

MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ibermutuamr

ibermutuamr

Manual Básico
de Riesgos Laborales
Manual de Prevención de Riesgos
Prevencción

MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1ª Edición - Abril 2000

2ª Edición (modificada y aumentada) - Noviembre 2001

3ª Edición (modificada y aumentada) - Junio 2007

4ª Edición (modificada y aumentada) - Febrero 2008

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático ni la transmisión por cualquier medio sin el correspondiente permiso por escrito.

Copyright. © 2000 IBERMUTUAMUR

c/Ramírez de Arellano, 27 - 28043 MADRID

I.S.B.N.: 978-84-95366-73-3

Depósito Legal: M-28884-2007

Editorial y Producción PyCH&Asociados, S.L.

c/San Sotero, 11 - 3º Dcha. - 28037 MADRID

La adaptación a nuestro país de las Directivas Europeas referentes a la Prevención de Riesgos Laborales, ha supuesto el desarrollo de diferentes normas legales a partir de la que se ha constituido en norma marco en la materia, la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que conlleva una modificación de la filosofía de actuación, tanto a nivel empresarial como de los propios trabajadores, mediante el fomento de una auténtica cultura preventiva a través de la promoción de la educación en dicha materia en todos los niveles jerárquicos de la Empresa.

IBERMUTUAMUR, consciente de la importancia que tiene la formación en Prevención de Riesgos Laborales para generar conocimientos, actitudes y hábitos saludables en el desarrollo de la actividad laboral, con el objetivo de reducir los daños derivados del trabajo, ha diseñado un programa de formación dirigido a los trabajadores y a los empresarios que asuman la actividad preventiva de nuestras empresas mutualistas.

Dentro de este Programa de Formación en Prevención de Riesgos Laborales, cuyo contenido se estructura en los diversos cursos que abarcan la totalidad de la formación básica integral del trabajador en el conocimiento de sus Riesgos Laborales junto a sus medidas preventivas, destaca el ***Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales***, editado como material didáctico del curso de Prevención de Incendios.

Dirección de Prevención

*Manual Básico de
Prevención de Riesgos
Laborales*

Módulo 1	
Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo	9
Tema 1: El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo	11
Tema 2: Daños derivados del trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo	21
Tema 3: Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia	31
Tema 4: Técnicas de prevención de riesgos laborales	63
Módulo 2	
Riesgos generales y su prevención.....	69
Tema 1: Riesgos ligados a las condiciones de seguridad	71
Tema 2: Riesgos ligados al medioambiente de trabajo	131
Tema 3: Riesgos de carácter ergonómico: La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral	165
Módulo 3	
Riesgos específicos	185
Tema 1: Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa	187
Módulo 4	
Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales.....	227
Tema 1: Sistemas elementales de control de riesgos.....	229
Tema 2: Planes de emergencia y evacuación	259
Tema 3: Control de la salud de los trabajadores	273
Tema 4: Organización del trabajo preventivo “rutinas básicas”	279
Tema 5: Documentación: Recogida, elaboración y archivo.....	291
Tema 6: Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.....	317
Módulo 5	
Primeros Auxilios.....	329
Tema 1: Primeros Auxilios	331
Módulo 6	
Bibliografía	353

Módulo 1

Conceptos básicos sobre seguridad
y salud en el trabajo



Tema1

El trabajo y la salud: los riesgos
profesionales. Factores de riesgo

Introducción

El mayor conocimiento de los fenómenos físicos, químicos y biológicos ha permitido que la humanidad haya mejorado su nivel de vida, a partir del mejor aprovechamiento de sus recursos. Pero el hombre no se ha limitado a la utilización de sustancias naturales, sino que en su espíritu de superación ha logrado la creación de nuevos productos y la aplicación de otras formas de energía que han dado lugar a la aparición de nuevas tecnologías. Dichas tecnologías han contribuido así a la exposición a nuevos riesgos y consecuentemente a la aparición de nuevas patologías de origen laboral.

Sin embargo, el trabajo considerado como "La actividad humana aplicada a la creación o producción de un producto o servicio", no siempre ha estado relacionado con la capacidad de alterar el estado de salud de los trabajadores. En este sentido conviene recordar que hasta la aparición de la medicina científica, no se conocía la relación existente entre el trabajo y la salud.

A mediados del siglo XX, como consecuencia del nuevo concepto de Salud, definido por la O.M.S., se considera ya que todos los factores relacionados con el trabajo pueden causar enfermedades, lesiones o alteraciones de la salud, incluida la mala adaptación laboral. Esta nueva situación, va a suponer el reconocimiento de todas las condiciones de trabajo, tanto físicas, psíquicas, o sociales; así como el desarrollo de las técnicas de prevención, tanto primarias como secundarias, con el fin de conseguir una mejor calidad de vida y de trabajo.

Conceptos

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1995, (Ley 31/1995), a efectos de una mejor comprensión de lo estipulado en la misma, indica una serie de definiciones que se relacionan a continuación.

Las definiciones mencionadas son:

- Riesgo laboral

Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

- Riesgo laboral grave e inminente

Aquel que resulta probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

- Prevención

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.

- Daños derivados del trabajo

Enfermedades patológicas o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

- 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 que lo desarrollan o utilizan.

- Equipo de trabajo

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

- 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.

Quedan específicamente incluidos en esta definición:

- Características generales de los locales.
- Instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- 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 está expuesto el trabajador.

Condiciones de trabajo

Cuando consideramos a la persona en su medio o actividad laboral, la situamos en unas condiciones de trabajo, es decir, rodeado de una serie de elementos y circunstancias propios de esa condición.

En la mayoría de las ocasiones, son completamente distintas según el trabajo que se realiza. Un minero, por ejemplo, tiene unas condiciones de trabajo muy diferentes a las de un agricultor, un mecánico a las de un delineante, etc.

Esas condiciones de trabajo suponen, con frecuencia, riesgos potenciales, de aquí la necesidad de conocerlas para así, determinar mejor los riesgos a que está expuesta la persona en su actividad diaria.

Orgánicas

Mecánicas

Aquí se consideran todos los elementos, materiales, utensilios y equipos de trabajo. El local y su estructura, las instalaciones, las máquinas, sus movimientos, las energías como la eléctrica, la dinámica o la térmica; la inercia, las cargas, presiones, tensiones y pesos; las herramientas, los materiales que se trabaja, el utillaje, el mobiliario, ropa, etc.

Físicas

El espacio del lugar de trabajo, los accesos y tránsitos, la luz, el ruido, la temperatura, la humedad, la altitud, la presión, las vibraciones, las radiaciones.

Químicas

Se considera aquí, la presencia de cualquier sustancia, ya sea en estado sólido, líquido o gaseoso: el aire y su contenido de oxígeno o cualquier otra materia, sea o no contaminante, las partículas suspendidas como polvo, fibras o nieblas; los productos que se manejan o se producen en el proceso de trabajo: pinturas, disolventes, medicamentos, plaguicidas agrícolas, tintes, aceites, etc., o que se generan como consecuencia: humos, vapores, residuos tóxicos...

Hay que considerar estas sustancias químicas bajo dos aspectos: Primero, pueden causar incendios o explosiones por sus características de volatilidad, inflamabilidad y reacciones potencialmente peligrosas. Segunda, pueden provocar enfermedades en las personas expuestas.

Biológicas

Cualquier agente vivo que pueda afectar a la persona en su trabajo de forma directa o indirecta. La presencia de hongos, bacterias o virus pueden causar enfermedades, (tuberculosis, brucelosis, tétanos, sida...), y parásitos como ácaros y lombrices. En ciertos tipos de trabajos, la presencia de estos factores biológicos es constante: hospitales, laboratorios, agricultura y ganadería, curtidors, mataderos, tratamiento de residuos, etc.

Funcionales

Se consideran en este apartado, las funciones propias del trabajo y el uso del cuerpo humano en su desarrollo. Las funciones de un minero que sostiene su picadora a pulso durante horas, las del que maneja un pico y una pala todo el día, o mantiene con su tensión muscular el arado, son completamente distintas, a las que hacen trabajos intelectuales y sedentarios, como una mecanógrafa o un operador de ordenadores. O las funciones de un encofrador, las del que monta grandes redes de alta tensión por el campo, las de un bombero o un conductor de camión, son completamente diferentes a las de un soldador, un relojero o un dependiente de comercio. En todas estas funciones, hay condiciones que es necesario considerar, porque pueden ser causas de lesiones o enfermedades.

Psíquicas

La mente, es la esencia de la persona. Es la mente la que conoce, aprende, piensa y siente. El cuerpo obedece. Por todo ello, la mente puede encontrar en el trabajo un camino más de formación y mejora, pero también de deterioro físico y psíquico.

En el trabajo, hay condiciones que pueden influir sobre la mente de forma directa o indirecta. Unas veces por la misma tarea. En efecto, hay personas que pueden verse deprimidas por un trabajo monótono, rutinario; o desmotivadas y decepcionadas por depender su intervención personal de las máquinas o la electrónica. En otros, se provoca la fatiga mental, el estrés, o la angustia por el exceso de actividad, responsabilidad, atención constante, miedo, prisa, etc. Intervienen otros fac-

tores como el horario o los turnos. Otras veces, deben considerarse las características de la persona en relación con su trabajo: edad, conocimientos, experiencia, madurez, temperamento, formación y adecuación de sus capacidades y actitudes a la tarea. Siendo tantas y tan variadas las actividades humanas, y tan distintas las personas, se entiende que los aspectos en que el trabajo puede afectar a la mente en positivo o negativo, son muy numerosos.

Sociales

Internas o laborales

Se consideran aquí los aspectos humanos dentro de la empresa, por su dedicación, organización, trato con sus empleados, comunicaciones y relaciones entre las personas y entre los diferentes niveles, secciones e individuos, los estilos de mando, la participación en los objetivos, la integración en la empresa y equipos de trabajo, las remuneraciones, el reconocimiento de los logros y avances, la seguridad en el empleo, etc. De todos es sabido que la actitud de una persona ante el trabajo y su empresa, depende en gran medida de estos aspectos.

Externas

Hay muchas condiciones que, siendo externas al trabajo, afectan a la persona cuando trabaja: la situación política, social o económica del país o del sector, la conflictividad laboral, las costumbres, las influencias de los grupos de poder, los medios de comunicación, los acontecimientos y fiestas, los deportes. Son notables las influencias que el consumismo, las modas, la vida nocturna, el alcohol, la droga y los problemas familiares, tienen sobre la persona, tanto fuera como dentro del trabajo.

Los riesgos profesionales

Riesgo Laboral: es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

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

Prevención: es 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.

Factores de riesgo

Un factor de riesgo, es una característica del trabajo, que puede incrementar la posibilidad de que se produzcan accidentes o afecciones para la salud de los trabajadores.

Podemos en este sentido, clasificar los factores de riesgo en los siguientes grupos:

- Factores ligados a las condiciones de Seguridad.
- Factores ligados al medioambiente del trabajador.
- Factores derivados de las características del trabajo.
- Factores derivados de la organización del trabajo.

Factores ligados a las condiciones de Seguridad

Se incluyen en este grupo las condiciones materiales, que influyen sobre la accidentabilidad: pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, máquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, etc.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo, se encarga la "Seguridad Laboral", técnica de prevención de los accidentes de trabajo.

Factores ligados al medioambiente de trabajo

Se incluyen en este grupo, los denominados "contaminantes físicos", (ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones ionizantes - rayos X, rayos gamma, etc.- y no ionizantes -ultravioletas, infrarrojos, microondas, etc.-, presión atmosférica, etc.), los "contaminantes químicos", presentes en el medio ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, etc., y los "contaminantes biológicos", constituidos por microorganismos, (bacterias, virus, hongos, protozoos, etc.); causantes de enfermedades profesionales.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo, se encarga la "Higiene Industrial", técnica de prevención de las enfermedades profesionales.

Factores derivados de las características del trabajo

Incluye las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza, (esfuerzos, manipulación de carga, posturas de trabajo, niveles de atención, etc.), asociada a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la "Ergonomía", técnica de carácter multidisciplinar que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre.

Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo, (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas, etc.), considerando:

- Factores de organización temporal, (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno, etc.)
- Factores dependientes de la tarea, (automatización, comunicación y relaciones, estatus, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, minuciosidad, identificación con la tarea, iniciativa, etc.).

Pueden originar problemas de insatisfacción, estrés, etc., de cuyo estudio se encarga la "Psicosociología", dentro del campo de la Ergonomía.



Tema2

Daños derivados del trabajo

Introducción

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define como "daños derivados del trabajo": las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

En los enfoques clásicos de Seguridad e Higiene, únicamente se consideraban como daños a los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En esos tiempos se consideraba a la salud como la "ausencia de enfermedad o lesión física".

Sin embargo, el nuevo concepto de salud que emana de la definición de la O.M.S. (ver capítulo anterior), abre un nuevo campo de actuación, incluyendo una serie de patologías o lesiones como la fatiga mental, trastornos psicosociales, etc.

En cuanto a la forma de producirse, nos encontramos que el accidente de trabajo es de origen súbito, violento, imprevisto y por causas externas al trabajador.

En cambio, la enfermedad profesional es de instauración lenta, gradual y previsible. Es aquella enfermedad crónica contraída como consecuencia de la exposición a un determinado tipo de contaminante.

Concepto de accidente de trabajo

(REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994, DE 20 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL)

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

- Tendrán la consideración de accidentes de trabajo:
 - a) Los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo.
 - b) Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar donde se ejerciten las funciones propias de dichos cargos.

- c) Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aún siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
 - d) Los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.
 - e) Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo.
 - f) Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
 - g) Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.
- Se presumirá, salvo prueba contraria, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo.
 - No obstante lo establecido en los apartados anteriores, no tendrán la consideración de accidente de trabajo:
 - a) Los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por ésta la que sea de tal naturaleza que no guarde relación alguna con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente.

En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza.

- b) Los que sean debidos a dolo o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado.

- No impedirán la calificación de un accidente como de trabajo:
 - a) La imprudencia profesional que es consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y se deriva de la confianza que éste inspira.
 - b) La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.

Concepto de enfermedad profesional

(REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994, DE 20 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL)

Se entiende por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifican en el cuadro de enfermedades profesionales, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indican para cada enfermedad profesional.

La enfermedad profesional: Se puede definir como toda alteración o pérdida de salud que experimente el **trabajador** y que tiene su origen en las **condiciones ambientales** a que está **expuesto** de forma **continuada** en su puesto de trabajo, a diferencia del accidente que suele tener consecuencias inmediatas.

En general, esta pérdida de salud es consecuencia de **lesiones de tipo orgánico o funcional** que se desarrollan muy lentamente, de manera que el trabajador se siente realmente enfermo después de un período muy dilatado, a veces 15 ó 20 años de trabajo, e incluso más.

La Ley General de la Seguridad Social, en su artículo 116 del Real Decreto Legislativo 1/199 - 20/6/94 - , define como “enfermedad profesional toda enfermedad contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones oportunas, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que se indiquen legalmente.

El Real Decreto 1299/2006, aprueba el cuadro de enfermedades profesionales que figura como anexo 1 de este real decreto, así como la lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha, que figura como anexo 2, y cuya inclusión en el anexo 1 podría contemplarse en el futuro. Estos Anexos comprenden:

ANEXO 1 CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.

Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.

Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.

Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.

Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

ANEXO 2 LISTA COMPLEMENTARIA DE ENFERMEDADES CUYO ORIGEN PROFESIONAL SE SOSPECHA Y CUYA INCLUSIÓN EN EL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES PODRÍA CONTEMPLARSE EN EL FUTURO

Grupo 1: Enfermedades provocadas por agentes químicos.

Grupo 2: Enfermedades provocadas por agentes físicos.

Grupo 3: Enfermedades provocadas por agentes biológicos.

Grupo 4: Enfermedades provocadas por inhalación de sustancias no comprendidas en otros grupos.

Grupo 5: Enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en otros grupos.

Grupo 6: Enfermedades provocadas por agentes carcinogénicos.

Igualmente se establece que estas enfermedades sean registradas y seguidas para la realización de una estadística que responda a la realidad, estableciendo que:

- a) En caso de enfermedad profesional, y sin perjuicio de las obligaciones empresariales derivadas del **artículo 23** de la **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la entidad gestora o colaboradora que asuma la protección de las contingencias profesionales elaborará y tramitará el parte de enfermedad profesional correspondiente, siguiendo el Modelo de parte de enfermedad profesional en la ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- b) La empresa deberá facilitar a la entidad gestora o colaboradora la información que obre en su poder y que sea requerida para la elaboración del parte indicado en el apartado anterior.
- c) Cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad de las incluídas en el **anexo 1** que podría ser calificada como profesional, o bien de las recogidas en el **anexo 2**, y cuyo origen profesional se sospecha, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través del organismo competente de cada comunidad autónoma y de las ciudades con Estatuto de Autonomía, a la entidad gestora, a los efectos de calificación previstos en el **artículo 3** y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.

El nuevo parte de enfermedad profesional pretende cumplir con el objetivo de la Unión Europea en cuanto al aprovisionamiento de una serie coherente de datos, lo que conlleva recoger aquella información que Eurostat considera necesaria en orden a las tareas de armonización estadística, además de facilitar el seguimiento de la salud y la seguridad en el trabajo y la eficacia de la reglamentación en este ámbito, contribuyendo a la prevención de los riesgos laborales.

Una destacable innovación que se introduce en esta regulación reside en la utilización de los datos recogidos en los ficheros administrativos de la Seguridad Social, de manera que sólo se demanda la grabación de aquellos campos que suponen una ampliación de la información que no se encuentra ya disponible en las bases de datos de Seguridad Social. Este avance supone el incremento del nivel de fiabilidad y utilidad de la información acumulada, lo que redundará a posteriori en una mejora de la función de análisis, así como en la consecución de una mayor agilidad y eficacia en la gestión de la comunicación.

Concepto de enfermedad del trabajo o enfermedad influida por el trabajo

"Se entiende por enfermedad del trabajo, toda la patología influida por el trabajo pero no determinada por él". Entre estas patologías o alteraciones psicofuncionales destacamos: la insatisfacción, la monotonía, la desmotivación, los conflictos y los trastornos psicosociológicos.

Se trata de enfermedades, que se agravan con el trabajo, pero en su desarrollo intervienen la idiosincrasia o las condiciones personales del trabajador y las condiciones medio-ambientales no laborales, de tal forma, que no todos padecen la enfermedad.

Prevención de la enfermedad

Dentro de los esquemas tradicionales de la Salud Pública, el desarrollo de la enfermedad, se puede evitar interviniendo, a través de las diferentes técnicas de prevención, en los diferentes estados de su evolución. Según el momento de la intervención, las técnicas de prevención las clasificamos en:

- Técnicas de Prevención primaria.
- Técnicas de Prevención secundaria.
- Técnicas de Prevención terciaria.

Prevención primaria:

Suprime los factores desfavorables antes de que generen enfermedad. Suma actuaciones múltiples: elimina los factores ambientales de riesgo por medio del saneamiento del medio ambiente; protege al organismo frente a enfermedades transmisibles; educa en la salud, y crea hábitos saludables.

Equivale a la prevención técnica o técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad Laboral, Higiene industrial, Ergonomía y Medicina del Trabajo.

Prevención secundaria:

Aborda la enfermedad en fase incipiente, aún en fase bien reversible, por medio del diagnóstico precoz.

Equivale a la Vigilancia de la Salud, una de las actividades de la Medicina del Trabajo, entendiendo como tal al control del estado de la salud de los trabajadores con el fin de detectar signos de enfermedades derivadas del trabajo y tomar medidas para reducir la probabilidad de daños o alteraciones posteriores de la salud".

Prevención terciaria:

Elimina los efectos de las secuelas de la enfermedad, cuando ésta ya se ha desarrollado:

Equivale a las áreas asistenciales de la medicina del Trabajo: Traumatología Laboral, Dermatología Laboral, Oftalmología Laboral... etc. y la Rehabilitación.



Tema3

Marco normativo básico en materia
de prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre de riesgos laborales

(BOE número 269, de 10 de noviembre)

Esta Ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Para ello establece los principios generales relativos a la:

- a) Prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud.
- b) Eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.
- c) Información.
- d) Consulta.
- e) Participación equilibrada
- f) Formación de los trabajadores en materia preventiva.

La Ley garantiza a los trabajadores el derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales que le obliga a garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, al fin de detectar las causas de estos hechos.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias con el fin de que los equipos sean adecuados para el trabajo que deba realizarse.

Las medidas de protección colectiva prevalecen sobre cualquier otra consideración pero además deberán proporcionársele al trabajador los correspondientes equipos de protección individual.

Es obligatorio facilitar a los trabajadores la información precisa sobre los riesgos inherentes a su trabajo y la forma de hacerles frente y consultarles y permitirles la participación, en el marco de las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación suficiente y adecuada en materia preventiva cuando se contrate, cambie de funciones, aparezcan nuevas tecnologías o se realicen cambios en los equipos de trabajo.

En el caso de un riesgo grave e inminente el trabajador tiene derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo.

El empresario titular deberá informar y dar instrucciones a los otros empresarios y vigilará el cumplimiento de la normativa por parte de los contratistas, subcontratistas y autónomos.

Los trabajadores tienen la obligación de velar por su propia seguridad y la de las personas a las que pueda afectar su actividad profesional, utilizar adecuadamente las máquinas y herramientas puestas a su disposición así como los equipos de protección individual, informar sobre las situaciones de riesgo y colaborar con la empresa y con sus compañeros para lograr unas condiciones de trabajo seguras.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención. Lo componen los Delegados de Prevención y los representantes del empresario.

El incumplimiento de las obligaciones en materia de PRL dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

Real Decreto 39/1997 de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Además de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, con fecha de 31 de enero de 1997 aparece en el B.O.E. nº27 el Real Decreto 39/1997, que desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Desde el punto de vista empresarial, el Reglamento de los Servicios de Prevención, en términos generales, especifica la organización de los recursos para las actividades preventivas y las distintas modalidades con las que el empresario puede desarrollar este imperativo legal, considerando la preven-

ción de riesgos laborales, como una actuación a desarrollar en el seno de las empresas, integrada en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, como en la organización del trabajo y en las condiciones que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma (Art.1).

La integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa, implica la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten (Art.1).

El capítulo III del mencionado Reglamento especifica la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad preventiva, señalando que deberá ser realizada por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Asumiendo personalmente la actividad.
- b) Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- c) Constituyendo un Servicio de Prevención propio.
- d) Recurriendo a un Servicio de Prevención ajeno.

Para explicar las características más significativas de cada una de las mencionadas organizaciones, nos remitiremos otra vez a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Asunción por el empresario de las actividades preventivas.

El Reglamento de los Servicios de Prevención, en su art.11. dice que el empresario, podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención, excepto las relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, en las situaciones siguientes:

- Empresas de menos de seis trabajadores.
- Que la actividad desarrollada no esté incluida en el Anexo I.
- Que desarrolle de forma habitual su actividad laboral en el centro de trabajo.
- Que tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar, de acuerdo con la establecido en el capítulo VI.

La vigilancia de la salud de los trabajadores, así como aquellas otras actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario, deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva prevista.

Designación de trabajadores (Art. 12)

El empresario, designará a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva de la empresa.

Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores, deberán ser desarrolladas a través de uno o más Servicios de Prevención propios o ajenos.

No obstante, no será obligatoria la designación de los trabajadores, cuando el empresario:

- Haya asumido personalmente la actividad Preventiva.
- Haya recurrido a un Servicio de Prevención propio.
- Haya recurrido a un Servicio de Prevención ajeno.

En caso de designar trabajadores, éstos deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desarrollar según lo establecido en el Capítulo VI (Art.13).

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo de que dispongan para el desarrollo de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones (Art.13).

Servicio de prevención propio

Según la Ley en su artículo 31 se entiende como tal, el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas, a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello, al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Deberán estar en condiciones, de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise, en función de los riesgos existentes en ella y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de prioridades en la adopción de las medidas preventivas.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores.

El Reglamento de los Servicios de Prevención, (Art.14), desarrolla este tema de acuerdo con los siguientes criterios:

El empresario, deberá constituir un Servicio de Prevención cuando concurren algunos de los siguientes supuestos:

- Que se trate de empresas de más de 500 trabajadores.
- Que tratándose de empresas de más de 250 trabajadores desarrollen alguna de las actividades incluidas en el Anexo I.
- Cuando lo decida la Autoridad Laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo o los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en función de la peligrosidad de la actividad o de la frecuencia o gravedad de la siniestralidad en la empresa, salvo que se opte por el concierto con una entidad especializada.

El Servicio de Prevención propio, constituirá una unidad organizativa específica, y sus integrantes, dedicarán de forma exclusiva su actividad en la empresa a la finalidad del mismo (Art.15).

Deberán contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades.

Habrà de contar, como mínimo, con dos de las actividades o disciplinas previstas en el artículo 34, (Medicina del Trabajo, Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología aplicada).

Las actividades preventivas que no sean asumidas a través del Servicio de Prevención propio, deberán ser concertadas con uno o más Servicios de Prevención ajenos.

La empresa, deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes, la memoria y programación

anual del Servicio de Prevención a que se refiere el Artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Servicio de prevención ajeno (Art. 16)

Se entiende como tal, al prestado por una entidad especializada que concierne con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

El empresario, podrá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención ajenos, cuando:

- La designación de uno o varios trabajadores, sea insuficiente para la realización de las actividades de la Prevención y no concurren las circunstancias que determinan la obligación de constituir un Servicio de Prevención propio.
- Cuando no haya optado por la constitución de un Servicio de Prevención propio, aún dándose el supuesto de que la Autoridad laboral competente lo haya exigido.
- Cuando se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva.

Los representantes de los trabajadores, deberán ser consultados por el empresario con carácter previo a la adopción de la decisión de concertar la actividad preventiva con uno o varios Servicios de Prevención ajenos.

Concierto de la actividad preventiva (Art. 20)

Cuando el empresario opte por desarrollar la actividad preventiva a través de uno o varios Servicios de Prevención ajenos, deberá concertar por escrito la prestación, consignando, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Identificación de la entidad especializada que actúa como Servicio de Prevención ajeno a la empresa.
- Identificación de la empresa destinataria de la actividad, así como de los centros de trabajo de la misma con los que dicha actividad se contrate.
- Aspecto de la actividad preventiva a desarrollar en la empresa, especificando las actuaciones concretas así como los medios para llevarlas a cabo.
- Actividad de vigilancia de la salud de los trabajadores.

- Duración del concierto.
- Condiciones económicas del concierto.

Las entidades especializadas que actúen como Servicio de Prevención, deberán facilitar a las empresas para las que actúan como Servicio de Prevención, la memoria y la programación anual a las que se refiere el artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a fin de que pueda ser conocida por el Comité de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo citado.

Servicios de prevención Mancomunados (Art. 21)

Podrán constituirse Servicios de Prevención Mancomunados, entre aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del Servicio.

Por negociación colectiva, mediante acuerdos o, en su defecto por decisión de las empresas afectadas, podrá acordarse igualmente, la constitución de Servicios Mancomunados, entre aquellas empresas pertenecientes a un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada.

En el acuerdo de constitución del Servicio Mancomunado, deberán constar expresamente las condiciones mínimas en que tal Servicio de Prevención debe desarrollarse.

Este acuerdo deberá adoptarse previa consulta a los representantes legales de los trabajadores de cada una de las empresas afectadas.

Estos Servicios de Prevención, tendrán la consideración de Servicios de Prevención propios, debiendo contar con los medios exigidos para aquéllos. Su actividad se limitará a las empresas participantes, debiendo tener a disposición de la Autoridad laboral la información relativa a las empresas que lo constituyen y el grado de participación de las mismas.

Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social

Se regula el régimen de funcionamiento de estas entidades en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales, al habilitarles por un lado para la realización de una serie de actividades preventivas comprendidas en la cobertura de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y por otro lado para las actuaciones de las Mutuas como Servicios de Prevención acreditadas como Servicios de Prevención:

- Evaluación de los riesgos laborales y verificación de la eficacia de la acción preventiva en la empresa, incluyendo las mediciones, tomas de muestras y análisis necesarios 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 la formación a los trabajadores.
- Aplicación de medidas concretas establecidas en las reglamentaciones específicas.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores que corresponda realizar en virtud de la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las reglamentaciones específicas que les afecten.

Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Ley Prevención de Riesgos Laborales

Aspectos destacables de la reforma

La ley 54/2003, de 12 de diciembre, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA P. R. L., incluye como aspectos destacables de esta reforma:

- La intervención, para reforzar la actuación de las Inspecciones de Trabajo, de los técnicos dependientes de los organismos de prevención de las Comunidades Autónomas, cuyos informes tendrán la "presunción de certeza" de la que gozan las actas de las Inspecciones de Trabajo.
- Se introduce un nuevo documento obligatorio: EL PLAN DE PREVENCIÓN.

En el se deberá incluir "la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan".

- En determinados supuestos, y dentro de ellos, "cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, exigirá la presencia en los centros de trabajo de recursos preventivos".

Artículo 32 bis y Disposición Adicional Decimocuarta

La Ley 54/2003 añade a la 31/1995 de PRL lo siguiente:

Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
 - a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción

1. Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por 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, con las siguientes especialidades:
 - a. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
 - b. En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.
 - c. La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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.

En esta norma son objeto de tratamiento los distintos supuestos en los que es necesaria la coordinación de actividades empresariales y los medios que deben establecerse con esta finalidad.

En el capítulo I se aborda la definición de tres elementos centro de trabajo, empresario titular del centro de trabajo y empresario principal.

El capítulo II trata de todos los supuestos en que en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, regulándose, en primer lugar, el deber de cooperar, que implica para las empresas concurrentes informarse recíprocamente antes del inicio de las actividades en el mismo centro de trabajo sobre los riesgos específicos de tales actividades que puedan afectar a los trabajadores de las demás empresas.

A esto se une la transmisión de tales informaciones, pues el deber de cooperar se completa con la información que cada empresario ha de dar a sus respectivos trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo

El capítulo III, está centrado en el papel del empresario titular del centro donde se lleven a cabo las actividades de los trabajadores de dos o más empresas.

El capítulo IV se refiere al deber de vigilancia encomendado por la ley a las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrolla en sus propios centros de trabajo.

El capítulo V de está dedicado a los medios de coordinación.

Por último, el capítulo VI está dedicado a los derechos de los representantes de los trabajadores.

Concluye el real decreto con una disposición adicional relativa a su aplicación en las obras de construcción. Si bien las obras se seguirán rigiendo por su normativa específica y sus propios medios de coordinación sin alterar las obli-

gaciones actualmente vigentes (estudio de seguridad y salud en el trabajo durante la fase de proyecto elaborado a instancias del promotor, existencia de un coordinador de seguridad y salud durante la realización de la obra, plan de seguridad y salud realizado por el contratista...), esa normativa específica resultará enriquecida por lo establecido en este real decreto a través de la información preventiva que deben intercambiarse los empresarios concurrentes en la obra y mediante la clarificación de las medidas que deben adoptar los diferentes sujetos intervinientes en las obras.

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. (Corrección de errores BOE de 22 de Septiembre de 2000) Infracciones en materia de prevención de riesgos laborales

Artículo 11. Infracciones leves

Son infracciones leves:

1. La falta de limpieza del centro de trabajo de la que no se derive riesgo para la integridad física o salud de los trabajadores.
2. No dar cuenta, en tiempo y forma, a la autoridad laboral competente, conforme a las disposiciones vigentes, de los accidentes de trabajo ocurridos y de las enfermedades profesionales declaradas cuando tengan la calificación de leves.
3. No comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo o la reanudación o continuación de los trabajos después de efectuar alteraciones o ampliaciones de importancia, o consignar con inexactitud los datos que debe declarar o cumplimentar, siempre que no se trate de industria calificada por la normativa vigente como peligrosa, insalubre o nociva por los elementos, procesos o sustancias que se manipulen.
4. Las que supongan incumplimientos de la normativa de prevención de riesgos laborales, siempre que carezcan de trascendencia grave para la integridad física o la salud de los trabajadores.

5. Cualesquiera otras que afecten a obligaciones de carácter formal o documental exigidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y que no estén tipificadas como graves o muy graves.

Artículo 12. Infracciones graves.

Son infracciones graves:

1. :

- a. Incumplir la obligación de integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - b. No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y, en su caso, sus actualizaciones y revisiones, así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores que procedan, o no realizar aquellas actividades de prevención que hicieran necesarias los resultados de las evaluaciones, con el alcance y contenido establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
2. No realizar los reconocimientos médicos y pruebas de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores que procedan conforme a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, o no comunicar su resultado a los trabajadores afectados.
 3. No dar cuenta en tiempo y forma a la autoridad laboral, conforme a las disposiciones vigentes, de los accidentes de trabajo ocurridos y de las enfermedades profesionales declaradas cuando tengan la calificación de graves, muy graves o mortales, o no llevar a cabo una investigación en caso de producirse daños a la salud de los trabajadores o de tener indicios de que las medidas preventivas son insuficientes.
 4. No registrar y archivar los datos obtenidos en las evaluaciones, controles, reconocimientos, investigaciones o informes a que se refieren el artículo 16, el artículo 22 y el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 5. No comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo o la reanudación o continuación de los trabajos después de efectuar alteraciones o ampliaciones de importancia, o consignar con inexactitud los datos que debe declarar o cumplimentar, siempre que se trate de industria calificada por la normativa vigente como peligrosa, insalubre o nociva por los elementos, procesos o sustancias que se manipulen.

6. Incumplir la obligación de efectuar la planificación de la actividad preventiva que derive como necesaria de la evaluación de riesgos, o no realizar el seguimiento de la misma, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
7. La adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fueren incompatibles con sus características personales o de quienes se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo, así como la dedicación de aquellos a la realización de tareas sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud en el trabajo, salvo que se trate de infracción muy grave conforme al artículo siguiente.
8. El incumplimiento de las obligaciones en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo susceptibles de provocar daños para la seguridad y salud y sobre las medidas preventivas aplicables, salvo que se trate de infracción muy grave conforme al artículo siguiente.
9. La superación de los límites de exposición a los agentes nocivos que, conforme a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, origine riesgo de daños graves para la seguridad y salud de los trabajadores, sin adoptar las medidas preventivas adecuadas, salvo que se trate de infracción muy grave conforme al artículo siguiente.
10. No adoptar las medidas previstas en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
11. El incumplimiento de los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores reconocidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
12. No proporcionar la formación o los medios adecuados para el desarrollo de sus funciones a los trabajadores designados para las actividades de prevención y a los delegados de prevención.
13. No adoptar los empresarios y los trabajadores por cuenta propia que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, o los empresarios a que se refiere el artículo 24.4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las medidas de cooperación y coordinación necesarias para la protección y prevención de riesgos laborales.

14. No adoptar el empresario titular del centro de trabajo las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia, en la forma y con el contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
15. :
 - a) No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando ello sea preceptivo, o no dotar a los recursos preventivos de los medios que sean necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas.
 - b) La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.
16. Las que supongan incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, siempre que dicho incumplimiento cree un riesgo grave para la integridad física o la salud de los trabajadores afectados y especialmente en materia de:
 - a. Comunicación a la autoridad laboral, cuando legalmente proceda, de las sustancias, agentes físicos, químicos y biológicos, o procesos utilizados en las empresas.
 - b. Diseño, elección, instalación, disposición, utilización y mantenimiento de los lugares de trabajo, herramientas, maquinaria y equipos.
 - c. Prohibiciones o limitaciones respecto de operaciones, procesos y uso de agentes físicos, químicos y biológicos en los lugares de trabajo.
 - d. Limitaciones respecto del número de trabajadores que puedan quedar expuestos a determinados agentes físicos, químicos y biológicos.
 - e. Utilización de modalidades determinadas de muestreo, medición y evaluación de resultados.
 - f. Medidas de protección colectiva o individual.
 - g. Señalización de seguridad y etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, en cuanto éstas se manipulen o empleen en el proceso productivo.

- h. Servicios o medidas de higiene personal.
 - i. Registro de los niveles de exposición a agentes físicos, químicos y biológicos, listas de trabajadores expuestos y expedientes médicos.
17. La falta de limpieza del centro o lugar de trabajo, cuando sea habitual o cuando de ello se deriven riesgos para la integridad física y salud de los trabajadores.
 18. El incumplimiento del deber de información a los trabajadores designados para ocuparse de las actividades de prevención o, en su caso, al servicio de prevención de la incorporación a la empresa de trabajadores con relaciones de trabajo temporales, de duración determinada o proporcionados por empresas de trabajo temporal.
 19. No facilitar a los trabajadores designados o al servicio de prevención el acceso a la información y documentación señaladas en el apartado 1 del artículo 18 y en el apartado 1 del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 20. No someter, en los términos reglamentariamente establecidos, el sistema de prevención de la empresa al control de una auditoría o evaluación externa cuando no se hubiera concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa.
 21. Facilitar a la autoridad laboral competente, las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos a las empresas, las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas o las entidades acreditadas para desarrollar y certificar la formación en materia de prevención de riesgos laborales, datos de forma o con contenido inexactos, omitir los que hubiera debido consignar, así como no comunicar cualquier modificación de sus condiciones de acreditación o autorización.
 22. Incumplir las obligaciones derivadas de actividades correspondientes a servicios de prevención ajenos respecto de sus empresarios concertados, de acuerdo con la normativa aplicable.
 23. En el ámbito de aplicación del 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:
 - a. Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de pre-

vención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

- b. Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
24. En el ámbito de aplicación del 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, el incumplimiento de las siguientes obligaciones correspondientes al promotor:
- a. No designar los coordinadores en materia de seguridad y salud cuando ello sea preceptivo.
 - b. Incumplir la obligación de que se elabore el estudio o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, cuando ello sea preceptivo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, o cuando tales estudios presenten deficiencias o carencias significativas y graves en relación con la seguridad y la salud en la obra.
 - c. No adoptar las medidas necesarias para garantizar, en la forma y con el alcance y contenido previstos en la normativa de prevención, que los empresarios que desarrollan actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
 - d. No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 como consecuencia de su falta de presencia, dedicación o actividad en la obra.
 - e. No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones, distintas de las citadas en los párrafos anteriores, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales cuando tales incumplimientos tengan o puedan tener repercusión grave en relación con la seguridad y salud en la obra.
25. Incumplir las obligaciones derivadas de actividades correspondientes a las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas, de acuerdo con la normativa aplicable.

26. Incumplir las obligaciones derivadas de actividades correspondientes a entidades acreditadas para desarrollar y certificar la formación en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con la normativa aplicable.

Artículo 13. Infracciones muy graves

Son infracciones muy graves:

1. No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y la salud de las trabajadoras durante los períodos de embarazo y lactancia.
2. No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y la salud de los menores.
3. No paralizar ni suspender de forma inmediata, a requerimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, los trabajos que se realicen sin observar la normativa sobre prevención de riesgos laborales y que, a juicio de la Inspección, impliquen la existencia de un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, o reanudar los trabajos sin haber subsanado previamente las causas que motivaron la paralización.
4. La adscripción de los trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales conocidas o que se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo, así como la dedicación de aquéllos a la realización de tareas sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud en el trabajo, cuando de ello se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores.
5. Incumplir el deber de confidencialidad en el uso de los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
6. Superar los límites de exposición a los agentes nocivos que, conforme a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, originen riesgos de daños para la salud de los trabajadores sin adoptar las medidas preventivas adecuadas, cuando se trate de riesgos graves e inminentes.
7. No adoptar, los empresarios y los trabajadores por cuenta propia que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, las medidas de cooperación y coordinación necesarias para la protección y prevención de

riesgos laborales, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

8. :

a. No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

b. La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

9. Las acciones u omisiones que impidan el ejercicio del derecho de los trabajadores a paralizar su actividad en los casos de riesgo grave e inminente, en los términos previstos en el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

10. No adoptar cualesquiera otras medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo en ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales de las que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores.

11. Ejercer sus actividades las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos a las empresas, las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas o las que desarrollen y certifiquen la formación en materia de prevención de riesgos laborales, sin contar con la preceptiva acreditación o autorización, cuando ésta hubiera sido suspendida o extinguida, cuando hubiera caducado la autorización provisional, así como cuando se excedan en su actuación del alcance de la misma.

12. Mantener las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos a las empresas o las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas, vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, con las empresas auditadas o concertadas, distintas a las propias de su actuación como tales, así como certificar, las entidades que desarrollen o certifiquen la formación preventiva, actividades no desarrolladas en su totalidad.

13. La alteración o el falseamiento, por las personas o entidades que desarrollen la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas, del contenido del informe de la empresa auditada.
14. La suscripción de pactos que tengan por objeto la elusión, en fraude de ley, de las responsabilidades establecidas en el apartado 3 del artículo 42 de esta ley.

Responsabilidades y sanciones: normas generales sobre sanciones a los empresarios, y en general, a otros sujetos que no tengan la condición de trabajadores o asimilados

Artículo 39. Criterios de graduación de las sanciones.

1. Las sanciones por las infracciones tipificadas en los artículos anteriores podrán imponerse en los grados de mínimo, medio y máximo, atendiendo a los criterios establecidos en los apartados siguientes.
2. Calificadas las infracciones, en la forma dispuesta por esta Ley, las sanciones se graduarán en atención a la negligencia e intencionalidad del sujeto infractor, fraude o connivencia, incumplimiento de las advertencias previas y requerimientos de la Inspección, cifra de negocios de la empresa, número de trabajadores o de beneficiarios afectados en su caso, perjuicio causado y cantidad defraudada, como circunstancias que puedan agravar o atenuar la graduación a aplicar a la infracción cometida.
3. En las sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales, a efectos de su graduación, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - a. La peligrosidad de las actividades desarrolladas en la empresa o centro de trabajo.
 - b. El carácter permanente o transitorio de los riesgos inherentes a dichas actividades.
 - c. La gravedad de los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias.
 - d. El número de trabajadores afectados.

- e. Las medidas de protección individual o colectiva adoptadas por el empresario y las instrucciones impartidas por éste en orden a la prevención de los riesgos.
 - f. El incumplimiento de las advertencias o requerimientos previos a que se refiere el artículo 43 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - g. La inobservancia de las propuestas realizadas por los servicios de prevención, los delegados de prevención o el comité de seguridad y salud de la empresa para la corrección de las deficiencias legales existentes.
 - h. La conducta general seguida por el empresario en orden a la estricta observancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales.
4. Las infracciones en materia de sociedades cooperativas se graduarán, a efectos de su correspondiente sanción, atendiendo al número de socios afectados, repercusión social, malicia o falsedad y capacidad económica de la cooperativa.
5. Los criterios de graduación recogidos en los números anteriores no podrán utilizarse para agravar o atenuar la infracción cuando estén contenidos en la descripción de la conducta infractora o formen parte del propio ilícito administrativo.
6. El acta de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que inicie el expediente sancionador y la resolución administrativa que recaiga, deberán explicitar los criterios de graduación de la sanción tenidos en cuenta, de entre los señalados en los anteriores apartados de este artículo. Cuando no se considere relevante a estos efectos ninguna de las circunstancias enumeradas en dichos apartados, la sanción se impondrá en el grado mínimo en su tramo inferior.
7. Se sancionará en el máximo de la calificación que corresponda toda infracción que consista en la persistencia continuada de su comisión.

Artículo 40. Cuantía de las sanciones

1. Las infracciones en materia de prevención de riesgos laborales se sancionarán:
- a. Las leves, en su grado mínimo, con multa de 5.000 (30,05 €) a 50.000 pesetas (300,51 €); en su grado medio de 50.001 (300,51 €) a 100.000 pesetas (601,01 €); y en su grado máximo, de 100.001 (601,02 €) a 250.000 pesetas (1.502,53 €).

- b. Las graves, con multa, en su grado mínimo de 250.001 (1.502,54 €) a 1.000.000 de pesetas (6.010,12 €); en su grado medio, de 1.000.001 (6.010,13 €) a 2.500.000 pesetas (15.025,30 €); y en su grado máximo, de 2.500.001 (15.025,31 €) a 5.000.000 de pesetas (30.050,61 €).
- c. Las muy graves con multa, en su grado mínimo, de 5.000.001 (30.050,62 €) a 20.000.000 de pesetas (120.202,42 €); en su grado medio de 20.000.001 (120.202,43 €) a 50.000.000 de pesetas (300.506,05 €); y en su grado máximo de 50.000.001 (300.506,06 €) a 100.000.000 de pesetas (601.012,10 €).

Las sanciones impuestas por infracciones muy graves, una vez firmes, se harán públicas en la forma que se determine reglamentariamente.

Artículo 41. Reincidencia.

1. Existe reincidencia cuando se comete una infracción del mismo tipo y calificación que la que motivó una sanción anterior en el plazo de los 365 días siguientes a la notificación de ésta; en tal supuesto se requerirá que la resolución sancionadora hubiere adquirido firmeza.
2. Si se apreciase reincidencia, la cuantía de las sanciones consignadas en el artículo anterior podrá incrementarse hasta el duplo del grado de la sanción correspondiente a la infracción cometida, sin exceder, en ningún caso, de las cuantías máximas previstas en el artículo anterior para cada clase de infracción.
3. La reincidencia de la empresa de trabajo temporal en la comisión de infracciones tipificadas como muy graves en esta Ley podrá dar lugar a la suspensión de sus actividades durante un año.

Cuando el expediente sancionador lleve aparejada la propuesta de suspensión de actividades, será competente para resolver el Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales o la autoridad equivalente de las Comunidades Autónomas con competencia de ejecución de la legislación laboral.

Transcurrido el plazo de suspensión, la empresa de trabajo temporal deberá solicitar nuevamente autorización administrativa que le habilite para el ejercicio de la actividad.

Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

Artículo único. Actualización de las cuantías de las sanciones

1. Las cuantías de las sanciones previstas en el apartado 1 del artículo 40 del texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por infracciones en materia de relaciones laborales y empleo, en materia de Seguridad Social, en materia de movimientos migratorios y trabajo de extranjeros, así como las infracciones por obstrucción quedan establecidas:
 - a) Las leves, en su grado mínimo, con multas de 60 a 125 euros; en su grado medio, de 126 a 310 euros; y en su grado máximo, de 311 a 625 euros.
 - b) Las graves con multa, en su grado mínimo, de 626 a 1.250 euros, en su grado medio de 1.251 a 3.125 euros; y en su grado máximo de 3.126 a 6.250 euros.
 - c) Las muy graves con multa, en su grado mínimo, de 6.251 a 25.000 euros; en su grado medio de 25.001 a 100.005 euros; y en su grado máximo de 100.006 euros a 187.515 euros.
2. Las cuantías de las sanciones previstas en el apartado 2 del artículo 40 del texto refundido de la ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales quedan establecidas del siguiente modo:
 - a) Las leves, en su grado mínimo, con multa de 40 a 405 euros; en su grado medio, de 406 a 815 euros; y en su grado máximo, de 816 a 2.045 euros.
 - b) Las graves con multa, en su grado mínimo, de 2.046 a 8.195 euros; en su grado medio, de 8.196 a 20.490 euros; y en su grado máximo, de 20.491 a 40.985 euros.
 - c) Las muy graves con multa, en su grado mínimo, de 40.986 a 163.955 euros; en su grado medio, de 163.956 a 409.890 euros; y en su grado máximo, de 409.891 a 819.780 euros.

3. Las cuantías de las sanciones previstas en el apartado 4 del artículo 40 del texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, aprobado por Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por las infracciones en materia de cooperativas serán:

- a) Las leves, con multa de 375 a 755 euros.
- b) Las graves, con multa de 756 a 3.790 euros.
- c) Las muy graves, con multa de 3.791 a 37.920 euros.

Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Este real decreto tiene por objeto determinar la forma en que deben hacerse públicas las sanciones administrativas impuestas por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales, en desarrollo de lo previsto en el artículo 40.2 del texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

Artículo 3. Datos objeto de publicación.

1. La publicación incluirá, al menos, los siguientes datos:

Nombre o razón social de la empresa sancionada.

Sector de actividad a que se dedica.

Número de Documento Nacional de Identidad de las personas físicas o Código de Identificación Fiscal de las personas jurídicas.

Domicilio social.

Infracción cometida.

Sanción económica impuesta, incluyendo la cuantía de la misma, así como las demás sanciones impuestas con carácter principal o accesorio, si las hubiera.

Fecha de extensión del acta de infracción.

Fecha en la que la sanción adquiere firmeza.

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.

Este R.D. incluye dos artículos, el primero de los cuales se refiere a las modificaciones del R.D. 39/1997,

El Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, queda modificado como sigue:

Integración de la actividad preventiva en la empresa.

La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en su sistema general de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de las actividades como a todos sus niveles jerárquicos, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales cuya estructura y contenido se determinan en el artículo siguiente.

La integración de la prevención en el conjunto de las actividades de la empresa implica que debe proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste.

Su integración en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos, y la asunción por éstos, de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

Plan de prevención de riesgos laborales.

El Plan de prevención de riesgos laborales incluirá,

1. La identificación de la empresa, de su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
2. La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.

3. La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
4. La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.
5. La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto

Concertación de la actividad preventiva

Los representantes de los trabajadores deberán ser consultados por el empresario con carácter previo a la adopción de la decisión de concertar la actividad preventiva con uno o varios servicios de prevención ajenos.

Por otra parte, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39.1.a) de la indicada Ley, los criterios a tener en cuenta para la selección de la entidad con la que se vaya a concertar dicho servicio, así como las características técnicas del concierto, se debatirán, y en su caso se acordarán, en el seno del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.

Presencia de los recursos preventivos.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

- 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- 4.º Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias así lo exigieran.

La evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

Cuando sea necesario, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

El empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- a) Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:

- a) Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- b) Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.

- c) Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- d) Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
- e) Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- f) Trabajos con riesgos eléctricos.

Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen operaciones concurrentes anteriormente comentadas, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

Auditoría

Las empresas que no hubieran concertado el servicio de prevención con una entidad especializada deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

Asimismo, las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y ajenos deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.



Tema4

Técnicas de prevención
de riesgos laborales

Introducción

Las técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, son el conjunto de normas, procedimientos y recursos, cuya finalidad es evitar o reducir los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y las enfermedades del trabajo o enfermedades influidas por el trabajo.

Estas técnicas se clasifican en:

- Seguridad Laboral.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía.
- Medicina del Trabajo.

Seguridad laboral

Es el conjunto de técnicas de prevención, que aplicadas a los procesos productivos y a las máquinas e instalaciones que en los mismos intervienen, tienden a prevenir y evitar el accidente de trabajo, controlando las consecuencias de los mismos y empleando un método racional de identificación de las causas que pudieran ocasionar accidentes.

La **Seguridad Laboral**, lucha contra el incendio, diseña máquinas no agresivas o estudia sus protecciones y dispositivos de seguridad, dicta normas y reglamentos, estudia protecciones individuales, etc.

Higiene industrial

Es la técnica de prevención, cuyo objetivo, es evitar la aparición de enfermedades profesionales, para lo cual actúa sobre el medio ambiente o entorno físico que rodea al trabajador, con el fin de lograr unas condiciones ambientales, que no dañen la salud de los trabajadores.

La definición más ampliamente aceptada de la Higiene Industrial, es la realizada por la American Industrial Hygiene Association, (Asociación Americana de Higiene Industrial), que la define como **"la técnica dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar molestias, daños a la salud o importante disconfort o ineficiencia entre trabajadores o ciudadanos de una comunidad"**.

Los factores ambientales, posibles causantes de riesgo pueden ser de naturaleza física, química o biológica.

Importancia especial en el campo de la Higiene tiene el concepto de dosis, entendiéndose como tal, la cantidad de contaminante realmente absorbida por el organismo del trabajador y en la cual se ha de contabilizar la procedente de las diferentes vías de entrada. Depende de la concentración o intensidad del agente en el puesto de trabajo y del tiempo de exposición del trabajador.

Cualquier estudio higiénico, toma como base tres etapas en su desarrollo: identificación, evaluación y control del riesgo.

Ergonomía

"Es la técnica multidisciplinaria, que estudia la relación entre el hombre y el trabajo. Trata la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo, al hombre, tanto en su aspecto físico como psíquico".

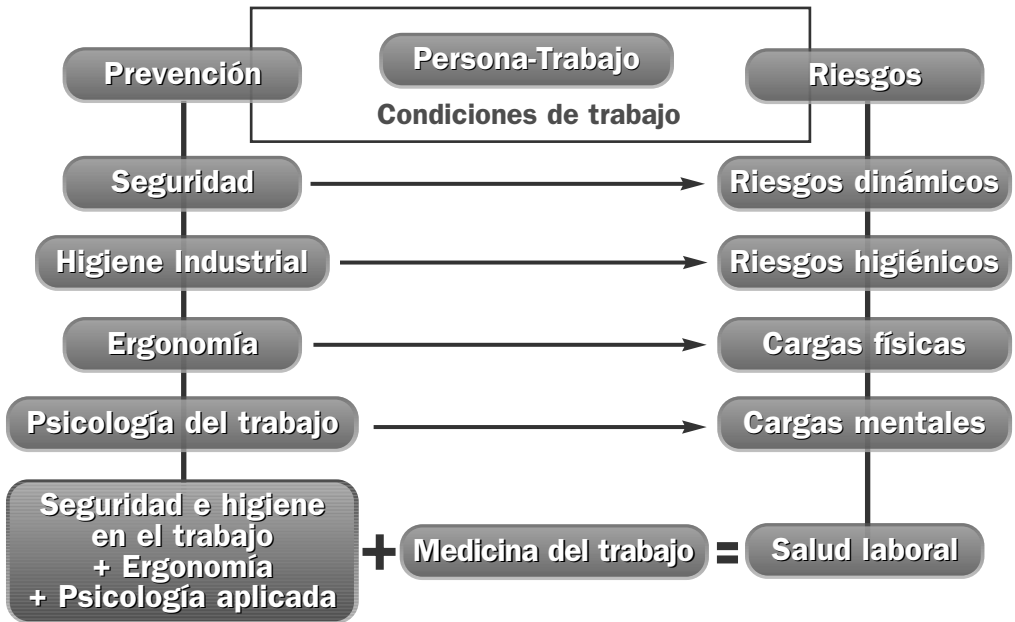
Por tanto, los objetivos de la Ergonomía son la adaptación de las exigencias del hombre al puesto de trabajo, las herramientas, las máquinas, el medio ambiente y los horarios o turnos de trabajo, cuyo logro, facilita la realización de la tarea, e incrementa el rendimiento del esfuerzo humano.

Mientras que la Seguridad e Higiene, tienen como finalidad evitar los accidentes y enfermedades profesionales, la Ergonomía, no sólo tiene como fin evitar los accidentes y enfermedades profesionales, sino, que desde una perspectiva de bienestar del trabajador, trata de adaptar las condiciones de trabajo al trabajador, aumentando su confort.

Medicina del trabajo

Podemos definir a la Medicina del Trabajo, como **"La especialidad médica que tiene como fin principal el estudio del riesgo y la patología que, derivados de las circunstancias del trabajo, pueden incidir sobre la salud humana, y la adopción de todas las medidas necesarias para su preservación".**

Su misión es fundamentalmente preventiva y, subsidiariamente, pericial y asistencial.



Módulo2

Riesgos generales y su prevención



Tema1

Riesgos ligados a las condiciones
de seguridad

En lo que llamamos condiciones de trabajo mecánicas, debemos incluir, todos los elementos materiales, utensilios, locales de trabajo, equipos, las propias instalaciones, las máquinas, los movimientos, las energías que intervienen, o usan, (dinámica, eléctrica, térmica), las inercias, las cargas, presiones, tensiones, pesos, las herramientas, los materiales, la ropa... es decir, todo aquello que puede generar un riesgo dinámico, incluido en ello, el contacto con sustancias químicas, por salpicadura o derrame, así como los posicionales y posturales propios a la función que se desempeña.

Todas las causas anteriores son estudiadas por la disciplina llamada **seguridad laboral**, que previene y controla esos riesgos dinámicos ligados a las condiciones de seguridad en el trabajo.

Manipulación manual de cargas

Introducción

Entendemos por manipulación manual de cargas, cualquier operación de levantamiento, transporte o sujeción de una carga, por parte de uno o varios trabajadores.

Las lesiones derivadas de los trabajos de manipulación manual, están reconocidos hoy en día como una de las causas principales de absentismo laboral.

La importancia de este fenómeno es tal, que aproximadamente el 30% de los accidentes que se producen en el mundo laboral, son el resultado de la manipulación manual de cargas, provocando, que el número de jornadas de trabajo perdidas por incapacidad laboral transitoria sea del 33% del total. Ello se debe, principalmente, al hecho de que esta manipulación, no se realiza de una forma correcta, unas veces, por desconocimiento del método de trabajo y otras, porque se hace caso omiso de las normas a seguir.

Como principio básico de la acción preventiva en este campo, se deberán adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas, en especial, mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las mismas.

Con el fin de evitar lesiones, los trabajadores recibirán una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así, como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de

adoptarse. En este sentido, a continuación se ofrece una serie de conocimientos básicos en los aspectos siguientes:

- Anatomía básica de la columna.
- Factores que agravan las consecuencias de un accidente.
- Accidentes más frecuentes.
- Movimiento de materiales (normas básicas).

Veamos brevemente cada uno de ellos.

Columna vertebral

Está formada por la unión de 32 a 34 huesos llamados vértebras. Presenta cinco regiones diferenciadas, con el siguiente número de vértebras cada una.

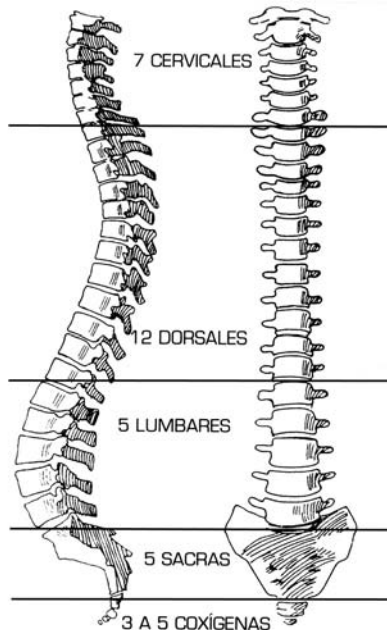


Fig. 1.1.-Columna vertebral

Vértebras

Cada una, está formada por una parte maciza (cuerpo vertebral), tras la que se encuentra un arco óseo, (arco neural), que delimita un orificio circular llamado orificio vertebral.

La superposición de los orificios de todas las vértebras, da lugar al canal raquídeo que contiene la médula espinal.

Disco intervertebral

Se encuentra entre cada dos vértebras. Están formados por un anillo externo y otros más pequeños, concéntricos, que rodean un núcleo gelatinoso. Se asemeja este núcleo, al de una pequeña bolsa llena de un líquido viscoso.

Los discos intervertebrales, tienen en su periferia terminaciones nerviosas sensitivas que nos comunican los fallos de funcionamiento.

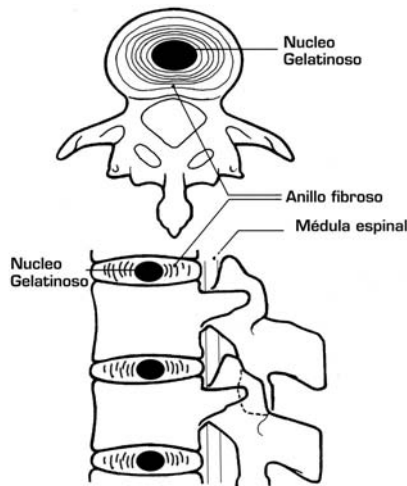


Fig. 1.2.-Discos intervertebrales

La presión ejercida sobre la columna, se transmite de una vértebra a la siguiente, a través de los discos intervertebrales.

Comportamiento del disco en los movimientos de la columna vertebral

Cuando la columna se mantiene derecha, los discos desempeñan su función simple de transmisión de presiones.

Al flexionar la columna, el núcleo no se queda en el centro del disco intervertebral, ya que se desplaza por el pinzamiento de las plataformas vertebrales.

En estas condiciones, las láminas concéntricas del anillo fibroso se comprimen en la parte delantera y se dilatan en la posterior, desplazándose el núcleo hacia atrás.

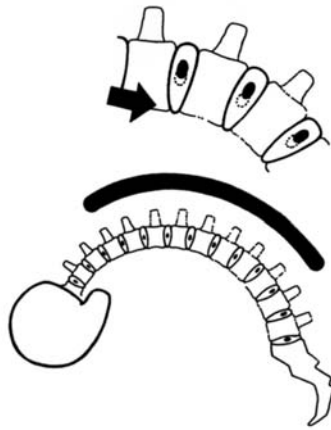


Fig. 1.3.-Flexión de la columna

Al volver a la posición normal, en un disco en buen estado, el núcleo regresa al centro del disco por las láminas elásticas del anillo fibroso.

La repetición de movimientos que imponen al disco esfuerzos anormales, (flexiones de gran amplitud, rotaciones, etc.), ocasionan un deterioro progresivo del disco intervertebral. En particular, las laminillas del anillo fibroso, tienden a darse de sí, deformándose e incluso rompiéndose.

Además, en la rectificación de la columna, una parte del núcleo puede quedar atrapada en esas laminillas deterioradas. Los nervios sensitivos de la periferia del disco, irritados, provocan un dolor intenso, denominado lumbago.

El envejecimiento del disco intervertebral, merma la función de repartidor de presiones durante los esfuerzos de la columna vertebral, favoreciendo la aparición de lesiones, como por ejemplo, al levantar pesos con la espalda doblada

El peso

Como se puede observar en la figura, un peso de 25 kg levantado correctamente transmite a la columna una fuerza de 75 kg, mientras que si se hace incorrectamente, esta fuerza pasa a ser de 375 kg., al prolongar el brazo de palanca.

Por tanto, el levantar pesos de una forma incorrecta, acelera el proceso de deterioro del disco

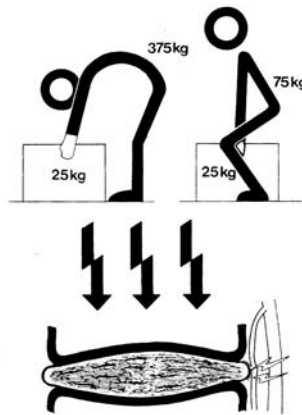


Fig. 1.4.-El Peso. Diferentes posturas para levantar la misma carga.

Las deformaciones permanentes

Si por cualquier causa, (malformaciones, mantenimiento prolongado de malas posturas, etc.), existen deformaciones en la columna, es lógico, que se agrave el riesgo de accidente por pinzamiento de los discos que se encuentran en la zona afectada.

Accidentes de la columna vertebral y patología lumbar más frecuente

Lumbalgia aguda

Los nervios sensitivos de la musculatura, a consecuencia de sobreesfuerzo, son excitados y el dolor provoca bloqueo muscular.

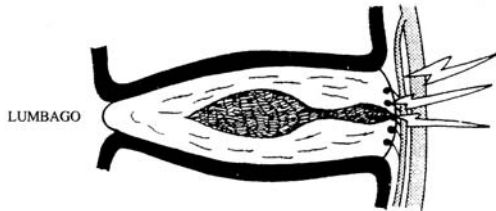


Fig. 1.5.-Lumbagia

Ciática

El núcleo pinzado y desplazado hacia atrás, presiona al nervio ciático produciendo un dolor que desciende hacia la pierna correspondiente. También puede producirse, por tumores o lesiones oxosíticas que compriman el nervio ciático

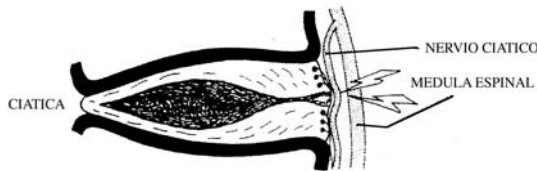


Fig. 1.6.-Ciática

Hernia discal

Se produce, bien sea por distensión de la envoltura periférica del disco intervertebral, o por rotura de la misma, produciendo un prolapso discal, que a veces, no se acompaña de sintomatología clínica.

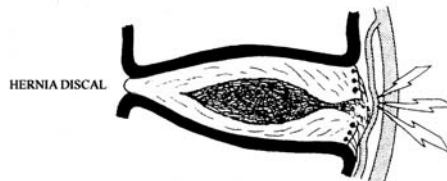


Fig. 1.7.-Hernia discal

Aplastamiento vertebral

Puede ocurrir, como consecuencia de un choque violento o un esfuerzo excesivo.

Movimiento de materiales: Higiene postural

Las lesiones asociadas al movimiento manual de materiales, tienen como origen, la forma incorrecta en que se realiza esta operación, bien por desconocimiento del método adecuado, o bien por no seguir las normas establecidas.

Si se siguen unas normas básicas de movimiento, sin duda se evitarán muchos accidentes y sobre todo, los dolores que éstos acarrearán a las personas que los sufren.

Entre otras, están las siguientes normas:

Acercamiento del peso

Cuando se sujetan, levantan o transportan cargas, éstas se deben mantener lo más cerca posible del cuerpo.

Búsqueda del equilibrio

El equilibrio, depende fundamentalmente de la postura de los pies, pudiendo decir que una buena posición, no se alcanza, si los pies no están bien situados.

Éstos, deberán estar separados convenientemente para aumentar la base, consiguiéndose incluso mejor equilibrio, si uno de ellos se desplaza un poco respecto al otro.

Orientación de los pies

Es necesario orientar los pies en el sentido del desplazamiento que queramos dar a la carga, encadenando así los dos movimientos, de levantar y desplazar.

Cuando sea necesario efectuar giros, se evitará la torsión del tronco con carga, se deberá girar todo el cuerpo mediante pequeños movimientos de los pies.

Posición de los brazos

Los brazos, deben mantenerse pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.

Espalda recta

El levantar pesos con la espalda recta, reduce los esfuerzos sobre la columna vertebral.

Acercar el peso al cuerpo y mantener la espalda recta, son dos reglas prácticas, que pueden contribuir a que no se produzcan dolencias osteomusculares, del tipo de las ya mencionadas.

Utilización de la fuerza de las piernas

Los músculos de las piernas, son los más fuertes del cuerpo, mucho más, que los de los brazos, que son los que habitualmente y de forma incorrecta, se utilizan para levantar y desplazar objetos.

En toda acción de manipulación manual, se usarán los músculos de las piernas en primer lugar, dando con su fuerza el primer impulso a la carga que se va a desplazar.

Posición de las manos

El objeto, debe ser asido, utilizando las palmas de la mano y los dedos, no únicamente las puntas de los dedos, ya que estos, implican un sobreesfuerzo considerable.

Cuanto mayor sea la superficie que se abarque, se tendrá mayor seguridad y se producirá menor fatiga.



Fig. 1.8.-Cómo levantar cargas correctamente

Principios dinámicos en la manipulación manual de cargas

Relacionan a la persona, con la carga a manipular, aprovechando las distintas reacciones de los objetos según su forma, su constitución y el lugar donde se encuentran, así, como hacer que su propio peso intervenga a favor de la persona que lo manipula.



Fig. 1.9.-Cómo levantar cargas correctamente

Entre ellos se pueden citar:

Utilización de la reacción de los objetos.

Este principio, consiste en no oponerse al movimiento que tenga el objeto a desplazar, sino aprovechar el mismo, para disminuir nuestro esfuerzo.

Utilización de la velocidad adquirida

Al levantar una barra de hierro u objeto similar, pesado y largo, se deberá hacer encadenando las operaciones y sin parar, ya que en caso contrario, habría que vencer dos veces la inercia del objeto en cuestión.

Utilización del desequilibrio y del balanceo

En algunos casos, es aconsejable poner en desequilibrio el objeto a manipular, para que de esta forma, con una leve presión, la carga sola se ponga en movimiento y entonces aprovechar éste, para desplazarlo.

Utilización de las deformaciones accidentales

Con materiales elásticos y deformables, se aprovechará la curvatura que se forma al levantarla para colocarse debajo.

Elección de la dirección de empuje

El empuje, puede usarse para desplazar, desequilibrar, colocar e incluso pendular un objeto, pero según la dirección en que se haga, se conseguirá o no el resultado deseado.

Por ejemplo, para levantar una caja grande del suelo: el empuje, se hará según la dirección de la diagonal mayor, para que así pivote sobre la arista.

En caso contrario, lo que se consigue es arrastrar la caja.

Apoyo respiratorio

Así como normalmente la respiración es un acto reflejo, durante el esfuerzo debe pasar a ser un acto controlado.

Una inspiración profunda, desarrolla la caja torácica y hace que los músculos dorsales se adapten mejor al esfuerzo que van a realizar.

Utilizar el peso del cuerpo

Permite al manipulador, utilizar su propio peso como ayuda, reduciendo considerablemente el esfuerzo de brazos y piernas, tanto para resistir la frenada, como para impulsar una carga.

Manipulación mecánica de cargas

Durante la manipulación mecánica de cargas, se producen gran cantidad de accidentes, que ocasionan daños a las personas y en las instalaciones. Por ello, es preciso conocer cuáles son sus riesgos específicos, así como las medidas a aplicar para prevenirlos.

La diversidad de industrias existentes y de materiales a manipular, es causa de que aparezcan gran cantidad de medios mecánicos de transporte. Estos medios, si bien es cierto que eliminan el esfuerzo humano, presentan, por el contrario, una serie de riesgos que conviene señalar. Entre ellos, cabe citar:

- Carretillas elevadoras.
- Cintas transportadoras
- Grúas.
- Transpalet.

Cintas transportadoras

Este tipo de maquinaria, está especialmente indicada para transportar grandes cantidades de material entre dos puntos a igual o diferente nivel.

Los usuarios de este tipo de máquinas, están expuestos a riesgos de naturaleza eléctrica y mecánica, pudiéndose citar, entre otros:

- Electrocutión.
- Atrapamiento con órganos móviles, (engranajes, rodillos, poleas, etc.)
- Caída sobre la cinta y arrastre por la misma.
- Caída de la carga sobre el personal.
- Caída por resbalamiento.

Las medidas de seguridad a adoptar son:

1. Cuando la pendiente es grande y el material a transportar presenta contornos más o menos redondeados, existe el peligro de que ruede golpeando al trabajador que alimenta la cinta, quien deberá de estar prevenido y protegido.

2. El ángulo de ataque entre el rodillo y la cinta, estará protegido convenientemente, no pudiéndose retirar en ningún caso esta protección, mientras la máquina esté funcionando. Esto, evita que el personal pueda ser atrapado por los órganos en movimiento.
3. Cuando los trabajadores tengan la necesidad de cruzar sobre las cintas, dispondrán de accesos que les faciliten el paso, con las suficientes garantías de seguridad.
4. Bajo ningún concepto, se procederá a hacer ajustes o reparaciones de la máquina, estando en movimiento.
5. Cuando el material que se transporte pueda adherirse, las cintas, deben ir equipadas con rascadores fijos o cepillos giratorios, para eliminar los depósitos y evitar que el personal lo realice con la mano y con la máquina en movimiento.
6. Teniendo en cuenta que se trata de una máquina con elementos en movimiento, la ropa de trabajo, estará ajustada al cuerpo, principalmente a muñecas y tobillos y debe carecer de partes sueltas o desgarradas.
7. Si durante la realización del trabajo, se juzga que existe el peligro de caída de objetos desde cierta altura, habrá que proteger la cinta a lo largo de toda su longitud; al margen, de dotar al trabajador de casco y calzado de seguridad.

Transpalets

Son equipos utilizados con bastante frecuencia en aquellas empresas, donde el material que se transporta, por sus características, no exija otros equipos más potentes, y que pueden transportar, tirar, empujar, levantar o apilar y almacenar en estanterías, cargas de cualquier naturaleza, dirigido por un conductor, que circula andando junto a él.

Se clasifican, de acuerdo con su forma de accionamiento y funciones que realizan en:

- Manual.
- Térmica.
- Eléctrica.
- Apiladoras.

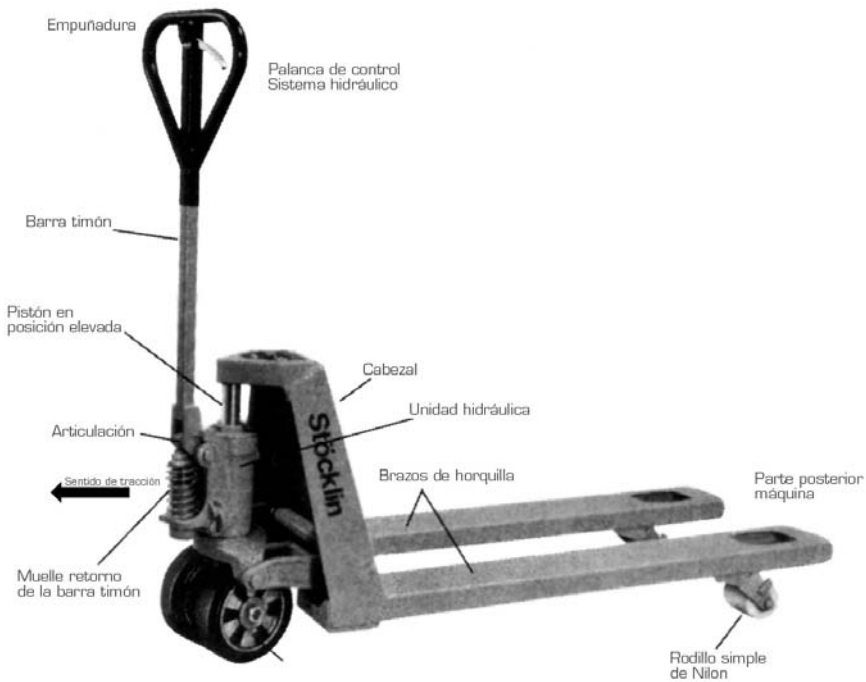


Fig. 1.10.-Transpalets

En función de la posición del conductor, podemos encontrar dos tipos:

- Conductor acompañante a pie.
- Conductor montado, (de pie o sentado).

Tipo de conductor acompañante a pie

Normas de Seguridad

- Colocar las horquillas bien centradas bajo el palet.
- Arrancar, frenar o girar demasiado rápido, no ahorra ni tiempo ni esfuerzo, sino todo lo contrario.
- Prestar atención al dar marcha atrás cerca de un muro o columna. Sólo las autopropulsadas llevan un dispositivo automático de seguridad, para evitar que tal situación pueda resultar peligrosa.
- En los descensos, colocarse siempre tras el transpalet, preparado para usar el freno de mano en caso de necesidad.

- Comprobar la estabilidad de la carga. Si es frágil deberá transportarse lentamente.
- No usar la transpaleta para aquello para lo que no ha sido calculada, (transporte de personas).
- Si el retroceso es inevitable, comprobar antes, cualquier tipo de obstáculo.
- Fijarse en los alrededores antes de descender la carga, puede evitar accidentes.
- Comprobar la carga de las baterías. Una batería descargada reduce la velocidad de la transpaleta e incrementa el esfuerzo del operador.
- Si falla algo en el transpalet, se comunicará al Departamento de Mantenimiento a la mayor brevedad.
- Cuando no se utilice, se ubicará fuera de los pasillos de circulación, en lugares destinados a tal fin.
- Si se utiliza para carga de vehículos y hay que emplear planchas o puentes de enlace, comprobar antes la estabilidad de éstas.

Tipo conductor montado, (de pie o sentado).

- Se dispondrá de suficiente espacio, para que los brazos no sobresalgan del perímetro de la máquina.
- La operación de frenado, debe realizarse con la mano y no con el pie, ya que significa que el conductor debe apoyarse sobre una sola pierna cuando hay necesidad de un correcto equilibrio por desaceleración o por iniciar una pendiente.
- Se incluye pedal de "hombre muerto", que deberá permanecer pisado por el conductor en todo momento, ya que de soltarlo, accionaría automáticamente el freno.
- Normalmente, disponen de un armazón metálico situado sobre el puesto del conductor, lo que le protege de cualquier anomalía:
 - Caída de objetos desde altura, (pórtico).
 - Caída del propio transpalet, (protector lateral).

Apiladores de elevación autopropulsados.

- Comparte características constructivas de la transpaleta eléctrica y de la carretilla elevadora convencional.
- La máquina, se apoya sobre cuatro o cinco puntos de apoyo:
 - Rodillos de los brazos portantes o largueros.
 - Rueda motriz y directriz.
 - Uno o dos rodillos o ruedas de apoyo, equidistantes de la motriz, en el caso de que esté en posición central.
- La carga, queda en el polígono de sustentación delimitado por la rueda motriz, las de apoyo y los rodillos de carga.

Esta circunstancia, hace que sea una máquina muy segura.

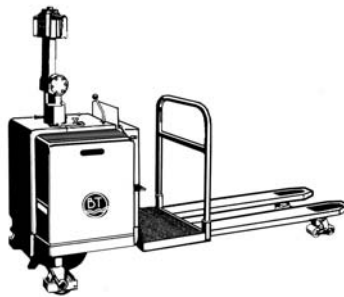


Fig. 1.11.-Apiladores de elevación autopropulsados

Características principales:

- A partir de una determinada altura, (según modelos), la capacidad de elevación viene limitada por una simple cuestión de equilibrio.
- La dirección de estas máquinas, se consigue por la barra timón, en cuya empuñadura se encuentran los mandos de tracción.
- La elevación, se controla mediante una palanca sobre el tablero de la máquina, alejada del conductor, con lo que se evita, que se pueda elevar la carga accidentalmente mientras la máquina se aproxima al punto o zona de apilamiento.

- La autonomía, será de 8 horas.
- Cualquier maniobra incorrecta, podría situar el centro de gravedad de la carga, (c.d.g.), fuera del polígono de sustentación, por lo que el conjunto de la carga más la máquina, podría caer lateralmente.
- Para aumentar la base de sustentación, en algunos modelos, se dispone de estabilizadores laterales móviles, que entran en funcionamiento a partir de una determinada altura del mástil. De esta forma, se duplica prácticamente el área de sustentación.
- Al disponer de brazos portantes, es muy difícil que cabecee, a diferencia de las carretillas elevadoras.
- La rueda de tracción-dirección, se halla siempre en contacto con el suelo mediante la acción de dos muelles, que la empujan hacia abajo.

Carretillas elevadoras

Con carácter general, se definen como **aquellos vehículos con ruedas, con exclusión de los que ruedan sobre raíles, destinados a transportar, tirar, empujar, levantar o apilar, y almacenar en estanterías, cargas de cualquier naturaleza, dirigidos por un conductor que circule andando junto a la carretilla o por un conductor situado en el puesto de conducción especialmente acondicionado, fijado al chasis o elevable.**

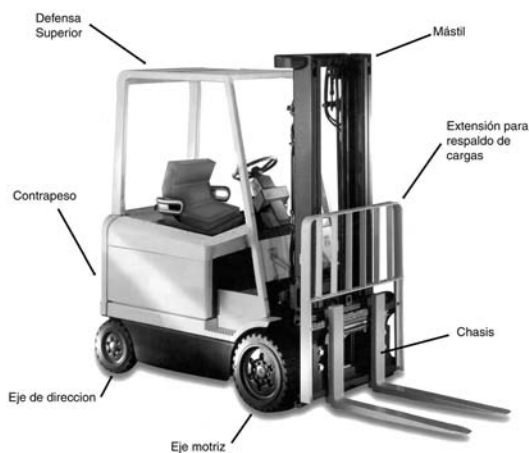


Fig. 1.12.-Carretillas elevadoras

Su accionamiento puede ser mediante motor eléctrico o térmico (gas-oil, butano).

Revisión antes del inicio al trabajo

Antes de iniciar la jornada, es fundamental efectuar una revisión general de la carretilla, al objeto de poder detectar una posible anomalía que pudiera ser causa de accidente durante la fase de trabajo:

- Se comprobará el buen estado y presión, (en su caso), de los neumáticos.
- En las carretillas térmicas, se comprobará que la cantidad de combustible, agua, anticongelante, aceite, etc., sea la correcta.
- Se verificará que no exista ninguna fuga después del último servicio ejecutado, (manchas debajo de las carretillas).
- En las carretillas eléctricas, se verificará que la batería esté convenientemente cargada y conectada.
- Se controlará el buen estado de los frenos, luces, iluminación, extintores, etc.
- Se comprobará, que el recorrido del pedal de freno y embrague sea correcto.
- Se verificará, el correcto funcionamiento del sistema hidráulico.

En caso de que el conductor observara alguna deficiencia, se lo comunicará inmediatamente a la persona adecuada.

Normas de conducción

- Cumplir fielmente los límites de velocidad, conduciendo despacio en terrenos desiguales o accidentados, así como en zonas húmedas o resbaladizas.
- Disminuir la velocidad de marcha en los cruces y en los lugares donde la visibilidad no sea perfecta debido a cualquier obstáculo.
- Detenerse, en aquellas esquinas o curvas sin visibilidad, y al cruzar las puertas, avanzar únicamente cuando se compruebe que el camino está despejado, no sin antes haber avisado de su presencia con toque de bocina o procedimiento similar.
- Hacer señales acústicas, cuando se aproxime a salidas, esquinas, pasillos, zonas peatonales, etc., especialmente en zonas sin visibilidad.

- Cuando transporte cargas voluminosas, que dificulten la visibilidad en marcha adelante, deberá conducir marcha atrás.
- Si tiene que cruzar una puerta de vaivén, marcará un tiempo de parada, avisará con la utilización de la bocina, empujará lentamente los goznes de la puerta con la carretilla, una vez que se ha cerciorado por la mirilla de seguridad que el camino está libre.
- Siempre se mantendrá una distancia segura, detrás de cualquier otra carretilla que está en movimiento. Como norma de seguridad, la distancia mínima, será la correspondiente a tres largos de carretilla.
- No adelantar a otro vehículo, más que en caso de absoluta necesidad y siempre que existan buenas condiciones de visibilidad y previa advertencia de la maniobra que se va a realizar. Bajo ningún concepto estos adelantamientos, se harán en intersecciones, lugares sin visibilidad o reducida, o en un punto peligroso.
- Se conservará la derecha, siempre que el ancho del pasillo lo permita, no pasando peligrosamente cerca de operadores de máquinas u otras personas.
- Se avisará con antelación suficiente, (con la mano si fuera necesario), cualquier maniobra que se vaya a realizar, como por ejemplo: cambio de dirección, retenciones, parada, etc.
- Se arrancará y detendrá la carretilla de forma gradual. De no hacerlo así, se somete a la carretilla a un esfuerzo innecesario, que puede ser causa de un accidente, vuelco de la carretilla o caída de la carga.
- No circular nunca con las horquillas elevadas, tanto con carga como vacías, sino siempre, a unos 15 cm. del suelo e inclinada hacia atrás, de esta forma la carga se mantiene segura y estable.
- Las cargas, bajo ningún concepto deberán subirse o bajarse mientras la carretilla está en movimiento.
- El descenso de rampas con carga, se hará en principio con marcha atrás y los montantes inclinados hacia atrás.
- En ningún momento, se utilizarán para transporte de personas, circunstancia ésta muy extendida y causa de accidentes muy graves.

- La carretilla, no se puede emplear como ascensor para trabajadores, es muy peligroso. Solamente se puede efectuar, en aquellos casos en los que exista una plataforma diseñada para tal fin, firmemente asentada sobre las horquillas, y con protección lateral.
- El conductor, mantendrá siempre sus pies dentro de los resguardos ya que, en caso contrario, puede sufrir un accidente grave al ser atrapado entre la horquilla y los montantes.
- Bajo ninguna circunstancia se sacarán fuera de la carretilla, brazos, piernas o cualquier otra parte del cuerpo.
- En caso de cruzar vías de ferrocarril, se hará lentamente y en diagonal.
- La introducción de una carretilla en un ascensor o montacargas, se hará sólo en el caso de que esté autorizado, asegurándose previamente, que el suelo está a nivel, y que puede soportar el peso del conjunto carretilla-conductor.
- Si se recoge una carga colocada sobre paleta, las horquillas, deberán asentarse en forma total y a escuadra en el palet, a una distancia igual a los tirantes centrales y próxima a los costados.
- Al subir o bajar una carga, se pondrá el cambio de marchas en punto muerto y se soltará el embrague.
- Bajo ningún concepto se debe levantar una carga con un solo brazo de la horquilla, se podría anular el paralelismo de éstas y por tanto disminuir la estabilidad de las cargas en el momento de su transporte.
- La longitud de la horquilla debe ser siempre por lo menos igual a los dos tercios de la longitud de la carga.
- El conductor de la carretilla deberá usar el equipo de protección individual similar a los que se emplean en las naves por donde se desplaza.
- Las diferencias de iluminación pueden resultar peligrosas, por ejemplo: cuando se pasa de una plataforma de carga iluminada por el sol a una zona más oscura, es necesario disponer de tiempo para que los ojos se adapten a las condiciones de menor iluminación.

- Cuando se carguen o descarguen camiones, remolques, etc., es necesario cerciorarse de que se han colocado los frenos y los calzos adecuados debajo de las ruedas, a fin de evitar que los vehículos rueden cuando sean abordados por el montacargas.
- Si se deja el montacargas desatendido, se deben bajar totalmente las horquillas, neutralizar los mecanismos de control, parar el motor y colocar los frenos, retirar las llaves y calzar la carretilla, sobre todo si está en pendiente.
- Circular con la carga centrada, inclinada hacia atrás, contra la cara vertical de las horquillas y del vehículo.
- Sólo se transportarán cargas, que no sobrepasen la capacidad nominal del aparato utilizado y que estén colocadas correctamente.
- Se procurará, por todos los medios, que los motores de gasolina no funcionen a ralentí durante largos períodos de tiempo en zonas cerradas o mal ventiladas, ya que causa acumulación de gases procedentes de los tubos de escape, y pueden originarse concentraciones peligrosas de monóxido de carbono.
- Revisar la carga. No moverla en caso de que no sea segura. Comprobar si la carga está mal equilibrada, floja o es demasiado pesada. En caso necesario, se deberá repasar o incluso volver a empaquetar la carga antes de desplazarla.
- Antes de poner en marcha la carretilla, cerciorarse de que no hay personas en los alrededores.

Precauciones una vez finalizada la jornada

Con objeto de evitar accidentes posteriores, una vez que se ha terminado el trabajo con la carretilla, es obligación del usuario de la misma, cerciorarse de las siguientes operaciones:

- El motor está parado.
- El freno y todos los dispositivos de seguridad están echados.
- La llave de contacto está sacada.
- La horquilla reposa sobre el suelo.

- Estacionada en lugares destinados para tal fin, no obstruyendo el acceso a equipos y materiales y nunca en pasillos y vanos de puertas.
- En caso de notar alguna deficiencia, inutilizará la carretilla y dará aviso a la persona adecuada.

Grúas puente

Son máquinas destinadas a la elevación y transporte de materiales y cargas en procesos de almacenamiento o fabricación.

Habitualmente, se componen de una doble estructura rematada en dos testeros automotores sincronizados y dotados de ruedas.

Sobre esta estructura se apoya un carro automotor que dispone de un polipasto para la elevación de cargas. Este equipo permite, combinando los movimientos de la estructura y del carro, actuar sobre cualquier punto que se encuentre entre los raíles por los que se desplazan los testeros.

Los raíles, se encuentran prácticamente en el mismo plano horizontal que el carro, siendo su altura, la máxima de operación de la máquina. Esta elevación de los raíles, implica la existencia de una estructura específica para su soporte.

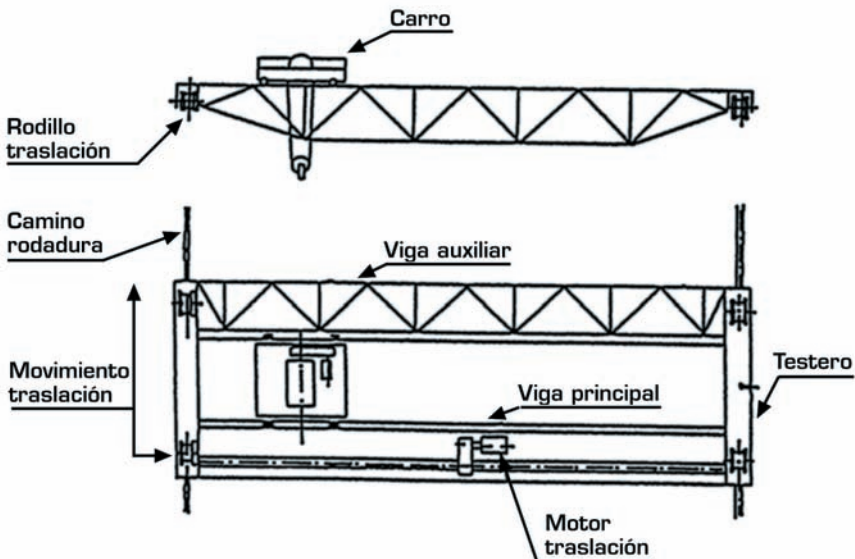


Fig. 1.13.-Grúas puente

Riesgo	Causa	Prevención
Caídas de Personas a distinto nivel	<p>Acceso en mal estado o incorrectos</p> <p>Falta de barandillas o protecciones en los huecos</p> <p>Utilización indebida de la grúa-puente para mantenimiento de la nave</p> <p>Trasladarse subido a la carga o gancho</p>	<p>Habilitar accesos reglamentarios y mantenerlos en buen estado</p> <p>Dotar de protecciones adecuadas a todos los huecos</p> <p>Utilización de equipos apropiados para efectuar trabajos en altura</p> <p>Está totalmente prohibido utilizar la grúa-puente como transporte de personas</p>
Caídas de Personas a distinto nivel	<p>Pisos en mal estado</p> <p>Poca visibilidad</p> <p>Trabajar deprisa o distraído</p>	<p>Mantener las zonas de tránsito en buen estado y libres de obstáculos</p> <p>Dotar de buena iluminación a las zonas de paso</p> <p>Realizar los trabajos prestando atención al desarrollo de los mismos</p>
Caídas de objetos	<p>Rotura del gancho, cables, eslingas, ect.</p> <p>Falta de pestillo de seguridad en el gancho</p> <p>Fallo del freno en el descenso</p> <p>Manejo de flejes</p>	<p>Revisar diariamente los elementos sometidos a esfuerzos</p> <p>No situarse bajo as cargas suspendidas</p> <p>Revisar a fondo, trimestralmente cables, frenos, mandos, ect.</p> <p>Disponer de finales de carrera, limitadores de carga</p>
Cortes y pinchazos	<p>Características del material</p> <p>Cables con hilos rotos</p> <p>Pallets astillados</p>	<p>Utilizar guantes de seguridad</p> <p>Manipulación cuidadosa de materiales cortantes, abrasivos, puntiagudos, etc.</p> <p>No utilizar pallets rotos o astillados</p>
Atrapamientos	<p>Efectuar tareas de mantenimiento con grúa-puente en marcha</p> <p>Mala coordinación entre el enganchador de la carga y el gruista</p> <p>Acompañar la carga con las manos</p>	<p>El mantenimiento debe realizarse siempre con la máquina parada</p> <p>El gruista actuará siguiendo las instrucciones del enganchador</p> <p>No acompañar a carga con las manos. Si es preciso, se utilizarán útiles adecuados para el guiado de la carga</p>

Fig. 1.14.-Grúas puente. Riesgos de accidentes, causas y medidas preventivas

Riesgos y aspectos preventivos

Los riesgos de accidentes más frecuentes derivados de la utilización de grúas puente son:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes y pinchazos.
- Atrapamientos

Utilización:

- Cuando no se utilice la grúa-puente, el gancho, se mantendrá lo suficientemente alto, como para que no pueda golpear a las personas.
- Se debe examinar la grúa-puente todos los días, antes de iniciar los trabajos, en especial los elementos que estén, o vayan a estar, sometidos a esfuerzos.
- No deben desplazarse cargas por encima de personas.
- No se permitirá que se desplacen personas subidas a ganchos o eslingas vacías.
- Tampoco se permitirá, que circulen personas por debajo de cargas suspendidas o que permanezcan bajo la vertical de la carga.
- La elevación y descenso de las cargas, se realizará lentamente, evitando paradas y arrancadas bruscas, y en sentido vertical para evitar balanceos.
- No deben utilizarse eslingas que estén deterioradas, ya que los cortes, roturas, deficiencias en las costuras, etc..., son causa de disminución de la resistencia a la fricción.
- Igualmente deben rechazarse los cables que presenten roturas en algún cordón, reducciones anormales de su diámetro, rotura del 20% de los hilos del cable, etc...

Riesgo eléctrico

Introducción

La electricidad, es desde el siglo pasado, un elemento auxiliar indispensable en la vida del hombre, hasta el punto de que, hoy por hoy, no se puede concebir la existencia de la humanidad sin este tipo de energía.

Es precisamente esta utilización constante, unida a un desconocimiento general de sus fundamentos y su peligrosidad real, lo que hace que, para las personas que la utilizan, les proporcione un grado de confianza excesivo, lo que origina la gran cantidad de accidentes que se producen.

La prevención de este tipo de riesgos se ve dificultada por el hecho de que no sea perceptible por ninguno de los sentidos del hombre; a simple vista no sabremos diferenciar si un cable, instalación o equipo se encuentra energizado con tensión eléctrica.

Entre las **características** de la electricidad que justifican lo anterior, se pueden relacionar:

No tiene olor.

No puede ser detectada por la vista.

No es sensible al gusto, ni generalmente al oído. Solamente en las proximidades de las líneas de alta tensión, con cierta frecuencia, se percibe un ruido comparable a un enjambre de abejas, ruido que es provocado por las descargas que se producen en las puntas y superficies de los conductores de líneas.

Es **sensible al tacto**, pero cuando tocamos una parte en tensión, con lo que el accidente ya se ha producido.

De las diferentes formas de energía, la electricidad es una de las más peligrosas, porque sus manifestaciones son, menos evidentes que las de otras energías en forma mecánica, química o térmica.

Respecto al número de accidentes eléctricos que se producen, conviene hacer la salvedad de que, si se consultan las estadísticas al respecto, pueden dar una idea equivocada de su importancia, ya que representan en torno al 0,5% del total de accidentes, lo que hace que, tanto los índices de Frecuencia

como de Incidencia, sean bajos comparados con otros tipos de accidentes de trabajo.

Hay que resaltar el hecho, de que gran número de accidentes eléctricos no producen baja, ya que se limitan a un cosquilleo o una débil tetanización muscular y, por tanto, no generan parte de accidentes, e incluso, algunos accidentes puramente eléctricos, pueden ser clasificados en el parte por otros conceptos, expresando, no la causa que origina el accidente, sino su manifestación final, la caída de altura, por ejemplo.

Sin embargo, el análisis de las estadísticas de accidentabilidad, nos muestra el verdadero trasfondo del problema, que radica en la gravedad de las consecuencias, ya que la probabilidad de que un accidente eléctrico tenga como resultado un desenlace fatal o de graves consecuencias, es sensiblemente superior a la de otras formas de accidentes.

Efectos directos de la corriente

La corriente, al circular por el cuerpo, ocasiona:

- Efectos físicos, (quemaduras).
- Efectos químicos, (electrolisis de la sangre).
- Efectos biológicos, (contracción muscular, tetanización, asfixia, paro respiratorio, fibrilación ventricular).

Efectos indirectos de la corriente

Como consecuencia indirecta de un choque eléctrico, la persona puede sufrir:

- Caídas de altura
- Golpes contra objetos
- Proyección de materiales

Riesgo de accidente eléctrico

Se puede definir, como la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano. No olvidemos que estando de pie, basta tocar una parte en tensión para que pase la corriente por el cuerpo, cerrándose el circuito por el suelo.

Factores a considerar en un accidente eléctrico

UMBRAL DE PERCEPCIÓN Entre 1 y 3 mA	→	No existe problema, el contacto se puede mantener sin peligro para la persona que lo recibe
ELECTRIZACIÓN Entre 3 y 10 mA	→	Produce una sensación de hormigueo; puede provocar movimientos reflejos
TETANIZACIÓN Entre 10 mA	→	Los músculos se contraen y paralizan impidiendo soltar el cable o el objeto que ha provocado el accidente
PARO RESPIRATORIO 25 mA	→	Si la corriente atraviesa la cabeza y, por tato, el cerebro, puede ser afectado el centro respiratorio
ASFIXIA Entre 25 y 30 mA	→	Los músculos, al contraerse y paralizarse, impden la función de los pulmones por lo que la persona no respira
FIBRILACIÓN VENTRICULAR Entre 60 y 75 mA	→	Si la corriente atraviesa el corazón, se descontrola el ritmo cardíaco y aparece la fibrilación ventricular

La gravedad del accidente, se verá influenciada por los factores siguientes:

- Intensidad de la corriente que circula por el cuerpo
- Tiempo de contacto
- Tensión de contacto o Diferencia de Potencial de contacto
- Resistencia del cuerpo entre los puntos de contacto
- Trayectoria de la corriente
- Grado de humedad de la piel
- Frecuencia de la corriente

Intensidad de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano

Si la corriente que pasa por el cuerpo es superior a 20/25 miliamperios, se pueden producir daños irreversibles en órganos vitales, (cerebro, corazón y pulmones). Como ejemplo, baste pensar que por una bombilla de 60 W está pasando una corriente diez veces superior.

Tiempo de contacto

Las consecuencias del accidente se ven agravadas, en gran manera, cuanto mayor sea el tiempo que la corriente pasa por el organismo.

Tensión de la Red

La intensidad eléctrica es siempre proporcional a la tensión existente. Por tanto, a mayor tensión mayor riesgo eléctrico.

Se entiende por Tensiones de Seguridad a aquellos valores máximos de tensión que no producen efectos dañinos, aunque se produzca un contacto eléctrico. Estos valores son:

- 24 Voltios en locales o emplazamientos conductores
- 50 Voltios en los demás casos

Grado de humedad de la piel

Si la piel del cuerpo está húmeda, se reduce su resistencia y aumenta la intensidad de la corriente que atraviesa el cuerpo, aumentando el riesgo. Este factor, es importante en situaciones de trabajo en zonas mojadas o con esfuerzo físico debido al sudor.

Contacto eléctrico directo

Se entiende por contacto eléctrico directo, cuando tocamos o entramos en contacto, con partes que están en tensión. Por ejemplo:

- Contacto simultáneamente con dos conductores
- Contacto con un conductor y masa o tierra.

Contacto eléctrico indirecto

Se entiende por contacto eléctrico indirecto, todo contacto con masas conductoras, (carcasas de máquinas, armarios metálicos, etc.), puestas accidentalmente bajo tensión, por ejemplo, por un fallo del aislamiento de un cable eléctrico.

Protección contra contactos eléctricos

Protección contra los contactos eléctricos directos

- Alejamiento de las partes activas de la instalación
- Interposición de obstáculos, que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación

Alejamiento de las partes activas de la instalación

Se trata de alejar las partes activas de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, que sea imposible un contacto fortuito de éstas, o de objetos conductores cuando éstos se utilicen habitualmente cerca de la instalación.

Interposición de obstáculos

Son obstáculos de protección, que a modo de pantallas aislantes, impiden todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Si los obstáculos son metálicos, deben ser considerados como masas y deben estar conectados a tierra.

Recubrimiento de las partes activas

Este recubrimiento, se realizará por medio de un aislamiento apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio.

Protección contra los contactos eléctricos indirectos.

Separación de circuitos

Este sistema de protección, consiste en separar los circuitos de utilización de la fuente de energía por medio de transformadores o grupos convertidores, (motor - generador), manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización.

Empleo de Pequeñas Tensiones de Seguridad, (ya comentado).

Doble aislamiento:

Además del aislamiento normal que poseen todos los aparatos eléctricos, debe existir otro aislamiento de protección entre sus partes activas y sus masas accesibles, de manera, que el contacto indirecto sólo será posible, si habiendo fallado el aislamiento normal, falla también el aislamiento de protección.

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto

Este sistema de protección, consiste en la puesta a tierra de las masas, asociada a un dispositivo de corte automático, sensible a la intensidad de defecto que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

Estos dispositivos de corte, pueden ser unos fusibles o unos interruptores automáticos, (magnetotérmicos).

Interruptor diferencial

Es un dispositivo de corte, que abre al circuito cuando la corriente hacia tierra supera su umbral de intervención, indicado como IS, cualquiera que sea la corriente absorbida por el circuito consumidor.

Los interruptores diferenciales con sensibilidad de 30 miliamperios, o con menor umbral de actuación, se definen como de alta sensibilidad.

Trabajos en instalaciones eléctricas

Todo trabajo de este tipo, se hará por personal especializado y con la formación necesaria, prohibiendo terminantemente hacerlo, a trabajadores que no reúnan estas condiciones.

Riesgos en máquinas

Las máquinas, son uno de los elementos de mayor importancia, en los procesos productivos, que se desarrollan en las empresas. Los accidentes de trabajo que se producen en su uso, frecuentemente se caracterizan por su especial gravedad, pudiendo estar motivados por fallos, averías o mal diseño en las partes técnicas de las máquinas, o por los actos inseguros que realicen los operarios que las utilicen.

No debemos olvidar, que aproximadamente el 8% de los accidentes que se producen en los diferentes sectores industriales, están relacionados con las máquinas.

A lo largo del tiempo, se han desarrollado muchos sistemas de protección, encaminados a eliminar o reducir los peligros que presentan las máquinas, disponiéndose en la actualidad de procedimientos y normalizaciones, que nos van a ayudar a tratar los factores de riesgo que se presentan en las mismas, trabajando en el tema de una forma metódica y procedimentada.

Definiciones básicas

Máquina:

- Un conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno al 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.
- Un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.
- Un equipo intercambiable que modifique la función de una máquina, que se ponga en el mercado, con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo, no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Componente de seguridad:

El componente que no constituya un equipo intercambiable y que el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, ponga en el mercado, con el fin de garantizar mediante su utilización, una función de seguridad y cuyo fallo o mal funcionamiento, ponga en peligro la seguridad o la salud de las personas expuestas.

Protección:

Medidas de seguridad, consistentes en el empleo de medios técnicos denominados resguardos y dispositivos de protección, con el fin de proteger a las personas, contra los riesgos que la aplicación de las técnicas de prevención intrínseca no permite, de modo razonable, eliminar o reducir suficientemente.

Resguardo:

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, puerta, envolvente, etc.

Resguardo fijo: Resguardo que se mantiene en su posición fijo. Necesita herramientas para ser abierto.

Resguardo móvil: Resguardo que, en general, está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina o a un elemento fijo próximo, por ejemplo mediante bisagras o guías de deslizamiento y que es posible abrir sin hacer uso de ninguna herramienta.

Dispositivo de protección:

Dispositivo, (distinto de un resguardo), que elimina o reduce el riesgo, sólo o asociado a un resguardo.

Peligros generados por las máquinas

- Mecánicos, (golpes, aplastamientos, atrapamientos, proyección de partículas o piezas, etc.).
- Eléctricos, (contactos directos e indirectos).
- Térmicos, (quemaduras).
- Ruido y vibraciones
- Radiaciones
- Sustancias nocivas o peligrosas

- Inadaptación ergonómica del puesto
- Ausencia o limitada indicación, marcaje y maniobra

Movimientos de los elementos de una máquina

De todos los peligros enunciados, es el mecánico, con sus distintos subapartados, el que produce un mayor número de accidentes de trabajo. Por esta razón, incidiremos en su estudio específico, pasando a continuación a clasificar los movimientos de las diferentes partes o elementos de las máquinas, que pueden originar cualquier peligro.

Grupo I. Movimiento de rotación

Elementos en rotación considerados aisladamente.

- **Árboles y ejes:** Incluye acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles, barras, etc. Suponen un foco de peligro, aún cuando giren lentamente.
- **Salientes y aberturas:** Algunas partes o elementos giratorios son aún más

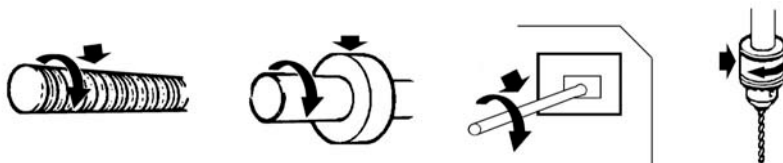


Fig. 1.15.-Movimiento de rotación. Árboles y ejes

peligrosos por los salientes o aberturas que poseen: poleas radiadas, volantes, brazos de mezcladoras, etc.



Fig. 1.16.-Movimiento de rotación. Salientes y aberturas

- **Útiles abrasivos y de corte:** Son aquellos elementos que entran en contacto con el material para alterar su forma, tamaño o acabado: muelas, herramientas de corte, sierras circulares.

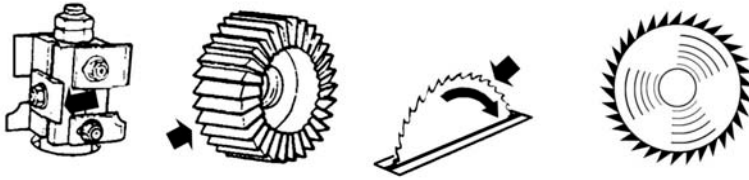


Fig. 1.17.-Movimiento de rotación. Útiles abrasivos y de corte

Puntos de atrapamiento

- **Entre piezas girando en sentido contrario:** Estas situaciones se presentan donde dos o más cilindros, piñones, ruedas, etc. giran con ejes paralelos y en sentido opuesto, en contacto directo o con una cierta separación.

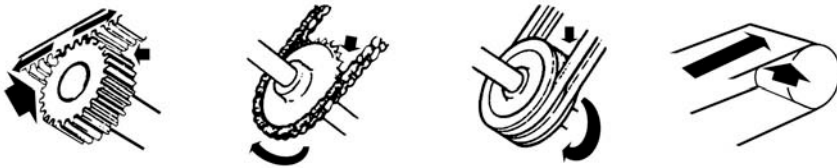


Fig. 1.18.-Movimiento de rotación. Atrapamiento. Piezas girando en sentido opuesto

- **Entre partes giratorias y otras, con desplazamiento tangencial a ellas:** Esta situación puede darse: entre un engranaje de cremallera y sus piñones, una cinta transportadora y su rodillo conductor, una cadena y su rueda dentada, etc.

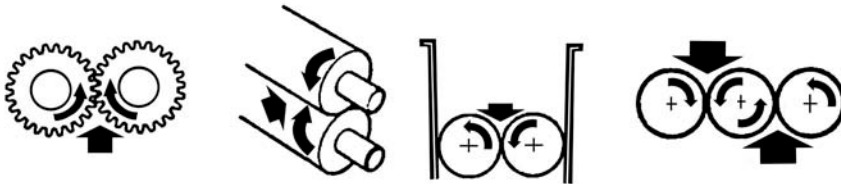


Fig. Movimiento de rotación. Atrapamiento

- **Entre piezas giratorias y partes fijas:** El peligro, se presenta en el cizallamiento, abrasión o aplastamiento producido por una pieza giratoria en relación con otra que permanece fija en la máquina.

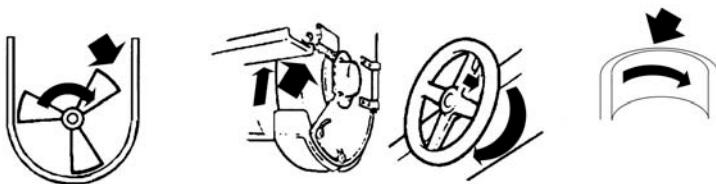


Fig. 1.19.-Movimiento de rotación. Atrapamiento

Grupo II. Movimientos alternativos y de traslación

Piezas con movimiento alternativo o de traslación y partes fijas:

En este movimiento, las piezas móviles van normalmente sobre guías. El punto de peligro, se sitúa en el lugar donde la pieza móvil se aproxima a otra pieza fija o móvil, o la sobrepasa.

- **Formas de aproximación:** Se presentan en martillos de forja, corredera de prensa mecánica, movimiento de una máquina con respecto a una parte fija, máquinas de moldeo en fundición, etc.

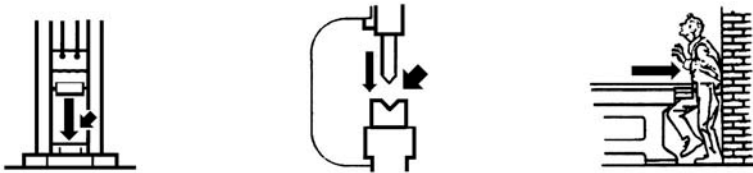


Fig. 1.20.-Movimientos alternativos y de traslación. Formas de aproximación

- **Formas de sobrepaso:** Se presenta, en cuchillas de guillotina, bancadas de cepillos puentes, mesas de máquina herramienta.



Fig. 1.21.-Movimientos alternativos y de traslación. Formas de aproximación

- **Movimiento de traslación simple:** El peligro, se debe generalmente a la naturaleza de la parte o elemento que se mueve: dientes de la hoja de una sierra de cinta, proyección de correas por roturas de sus costuras, etc.

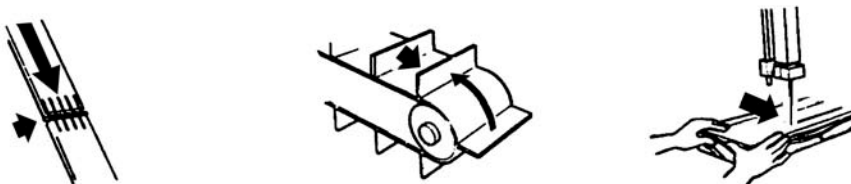


Fig. 1.22.-Movimientos alternativos y de traslación. Movimiento de traslación simple

Grupo II. Movimientos de rotación y traslación

Estos movimientos se pueden presentar; en las distribuciones, con levas excéntricas, las conexiones de bielas y vástagos con ruedas o volantes, en los mecanismos laterales de algunas máquinas de imprimir y textiles, etc.

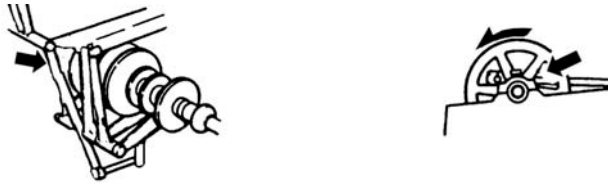


Fig. 1.23.-Movimientos de rotación y traslación

Grupo IV. Movimientos de oscilación

Se presentan, en los mecanismos que tienen movimientos de oscilación pendular, pudiendo presentarse también, por movimientos de tijera o los brazos articulados de poleas de tensión.

Pueden presentar peligros de cizallamiento, aplastamiento, enganche, etc.



Fig. 1.24.-Movimientos de oscilación

Requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas y de los componentes de seguridad

La legislación actual en materia de seguridad en maquinaria, especifica los requisitos esenciales que deben cumplir las máquinas para su libre comercialización:

- Principios de integración de la seguridad.
- Materiales y productos.
- Alumbrado
- Diseño de la máquina con miras a su manipulación.

- Medidas de protección contra riesgos mecánicos.
- Características que deben cumplir los resguardos y dispositivos de protección.
- Medidas de protección contra otros riesgos.
- Mantenimiento.
- Indicaciones.

Las máquinas, deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento, sin que las personas se expongan a peligro alguno, cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el fabricante.

A tal fin, las máquinas dispondrán de las siguientes medidas preventivas:

- Siempre que la función lo permita, las partes accesibles de la máquina no deben tener aristas cortantes, ni ángulos agudos, ni superficies rugosas, ni piezas salientes, que puedan causar lesiones, ni aberturas que permitan enganchar partes del cuerpo o ropa.
- Las máquinas fabricadas deben ser intrínsecamente seguras, por la forma y posición relativa de las partes mecánicas que la constituyen; por ejemplo, se deberán evitar los peligros de aplastamiento y cizallamiento, incrementando la separación mínima entre dos partes en movimiento relativo.
- Se limitarán los esfuerzos, previniendo sobrecargas. Ejemplos: "fusibles" mecánicos, válvulas limitadoras de presión, zona de rotura predeterminada, limitadores de par, etc.
- Se aplicará el principio de la acción mecánica positiva, es decir, que un componente mecánico al desplazarse, arrastre inevitablemente a otro componente, bien por contacto directo, o por medio de elementos rígidos.
- Se deberán respetar los principios de ergonomía, teniendo en cuenta las dimensiones del cuerpo, esfuerzos requeridos, posturas de trabajo, amplitud de movimientos y frecuencia de acciones repetitivas.
- En los sistemas de mando, se tendrán en cuenta los típicos comportamientos peligrosos de una máquina: puesta en marcha intempestiva, fallo de parada de los elementos móviles, inhibición de los dispositivos de protección y arranque espontáneo de la máquina al restablecerse la energía tras una interrupción de ésta.

- Los mandos, se diseñarán de acuerdo a los principios ergonómicos.
- Cada máquina, estará provista de uno o varios dispositivos de parada de emergencia, salvo en maquinaria portátil o en las que no resulte efectivo.
- En los circuitos neumáticos e hidráulicos, las pérdidas de presión, las pérdidas de carga o las pérdidas de vacío, no deben dar lugar a ningún peligro.
- El equipo eléctrico, debe garantizar la protección de las personas contra el choque eléctrico debido a contactos eléctricos directos e indirectos.
- Las partes activas, deben estar dentro de envolventes. La apertura de éstas, (por ejemplo tapas, puertas, cubiertas, etc.), sólo se permite, cuando se emplee específicamente una llave o herramienta, por una persona experta o instruida, para realizar operaciones en las que no sea necesario desenchufar el equipo.
- Los puntos de reglaje o mantenimiento o lubricación, se pondrán fuera de las zonas peligrosas.

Requisitos relativos a los resguardos

- Deben ser compatibles con el ambiente de trabajo de la máquina.
- Su diseño debe ser tal, que no se pueda fácilmente neutralizarlos. Este requisito, se aplicará especialmente en los resguardos fijos.
- Deben evitar el acceso al espacio encerrado por el mismo.
- Deben ser de construcción robusta.
- No deben ocasionar peligros adicionales.
- Se situarán a distancias adecuadas de las zonas peligrosas.
- Deben retener/captar los materiales, piezas trabajadas, astillas, líquidos, radiación, polvo, humos, gases, etc., que las máquinas pudieran proyectar, dejar caer o emitir.
- Los resguardos móviles cuando se abran, deberán permanecer unidos a la máquina, siempre que sea posible.

- Los resguardos móviles, deberán estar asociados a dispositivos de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, con el fin de evitar la puesta en marcha de los elementos móviles, mientras éstos, estén accesibles dando una orden automática de parada, en el momento en que no están cerrados.
- La regulación de un resguardo móvil, debe ser el resultado de una acción voluntaria, por ejemplo, el empleo de una herramienta, de una llave, etc.
- Los resguardos regulables, pueden ser utilizados en el caso de que la zona peligrosa no pueda ser totalmente cerrada.

Información para la utilización

El manual para la utilización es una parte integrante del suministro de la máquina.

Debe definir claramente el uso para el que se ha previsto la máquina y debe contener, todas las instrucciones necesarias, para garantizar el uso seguro y correcto de la máquina:

- Debe informar y advertir a los usuarios, acerca de los riesgos residuales, es decir, los que no pueden ser eliminados o suficientemente reducidos, mediante técnicas de prevención intrínsecas y contra los que las técnicas de protección no son totalmente eficaces.
- No deben excluirse los usos de la máquina que razonablemente pueden expresarse, teniendo en cuenta la manera en que la máquina está diseñada y descrita. (Debe abarcar todas las modalidades de uso y posibilidades de la máquina).
- Esta información, no debe compensar las deficiencias de diseño.
- Debe cubrir, por separado o combinadamente, el transporte, la puesta en servicio, montaje, instalación, ajuste y utilización, reglaje, aprendizaje o cambio de proceso de fabricación, funcionamiento, limpieza, localización de averías y mantenimiento de la máquina y, si es necesario, puesta fuera de servicio, desmantelamiento y retirada.

Precauciones suplementarias

Se deberá tener en cuenta:

- Las precauciones para situaciones de emergencia.
- Las precauciones para permitir que personas atrapadas, puedan ser liberadas y rescatadas.
- Disposiciones para el mantenimiento de la máquina.
- Disposiciones para la seguridad de acceso a las máquinas.

Declaración “CE” de conformidad

Es el procedimiento por el cual el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes.

Marcado

Cada máquina llevará, de forma legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:

- Nombre y dirección del fabricante,
- el marcado "CE",
- la designación de la serie o del modelo,
- el número de serie, si existiera,
- el año de fabricación.

Riesgos de incendios

Química del fuego

El fuego, es una reacción química exotérmica que se produce entre los vapores de una sustancia, (combustible) y el oxígeno del aire, (comburente), iniciándose por medio de una energía de activación, (calor). Esta reacción, genera luz y calor en la combinación de las moléculas del combustible, con el oxígeno del aire.

Conceptos

Fuego: Combustión caracterizada por una emisión de calor, acompañada de humo o de llama o de ambos a la vez, pero todo ello, dominado y controlado por el hombre.

Incendio: Combustión rápida que se desarrolla sin control en el tiempo y en el espacio.

Combustión completa: Cuando el combustible se combina totalmente con el Oxígeno, sin dejar más productos residuales que CO₂ y vapor de agua.

Combustión incompleta: Cuando el combustible no se combina totalmente con el Oxígeno, bien por tener partículas total o parcialmente incombustibles o por ser insuficiente la cantidad de Oxígeno presente, produciendo la aparición del CO, (Monóxido de Carbono).

Combustible: Cualquier sustancia que, aportándole una cierta energía de activación, es capaz de arder.

Comburente: Es el elemento en cuya presencia, el combustible puede arder. De forma general, se considera el Oxígeno, como el comburente típico.

Humos: Nubes formadas por partículas incompletamente quemadas y que son arrastradas por las corrientes de convección que se generan en la combustión.

Temperatura de inflamación: Temperatura mínima, en la cual comienzan a desprenderse gases o vapores, próximos a la superficie del cuerpo, suficientes para formar con el aire una mezcla explosiva o combustible.

Resistencia al fuego: La capacidad de un elemento para que durante determinado tiempo medido en minutos, mantenga su estabilidad, no haya emisión de gases en la cara no expuesta al fuego, estanqueidad al paso de la llama y gases calientes y evite que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas excesivas.

Elementos del fuego

El fuego, como cualquier reacción química, necesita de unos elementos primarios, sin los cuales no puede existir. Estos elementos son:

- Oxígeno
- Calor
- Combustible



Estos tres elementos se representan gráficamente mediante un triángulo, llamado Triángulo del fuego. Si a un triángulo le quitamos un lado, desaparece y se desmorona. Lo mismo le pasa al fuego, ya que si quitamos alguno de sus elementos, la combustión no puede producirse o bien se apaga si ya existe.

Propagación del calor

El calor producido por el fuego, puede propagarse por:

- Conducción.
- Convección.
- Radiación.

Veamos brevemente cada una de ellas

Conducción

El calor, se transmite de unas partículas a otras, sin que haya desplazamiento de materia.

Se da principalmente en los cuerpos sólidos, dependiendo la cantidad de calor transferido, de la conductividad térmica de los materiales a través de los cuales pasa el calor.

Convección

Se lleva a cabo, por medio de un fluido en movimiento. El aire existente en los alrededores de la combustión se calienta, al calentarse, aumenta de volumen y asciende dejando un vacío, que es ocupado por otro aire más pesado, (frío).

Radiación

Se transmite mediante radiaciones caloríficas, a través de un medio permeable a éstas como es el aire.

Clases de fuego

Se clasifican, atendiendo a distintos criterios, entre los cuales se pueden relacionar:

- Según el combustible.
- Según el tamaño.
- Según el foco en que se producen.
- Según donde se desarrollan.

No obstante, a efectos de extinción, quizás lo más importante sea la elección del agente extintor más adecuado al fuego que se pretende atacar, de aquí, que la clasificación más extendida sea según el combustible que lo origina:

Clase A

Se incluyen los fuegos de **materiales sólidos**, generalmente de tipo orgánico, cuya combustión tiene lugar con la formación de brasas.

Clase B

Se incluyen los fuegos de **líquidos**, o de **sólidos licuables**.

Clase C

Se incluyen los fuegos de **gases**.

Clase D

O **especiales**, incluyéndose en esta clasificación, aquellos combustibles no comprendidos en los apartados anteriores por su especial naturaleza, (carburo cálcico, metales ligeros, etc.). Entran dentro de esta clasificación los metales de alto poder radiactivo y polvos metálicos.

La clasificación no incluye el concepto de **Fuego eléctrico** que, conviene resaltar, por las consecuencias que pudiera tener para la persona que lo extingue, la importancia y diferenciación de los fuegos en elementos bajo tensión eléctrica o en sus proximidades.

Efectos nocivos del incendio

Van a depender de muchos factores, sobre todo del combustible que arde y del lugar donde se origina, por lo que pueden ser muy variados.

A pesar de esta dificultad, se pueden agrupar en tres grandes apartados:

Caloríficos

- Quemaduras en personas
- Deterioro de materiales cercanos
- Deterioro de los materiales en combustión

Gaseosos

- Humos
- Gases irritantes
- Gases tóxicos
- Disminución del Oxígeno del aire
- Gases corrosivos

Derrumbamiento de las instalaciones

El aumento del calor a que se ven sometidas las estructuras del edificio, hace que disminuya la resistencia de los materiales utilizados en su construcción y la aparición de dilataciones de los mismos, lo que puede provocar el derribo del edificio o la instalación afectada.

Productos químicos de la combustión

Humos

Reducen la visibilidad, producen irritaciones en las mucosas, ojos y vías respiratorias. Ante exposiciones prolongadas, afectan al ritmo respiratorio y disminuyen la capacidad de respuesta de la persona que los inhala.

Gases

Representan el principal riesgo para las personas ante un incendio. De hecho, las estadísticas demuestran que el mayor número de víctimas en un incendio, lo son, como consecuencia directa de la inhalación de los gases desprendidos durante la combustión. Aunque el tipo de gases que puedan desprenderse varían de acuerdo con el tipo de combustible que arde, se pueden citar como más frecuentes los siguientes:

- Monóxido de Carbono.
- Amoníaco.
- Anhídrido Carbónico.
- Cloruro de Hidrógeno.
- Sulfuro de Hidrógeno.
- Dióxido de Nitrógeno.

Causas del incendio

Naturales:

- Caída de rayos.
- Autocombustiones.

Eléctricas:

- Chispas en interruptores, fusibles, motores, etc.
- Calentamiento de aparatos eléctricos.

- Electricidad estática.

Térmicas:

- Hogares de combustión: calderas, hornos, etc.
- Chispas o pavesas de chimeneas, quemadores.
- Tubos de escape de vehículos.
- Superficies calientes.
- Llamas al descubierto.

Mecánicas:

- Rozamientos.
- Choques y golpes.

Químicas:

- Reacciones exotérmicas.

Biológicas:

- Fermentaciones: Reacciones de oxidación catalizadas por microorganismos.

Extinción de incendios

Cualquier técnica utilizada en la extinción de un incendio, conlleva el eliminar cualquiera de los elementos que lo componen. Según sea el elemento que se elimina, aparecerá una forma de extinción determinada, pudiéndose relacionar las siguientes:

Desalimentación

Consiste en retirar o eliminar el combustible que forma parte del incendio.

Enfriamiento

Consiste en eliminar el calor, para conseguir la reducción de la temperatura de inflamación del combustible.

Sofocación

Consiste, en impedir que los vapores combustibles que se desprenden a una determinada temperatura para cada materia, se pongan en contacto con el Oxígeno del aire.

Dilución

Consiste, en disminuir la concentración del combustible, para impedir que se aporte en cantidad suficiente para mantener la combustión.

Rotura o inhibición de cadena

Consiste, en impedir la transmisión de calor de unas partículas a otras de combustible, interponiendo elementos catalizadores entre ellas.

Agentes utilizados en la extinción de incendios

Los agentes extintores más empleados son:

- Agua
- Polvo químico
- Anhídrido Carbónico
- Hidrocarburos halogenados o Halones

Agua

Presenta una serie de cualidades extintoras que justifican el hecho de que sea un producto utilizado habitualmente en la lucha contra incendios. Si además, se tiene en cuenta su abundancia, bajo coste, disponibilidad, fácil manejo, etc., explica que siga siendo el más empleado, aún en los tiempos actuales ya que, bien utilizado, es el agente más eficaz.

Efecto extintor

Enfriamiento: Al caer sobre el incendio absorbe gran cantidad de calor, produciendo un fuerte efecto de enfriamiento en el combustible.

Sofocación: Al pasar al estado de vapor, el agua aumenta 1.700 veces de volumen. Este volumen de vapor desplaza un volumen igual al aire que rodea al incendio, disminuyendo su concentración y por tanto la del Oxígeno.

Utilización del agua ante un incendio

Clase A: Es el agente extintor más adecuado, para utilizarlo en cualquiera de sus formas.

Clase B: Es aceptable, siempre que sea de forma pulverizada. En caso de utilización a chorro, se corre el riesgo de extenderlo más.

Clase C: No es utilizable, excepto para refrigerar las zonas expuestas al calor.

Clase D: Bajo ningún concepto se debe utilizar en este tipo de incendio, ya que hay combustibles -como el sodio- que al reaccionar con el agua producen Hidrógeno, (altamente inflamable).

El agua, al ser conductora de la electricidad, no se puede utilizar para incendios de elementos en tensión, excepto cuando se utilice en forma pulverizada, pues la separación de las finas gotas aísla la conducción de la electricidad.

Anhídrido Carbónico

Es un gas incoloro e inodoro, con una densidad de aproximadamente el 50% superior a la del aire.

En cuanto a sus propiedades se pueden citar las siguientes:

- Es un gas inerte, por lo que no perjudica al combustible sobre el que se aplica.
- No es corrosivo.
- No deja residuos.
- No es tóxico
- Al ser un gas, penetra con facilidad hasta en los lugares más ocultos del fuego.
- No es conductor de la electricidad.

- Por tratarse de un gas inalterable, los extintores no precisan de cuidados especiales ni recargas periódicas, estando siempre en condiciones de uso.

No obstante, a pesar de estas ventajas, presentan una serie de **inconvenientes** que habrá que tener en cuenta para su utilización:

- Al desplazar al Oxígeno, cuando se utiliza en grandes concentraciones, puede dar lugar a la aparición de una atmósfera con un contenido de Oxígeno insuficiente para la respiración.
- El gas sale del extintor a una temperatura de 70 a 80° C. bajo cero, por lo que produce quemaduras por congelación. De ahí la recomendación de sujetar la boquilla difusora por la empuñadura aislante.
- Al salir el agente extintor y rozar con la pared interior de la boquilla, se genera una electricidad estática que puede ser peligrosa, (aparición de chispas, contactos eléctricos indirectos, etc.). Esta electricidad estática, puede hacer peligrosa su utilización en atmósferas explosivas. Para prevenir el riesgo, se recomienda que -una vez utilizado el extintor-, se toque con la boquilla un objeto metálico conectado a tierra, con ello se descarga la electricidad acumulada.
- Al ser muy baja la temperatura de salida, puede producir choques térmicos en el combustible, al entrar en contacto con elementos calientes del mismo. Por esta eventualidad, no resulta recomendable su utilización en maquinaria delicada.

Efecto extintor

Sofocación: Cuando se descarga sobre materiales en combustión los cubre, diluyendo el oxígeno del aire a una concentración tal, que no puede mantener la combustión.

Enfriamiento: El Anhídrido Carbónico sale del extintor en forma de nieve, (de ahí el nombre de nieve carbónica), que se vaporiza al entrar en contacto con el incendio, absorbiendo el calor del combustible y de la atmósfera que lo rodea.

Utilización del CO₂ ante un incendio

Clase A: No es eficaz para este tipo de incendios, puesto que no apaga las brasas.

Clase B: Su utilización es aceptable, sobre todo cuando se trata de incendios de poca extensión.

Clase C: Se puede utilizar, si bien no es el más efectivo.

Clase D: No se debe utilizar para determinados combustibles, (ejemplos.: el Sodio, Potasio, Magnesio, Titanio, Zirconio) ya que descomponen químicamente el CO₂.

Al no ser conductor de la electricidad está especialmente indicado para fuegos de elementos en tensión.

Polvo Químico

Como su nombre indica, está formado por sustancias químicas sólidas, (polvo), que han de tener una gran fluidez para ser impulsadas por un gas inerte y lanzarlo sobre el incendio.

Entre ellos podemos destacar:

- Polvo Químico Seco o Normal.
- Polvo Químico antibrasa.
- Polvos especiales.

Veamos someramente cada uno de ellos:

Polvo Químico Seco o Normal

Al entrar en contacto con las llamas, se desprende entre otros, Anhídrido Carbónico y vapor de agua, por lo que presenta, en parte, las propiedades extintoras de éstos.

Polvo Químico Antibrasa

Es una mejora del anterior, ya que gracias a la adición de determinadas sustancias y resinas al polvo, permite extinguir también las brasas.

Polvos especiales

Se utilizan en ciertos fuegos de metales, entre los que se hallan los radiactivos. Sus componentes suelen ser Grafito, Cloruro Sódico, etc., dependiendo de su aplicación específica.

Efecto extintor

Dado que al contacto con el calor se descompone en una serie de productos, a su vez agentes extintores, el efecto extintor se produce por enfriamiento y sofocación, aunque su principal efecto es por inhibición de reacción en cadena, es decir, rompiendo las reacciones que se generan en cualquier combustión, al interponer catalizadores que neutralizan aquéllas.

De aquí que, su efecto extintor, en sus distintas vertientes, se puede considerar:

Sofocación: Aceptable

Enfriamiento: Aceptable (antibrasa)

Inhibición de cadena: Excelente

Utilización del polvo químico ante un incendio

Clase A:

Polvo Químico Seco: No es eficaz, por no apagar las brasas.

Polvo Químico Antibrasa: Es adecuado para este tipo de fuego, haciendo la salvedad de que su efecto antibrasa no se consigue al 100%. Conviene utilizar agua a continuación.

Clase B: Especialmente indicado para este tipo de fuego, por su enorme rapidez para abatir las llamas.

Clase C: Por la razón anteriormente citada, se puede utilizar para fuego de gases.

Clase D: No se puede utilizar, a no ser que esté especialmente diseñado para el metal específico.

Respecto a su utilización con elementos en tensión, conviene recordar:

Polvo Químico Seco: Prácticamente no es conductor de la electricidad y, por tanto, se puede utilizar en fuegos con elementos en tensión.

Polvo Químico Antibrasa: Su aislamiento de la electricidad se limita normalmente a 1.000 voltios como máximo, razón por la cual se debe tener en cuenta esta característica a la hora de su utilización.

Hidrocarburos Halogenados

Está prohibida su tenencia.

En la tabla siguiente, se resume la eficacia de cada sustancia, en función del tipo de combustible que esté ardiendo:

TIPO DE EXTINTOR	CLASES DE FUEGOS			
	A	B	C	D
Agua pulverizada	● ● ●	●		
Agua a chorro	● ●			
Espuma física	● ●	● ●		
Polvo polivalente - ABC	● ●	● ●	● ●	
Polvo seco - BC		● ● ●	● ●	
Anhídrido carbónico - CO ₂	●	●	●	
Específico para fuego de metales				●

Fig 1.25.-Extintores y Clases de Fuegos

Equipos de extinción

Como equipos de lucha contra incendios, se dispone de una serie de equipos que se pueden concretar en:

- Equipos manuales de extinción, (extintores, bocas de incendio equipadas).
- Equipos fijos de extinción

Extintores

Se **definen como aparatos que contienen un agente extintor, que puede ser proyectado y dirigido sobre un** fuego, por la acción de una presión interna.

Clasificación de los extintores

- Según la carga:
 - Extintores portátiles
 - Extintores sobre ruedas

- Según el agente extintor:
 - Agua
 - Polvo químico
 - Espuma
 - Hidrocarburos halogenados (halones)
 - Anhídrido Carbónico
- Según el sistema de presurización
 - Permanentemente presurizados: disponen de un manómetro, para medir la presión y son de uso inmediato.
 - Extintores, cuya presurización se realiza en el momento de su empleo. Es necesario presurizar antes de su utilización.

Placa Timbre

En el cuerpo del aparato, se deberá disponer una placa timbre, expedida por el Ministerio de Industria en la que deberán contenerse los siguientes datos:

- Número de registro del aparato.
- Fecha de timbrado.
- Presión de timbre.
- Espacio para la fecha del 1º, 2º y 3º. retimbrado.

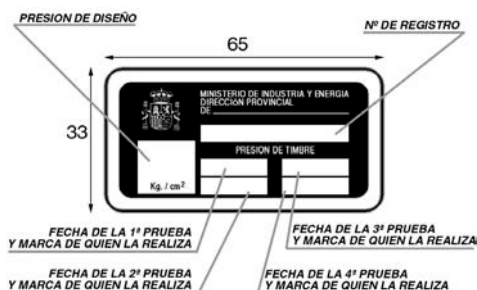


Fig 1.26.-Placa timbre

Etiqueta de Características

En el cuerpo del aparato, deberán figurar una serie de inscripciones que permitan identificar el aparato y la forma de utilización. Irán serigrafiadas por un procedimiento de impresión, que no se borre fácilmente.

Deberán figurar entre otros:

- Naturaleza del agente extintor que contiene.
- Peligros o limitaciones de empleo, (si existieran).
- Temperatura máxima y mínima de servicio.

Bocas de Incendio Equipadas -BIE-

Están compuestas, por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua, y un armario, en el que se ubican la manguera, racores, manómetro, lanza, etc., todos ellos perfectamente conectados entre sí y dispuestos para su uso inmediato.

Sus principales características son las siguientes:

- Pueden ser de dos tipos: de 45 m.m. y de 25 m.m.
- Montadas sobre un soporte rígido, de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.
- Situadas, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m. de las salidas de cada sector de incendio.
- Su número y distribución en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal, que la totalidad de la superficie del sector de incendio en el que estén instaladas, quede cubierta por una B.I.E., considerando como radio de acción de ésta, la longitud de su manguera incrementada en 5 m.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana, será de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del local protegido, hasta la BIE más próxima, no deberá exceder de 25 m.

Instalaciones fijas

La eficaz lucha contra un incendio, exige como condición fundamental que ésta, se lleve a cabo en el menor tiempo posible, lo que conlleva que su existencia, sea detectada con la máxima rapidez, prácticamente cuando se encuentra en fase de contacto.

Sistemas de Detección

Se entiende por detección, el hecho de descubrir y avisar, la existencia de una emergencia en un determinado lugar de las instalaciones.

Las funciones a realizar por estos sistemas, dependerán de su complejidad. No obstante, en líneas generales serán:

- Detectar la presencia de un conato de incendio con rapidez.
- Dar la alarma pre-establecida, (señalización óptica-acústica en un panel o central de señalización).
- Localizar el incendio en el espacio, quedando señalado en la central el lugar donde se ha producido.
- Ejecutar el plan de alarma, con o sin intervención humana.
- Realizar funciones auxiliares: transmisión de la alarma, disparo de instalaciones de extinción, paro de máquinas, corte del aire acondicionado, cierre de puertas, etc.

Los componentes principales de un sistema de detección automática son:

- Detectores automáticos.
- Central de señalización y control.

Detectores Automáticos

Se trata de equipos que detectan el fuego al reaccionar frente a alguno de los fenómenos que acompañan al mismo: gases, humos, luz o calor.

En función de ésto, los detectores se clasifican en:

- **Iónicos:** Actúan con los humos invisibles y visibles.
- **Ópticos de humos:** Con humos visibles
- **Ópticos de llamas:** Por radiaciones emitidas por la llama.
- **Térmicos:** Por incremento de temperatura
- **Termovelocimétricos:** Por incremento de temperatura en unidad de tiempo

Central de Señalización y Control

Es el elemento más importante de la instalación, y a ella están unidas todas las líneas de detectores y pulsadores de alarma, siendo la responsable de identificar y seleccionar todas las señales emitidas por éstos.

Entre sus funciones más importantes destacan:

- Puesta en marcha de señales de alarma.
- Cierre de puertas cortafuegos.
- Disparo de instalaciones de extinción.
- Localización de la zona afectada.
- Información constante acerca del estado de la instalación.

Sistemas de Extinción Automática

Se adoptan en aquellas instalaciones, que por sus especiales características exigen que la extinción del incendio sea acometida de forma automática.

Entre los condicionantes se puede destacar:

- Riesgo potencial elevado.
- Rápida propagación.

- Ausencia de personal.
- Localización geográfica, etc.
- Costo elevado del material.

Como principales funciones están:

- Extinguir el incendio en el momento de producirse.
- Combatirlo hasta la llegada de las ayudas exteriores.
- Evitar su propagación, etc.

La alimentación de estos equipos puede hacerse con cualquiera de los agentes extintores disponibles. Veamos brevemente cada una de ellas.

Sistemas de Rociadores Automáticos de Agua

Son las instalaciones fijas de extinción más extendidas, pues coinciden en ellas las tres etapas fundamentales de la lucha contra el fuego, detección, alarma y extinción.

Consisten, en una red de tuberías, situadas sobre el riesgo a proteger, que tienen intercaladas cada cierto espacio unas cabezas rociadoras que se abren automáticamente al alcanzar una determinada temperatura.

Sistemas de Espuma

Están constituidas, por el conjunto de equipos y materiales necesarios para la generación de la espuma y su lanzamiento sobre el fuego.

Se aplica principalmente para la extinción de incendios de líquidos inflamables y para la prevención de la ignición en derrames.

Sistemas de Anhídrido Carbónico

Las características inocuas del CO₂, lo hacen especialmente indicado para la protección de locales que contengan elementos de alto valor.

Generalmente, se utiliza para proteger equipos e instalaciones de procesos industriales en los que es importante reanudar rápidamente las actividades.

Estos sistemas, actúan por inundación total y pueden ser activadas automática o manualmente. En cualquier caso, debe existir señalización óptica y acústica que indique que el sistema ha sido activado, con antelación a la descarga de CO₂, con el fin de dar tiempo a las personas para desalojar la zona. La descarga se retrasará mediante sistemas de retardo previstos para ello.

El sistema se compone de depósitos de almacenamiento de CO₂, red de tuberías y boquillas de descarga.

Sistemas de Polvo Químico

Se pueden emplear en todos los casos en que se necesite una extinción rápida y donde no haya posibilidades de reignición.

No se recomienda, para proteger equipos eléctricos delicados, ya que pueden sufrir daños por el polvo.

El sistema se compone de un depósito de polvo, gas impulsor, tuberías, boquillas y mecanismos de activación manuales y automáticos.

Mantenimiento de los Equipos

Como todo equipo a utilizar en caso de emergencia, deberá acompañarse de una política de mantenimiento que asegure su perfecto estado en todo momento, gracias a lo cual su utilización obtendrá las máximas garantías de éxito.

El Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre, especifica las operaciones de mantenimiento que con periodicidad trimestral, semestral, anual o quinquenal deben llevarse a cabo.



Tema2

Riesgos ligados al medioambiente
de trabajo

Riesgos ligados al medioambiente del trabajo

Naturaleza de los agentes medioambientales

El termino condiciones medio ambientales se ha utilizado para definir de modo genérico las características del entorno en que está inmerso el trabajador en su puesto de trabajo

En algunos casos, ese entorno ambiental conlleva la presencia de determinados agentes agresivos para la seguridad y salud del trabajador con el riesgo de sufrir accidentes laborales o enfermedades derivadas del trabajo.

Según su naturaleza, los agentes agresivos se pueden clasificar:

Agentes físicos

Son todo estado energético agresivo que tiene lugar en el medio ambiente.

Cualquiera de estos contaminantes físicos puede existir una vía de entrada específica o genérica, ya que sus efectos son debidos a cambios energéticos que pueden actuar sobre órganos concretos. Energía mecánica, en forma de ruido y vibraciones. La energía calorífica, en forma de calor o frío. La energía electromagnética, en forma de radiaciones, (infrarroja, ultravioleta, rayos X, láser, etc.).

- Ruido
- Vibraciones
- Radiaciones
- Condiciones de termohigrometría
- Iluminación
- Agentes químicos
- Sólidos: Polvo, algunos tipos de humos
- Líquidos: aerosoles, nieblas
- Gaseosos: Vapores, gases, humos

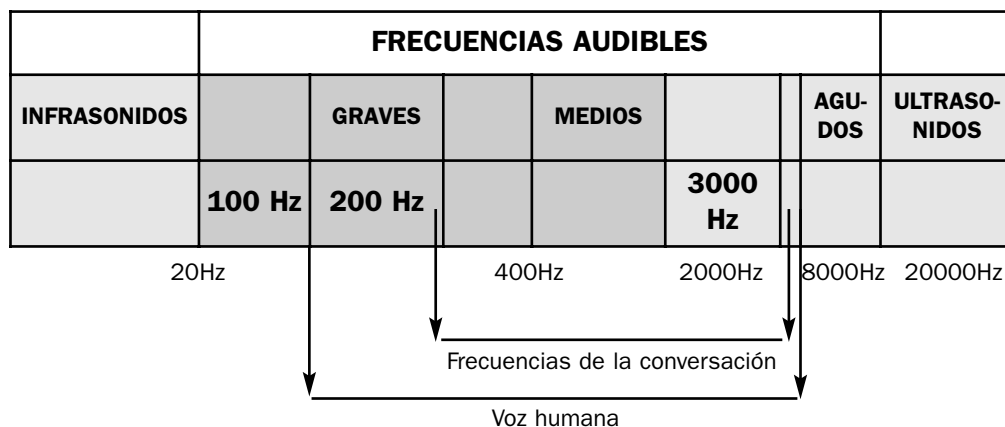
- Agentes biológicos
- Bacterias
- Virus
- hongos

Ruido

Introducción

El ruido se define como la sensación percibida por el órgano auditivo debida a las diferencias de presión producidas por la vibración de un cuerpo. Cuando tal sensación resulta desagradable, se habla de ruido.

La frecuencia del ruido se expresa en Hertzios (Hz), o ciclos por segundo, es el número de veces por segundo que actúa la vibración que se comento. El ser humano percibe las frecuencias entre 20 y 20000 Hz. Por encima de este valor, no se percibe nada y se llaman "ultrasonidos". Por debajo del valor mínimo citado, tampoco son perceptibles por el oído humano y se les llama "infrasonidos".



La intensidad se mide en decibelios (dB) y varía de los 0 dB hasta los 140 dB. para la percepción humana.

El oído no responde por igual a todas las frecuencias, unas las percibe mas que otras dentro de las vistas como audibles y por lo tanto la energía que aportan, la intensidad es también diferente.

Por ello en los instrumentos de medición de ruidos, se adaptan una serie de filtros de ponderación que hacen que la señal que recibe el aparato sea lo mas parecida posible a la que captaría el oído humano en esas circunstancias.

Así, si introducimos filtro A obtendremos dB(A) que son la referencia en todas las normas y legislaciones al respecto.

DB(A)	Fuente o sensación	Tipo de comunicación
140	Umbral de dolor	Comunicación casi imposible
130	Avión reacción	
120		
110	Martillo neumático	Hay que levantar la voz para entenderse
100		
90		
80	Camión	
70	Impresora o máquina de escribir	Comunicación posible
60		
50		
40	Ambiente normal	Comunicación fácil
30		
20		
10		Dificultades
0	Umbral de percepción	Comunicación casi imposible

El decibelio es la unidad que mide la presión acústica.

La presión acústica es la diferencia entre la presión total instantánea en un punto, cuando existe una onda sonora y la presión estática en ese punto, cuando no hay sonido.

Para poder mantener una conversación a una distancia normal, (un metro), el nivel de ruido no debe ser superior a 60 - 70 decibelios (A). Si no se consigue

entender lo que dice otra persona, hablando normalmente a un metro de distancia, se puede sospechar que el ruido es excesivo.

Fisiología de la audición

En general podemos decir que los ruidos comprendidos entre 40 y 60 dB resultan soportables, entre 65 y 80 dB son fatigosos, entre 80 y 115 dB pueden producir sordera y superiores a 120 dB resultan insoportables.

Las lesiones producidas en el oído por exposiciones a niveles de ruido intenso pueden deberse a exposiciones de larga duración o a exposiciones a niveles muy altos de ruido en un corto intervalo de tiempo. Así mismo, los parámetros que influyen en la aparición de un trauma acústico son la amplitud del ruido, la frecuencia del ruido y el tiempo de exposición al mismo.

A la enfermedad relacionada con la disminución de la capacidad auditiva del individuo se la denomina hipoacusia. Independientemente de las consecuencias directas del ruido sobre nuestro organismo, como la pérdida de audición, éste provoca una serie de efectos perjudiciales, como molestias o distracciones, interferencias en la comunicación, alteración de las tareas y alteraciones psicológicas, fatiga, falta de concentración etc..

La prevención de estas enfermedades se logra mediante el control del ruido excesivo, a través de medidas preventivas en la fuente, confinamiento o aislamiento de la misma, o protección de los trabajadores, así como la vigilancia de la salud de los trabajadores por medio de exámenes médicos periódicos.

Las medidas preventivas frente al ruido deben centrarse en:

- Evaluación inicial y periódica del ruido.
- Medidas técnicas de lucha contra el ruido.
- Formación e información a todo el personal.
- Medidas médicas.
- Señalización eficaz y obligatoria de los lugares peligrosos.
- Protección individual.

Los procedimientos técnicos de control persiguen la reducción de los niveles de ruido en las fuentes de emisión o sobre los medios de transmisión o propagación del ruido. Se basan en los siguientes sistemas:

- Absorción acústica.
- Aislamiento acústico.
- El control del ruido en máquinas.

Actuación sobre el foco emisor del ruido

Consiste en diseñar o adquirir los equipos, máquinas o instalaciones menos ruidosos que sea posible, o en adoptar medidas técnicas, sobre los equipos ya existentes, tendentes a reducir el ruido que emiten.

Actuación sobre el medio para impedir la propagación del ruido

Para impedir o dificultar la propagación del ruido, pueden adoptarse las siguientes medidas:

- Aislar (encerrar) los equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados.
- Instalar pantallas absorbentes alrededor de la máquina.
- Montar la máquina sobre aisladores de vibración, para evitar su propagación a través del suelo.
- Recubrir paredes, techo y suelo con materiales absorbentes.
- Concentrar, en recintos aislados, las operaciones o tareas ruidosas.

En cierto tipo de instalaciones, será posible aislar, mediante cabinas insonorizadas, a los operarios que las controlan.

Protección auditiva personal

El oído es un órgano muy sensible que debemos proteger. Cuando las medidas técnicas de reducción del ruido resultan insuficientes, es necesario que los trabajadores expuestos utilicen protección auditiva, como tapones o auriculares adecuadamente seleccionados para cada caso.

Reglamentación aplicable

La legislación actualmente vigente sobre ruido en el ambiente laboral queda recogida en el R.D. 286/2006, de 10 de marzo de 2006 sobre “protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a ruido”.

En este R.D. se establece que los riesgos derivados de la exposición a ruido deberán reducirse lo más posible y señala un valor límite de 87 dB(A) de nivel sonoro promedio para una jornada de 8 horas y un nivel pico de 140 dB(C), que no deben superarse en ningún caso. Para la aplicación de dichos límites se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales que utilicen los trabajadores.

Por otra parte, el mencionado Real Decreto establece, además, dos niveles de exposición que dan lugar a una acción:

- Valores superiores de exposición: cuando se alcanzan los 85 dB(A) de exposición promedio diaria y/o el nivel de pico es igual o superior a 137 dB(C).
- Valores inferiores de exposición: cuando se alcanzan los 80 dB(A) de exposición promedio diaria y/o el nivel pico es igual o superior a 135 dB(C).

Para comparar la exposición a ruido de un trabajador con respecto a dichos valores que dan lugar a una acción no se tendrá en cuenta el uso del protector auditivo.

En la tabla siguiente se representa de forma sistemática, las actuaciones que la empresa debe llevar a cabo según el Real Decreto, en función de la situación en la que se encuentren los trabajadores con respecto a los valores mencionados.

ACTUACIÓN A SEGUIR SEGÚN EL R. D. 286/06 SO- BRE RUIDO	Leq,d >85 dB(A) y L pico=137 dB(C)	Leq,d >80 dB(A) y L pico=135 dB(C)
Elaborar y ejecutar un programa de medidas técnicas u organizativas	X	
Información y formación	X	X
Suministrar prendas de protección personal	A todos los expuestos**	A todos los expuestos*
Señalizar los lugares con riesgo y establecer limitaciones de acceso a los mismos, según R.D. 485/97, de 14-4-97	X	
Audiometrías	Trienal	Quinquenal
Registro y archivo de datos según Ley 31/1995	X	X
Evaluación de la exposición	Anual	Trienal

*No es obligatoria su utilización. El empresario deberá fomentar la utilización

**De uso obligatorio. El empresario deberá velar por el uso

Equipos de protección

Los protectores auditivos los podemos clasificar en los siguientes grupos:

- Orejeras: protectores que envuelven la totalidad del pabellón auditivo.
- Tapones: protectores que se utilizan insertados en el conducto auditivo externo, obturándolo de cualquier intromisión.

- Cascos antirruído.
- Orejeras de comunicación.

Ver apartado 2.4.2. Equipos de protección individual

Vibraciones

Introducción

Un cuerpo vibra cuando realiza un movimiento oscilante respecto a una posición de referencia. El número de veces por segundo que realiza el ciclo completo se conoce como frecuencia y se mide en hercios (Hz), igual que el ruido. Por otra parte la magnitud utilizada para caracterizar la intensidad de una vibración es la aceleración, expresada habitualmente en m/s^2 .

Los efectos de las vibraciones sobre el organismo se agrupan según la frecuencia de las vibraciones:

- De muy baja frecuencia (<2 Hz): pueden producir mareos, vómitos y molestias en la columna.
- De baja frecuencia (2-20 Hz): pueden producir trastornos vertebrales, digestivos, urinarios y cardiovasculares.
- De alta frecuencia (20-1.000 Hz): pueden producir lesiones de codo y muñeca, trastornos vasomotores, sordera profesional o trastornos del aparato digestivo.

Resumen de tipo de vibraciones según la frecuencia		
	Máquina, herramienta o vehículo tipo que la origina	Efectos sobre el organismo
MUY BAJA FRECUENCIA	• Transportes, aviones, barcos, coches, trenes. (movimiento de balanceo)	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulan el laberinto del oído interno • Provocan trastornos en el sistema nervioso central (SNC) • Pueden producir mareos y vómitos ("mal de los transportes")

BAJA FRECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos de transporte para pasajeros y/o mercancías. • Vehículos industriales, carretillas, grúas, etc. • Tractores y maquinaria agrícola. • Maquinaria y vehículos de obras públicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalgias, lumbociática, hernias, pinzamientos discuales. • Agravan lesiones raquídeas menores e inciden sobre trastornos debidos a malas posturas. • Síntomas neurológicos: variación del ritmo cerebral, dificultad del equilibrio. • Trastornos de visión por resonancia.
ALTA FRECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas manuales rotativas, alternativas o percusoras, tales como moledoras, pulidoras, lijadoras, motosierras, martillos picadores, rompehormigoneras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos osteoarticulares objetivables radiológicamente, tales como: • Artrosis hiperostósante del codo • Lesiones de muñeca, tales como malacia del semilunar o osteonecrosis de escafoides carpiana. • Afecciones angioneuróticas de la mano • Aumento de la incidencia de enfermedades del estómago.

Desde el punto de vista preventivo las vibraciones se suelen clasificar según la parte del cuerpo afectada distinguiéndose dos tipos:

- Vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, que pueden ser transmitidas por las empuñaduras de herramientas portátiles o guiadas a mano (sierras de cadena, radiales, etc.) o cuando se sujeta piezas sometidas a vibración (volantes de vehículos, etc.).
- Vibraciones transmitidas al cuerpo completo, que pueden ser transmitidas por asientos de vehículos, plataformas vibrantes, etc.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas van encaminadas a reducir la magnitud de la aceleración o el tiempo de exposición. Podemos distinguir:

- a) Reducción del nivel de vibración en las máquinas.
- b) Reconocimientos médicos.
- c) Formación e información al trabajador.
- d) Reducción del tiempo de exposición.

A la hora de prevenir los efectos dañinos de las vibraciones se pueden distinguir dos tipos de medidas:

- a) Medidas técnicas, ya sean colectivas o individuales (EPI).
- b) Medidas médicas: exámenes médicos previos y periódicos.



Diferentes tipos de transmisión de vibraciones al cuerpo humano

Reglamentación aplicable

Actualmente en nuestro país está vigente el R.D. 1311/2005 “sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones”

Dicho R.D. considera la exposición a la vibración transmitida al sistema mano brazo o al cuerpo completo, promediada para una jornada de 8 horas definiendo dos tipos de valores:

- Nivel de acción: valor a partir del cual deben aplicarse medidas destinadas a reducir la exposición a vibraciones (programas de medidas técnicas u organizativas, información y formación a los trabajadores, vigilancia de la salud).
- Nivel límite: valor de exposición que implica para una persona no protegida, un nivel de riesgo que no debe superarse y que debe evitarse.

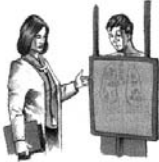

A continuación se indican los mencionados valores límites establecidos para el sistema mano-brazo y para cuerpo completo.

	Nivel Acción	Nivel límite
Vibraciones cuerpo completo	0,5 m/seg ²	1,15 m/seg ²
Vibraciones mano brazo	2,5 m/seg ²	5 m/seg ²



Radiaciones

Las radiaciones son fenómenos físicos consistentes en la emisión, propagación y absorción de energía por parte de la materia, tanto en forma de ondas como de partículas subatómicas.

ALTA FRECUENCIA	Rayos cósmicos	IONIZANTES	
	Rayos gamma γ		
	Rayos X		
MEDIA FRECUENCIA	Ultravioleta	NO IONIZANTES	
	Visible		
	Infrarrojo		
	Microondas FM Radar TV		
BAJA FRECUENCIA	Ondas de radio		

Clasificación de las radiaciones electromagnéticas

Las radiaciones ionizantes son radiaciones electromagnéticas caracterizadas por una longitud de onda pequeña, una frecuencia y energía muy elevadas; capaces de ionizar la materia y con un gran poder de penetración. Son producidas por elementos radiactivos naturales o artificiales.

Producen efectos en el organismo de carácter genético y desencadenan procesos cancerosos e incluso la muerte.

Se distinguen dos tipos de radiación ionizante:

- La directa, formada por partículas cargadas, como las partículas alfa, los iones pesados...
- La indirecta, producida por partículas sin carga, como los rayos X, los rayos gamma...






El R.D. 783/2001, de 6 de julio, aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, adecuando la legislación a las directivas europeas. Su objetivo es establecer normas básicas de protección radiológica para prevenir la producción de los efectos biológicos no estocásticos y limitar la probabilidad de aparición de los efectos estocásticos.

A continuación se incluye una tabla resumen de los límites fijados en dicho R.D. para trabajadores expuestos:

LÍMITES REGLAMENTARIOS DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL Para personas clasificadas como trabajadores expuestos Real Decreto 783/2001, de 6 de Julio, Reglamento sobre: “ Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes	
ÓRGANO	LÍMITE DE DOSIS POR AÑO
Organismo entero (dosímetro de pecho o TLD) (dosimetría de área)	100 mSv (10 rems). - Durante todo periodo de 5 años oficiales consecutivos, sujeto a una dosis efectiva máxima de 50 msv (5 rems) en cualquier año oficial.
Cristalino	150 mSv (15 rems) año.
Extremidades (manos y antebrazos, pies y tobillos)	500 mSv (50 rem) año.
Para cualquier otro órgano o sistema individual	500 mSv (50 rems) año.

LÍMITES REGLAMENTARIOS DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL Para personas clasificadas como trabajadores expuestos Real Decreto 783/2001, de 6 de Julio, Reglamento sobre: “ Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes	
LÍMITES ESPECIALES DE DOSIS	
Para los miembros al público Cristalino Piel	1 mSv (0,1 rems) año 15 mSv (1,5 rems) año 50 mSv (5 rems) año
Para personas en formación y estudiantes con edades comprendidas entre 16 y 18 años Cristalino Extremidades (Manos y antebrazos, pies y tobillos) Para cualquier otro órgano o sistema individual	6 mSv al año 50 mSv (5 rems) año 150 mSv (15 rems) año 150 mSv (15 rems) año
Mujeres gestantes (dosis al feto)	1 mSv en embarazo

Por otra parte, dicha normativa, en aquellos lugares con posible exposición, fija la obligatoriedad de señalizar y delimitar las distintas zonas de riesgo de acuerdo con la siguiente clasificación:

ZONA	DEFINICIÓN	SEÑALIZACIÓN
ZONA LIBRE	Es aquella en la que el público, permaneciendo en dicha zona de una manera continuada, no recibirá 1/10 de las "Dosis Equivalentes Máximas Admisibles Anuales" (D.E.M.A)	
ZONA CONTROLADA DE PERMANENCIA LIMITADA	Es aquella zona que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de dosis establecidos para los trabajadores profesionalmente expuestos.	
ZONA CONTROLADA DE PERMANENCIA REGLAMENTADA	Es aquella zona que existe el riesgo de recibir en cortos periodos de tiempo una dosis superior a los límites de dosis establecidos para los trabajadores profesionalmente expuestos.	
ZONA CONTROLADA DE ACCESO PROHIBIDO	Es aquella en la que HAY riesgo de recibir en una sola exposición una dosis superior al límite de dosis anual establecido.	
ZONA VIGILADA	Es aquella zona en la que existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv (0,1 Rems) por año oficial o una dosis equivalente superior a los 1/10 de los límites de dosis equivalente establecidos para los trabajadores profesionalmente expuestos.	

Las radiaciones no ionizantes son aquellas variedades de energía radiante que no poseen suficiente energía como para ionizar la materia y que se pueden utilizar como fuente de calor o transporte de información.

Sobre el cuerpo humano podemos distinguir:

- Efectos térmicos, como quemaduras.
- Efectos no térmicos, como distintas patologías en el sistema nervioso, oído.

Entre los distintos tipos de radiaciones no ionizantes se encuentran las radiaciones ultravioletas, las radiaciones infrarrojas, los campos electromagnéticos y las láser.

Casi todas estas variedades de radiaciones tienen su aplicación en el campo de la medicina e investigación, comunicaciones, soldadura, etc.

Como protección contra las radiaciones ópticas interpondremos carcasas, pantallas, atenuadores o prendas de protección personal, para conseguir la

menor absorción de las radiaciones no ionizantes. Es importante aplicar medidas técnicas y organizativas. Asimismo, se hace necesario una formación e información adecuada.

Las medidas de control para la prevención de la exposición a las radiaciones no ionizantes consisten en:

- El uso de pantallas, blindajes y protección personal.
- Avisos y señales que recuerden la existencia de peligro.
- Medidas de prevención médica.
- Suficiente ventilación de las áreas de trabajo expuestas a radiación.



Medidas de prevención frente a radiaciones

Reglamentación aplicable

Con respecto a las radiaciones ópticas (ultravioleta, infrarrojo, visible y láser), en el ámbito de la Comunidad Europea se ha publicado la Directiva 2006/25/CE “sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de las radiaciones ópticas artificiales” en la que se incluyen los límites de exposición a las mismas para evitar efectos nocivos en ojos y piel de los trabajadores. De forma específica, en lo que se refiere a los aspectos de seguridad a tener en cuenta durante el uso de láseres, clasificación, etc. se dispone de la norma UNE EN 60825-1 /A2-2002.

Actualmente la normativa de referencia para los campos electromagnéticos queda recogida en nuestra legislación en el R.D. 1066/2001 “Reglamento de protección contra las emisiones radioeléctricas “. Dicho reglamento no es exclusivo del ámbito laboral y en el se recogen los límites de exposición a los campos electromagnéticos producidos entre 0 Hz y 300 GHz. En el ámbito de la Comunidad Europea ha sido publicada la Directiva 2004/40/CE “sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición a los riesgos derivados de los campos electromagnéticos” en el que se recogen los límites establecidos para trabajadores (profesionalmente expuestos a dicho tipo de radiación).

Ambiente térmico

Introducción

El cuerpo humano debe mantener una temperatura constante, lo que significa producir y expulsar la misma cantidad de calor, para lo cual el organismo dispone de una serie de mecanismos de termorregulación, es decir, para incrementar o disminuir, según convenga, la temperatura interna, como son:

- a) La piel
- b) El tejido subcutáneo y la grasa.
- c) El flujo sanguíneo cutáneo.
- d) La segregación de sudor.
- e) Los escalofríos.

El intercambio de calor entre el ser humano y el medio que le rodea se lleva a cabo de distintas formas, prevaleciendo una de ellas sobre las demás en función de las condiciones existentes. Los mecanismos de transmisión son, principalmente:

- a) Convección.
- b) Radiación.
- c) Evaporación.
- d) Conducción.
- e) Respiración.



Principales vías de intercambio de calor entre el cuerpo y el ambiente.

Valoración de las condiciones termohigrométricas

A la hora de valorar las condiciones termohigrométricas del ambiente de trabajo hay que tener en cuenta una serie de factores:

- La temperatura seca del aire
- La temperatura húmeda del aire
- La temperatura de globo
- La velocidad del aire
- El metabolismo del trabajador (trabajo ligero, trabajo moderado, trabajo pesado).

El efecto del frío sobre el organismo puede afectar a partes localizadas de éste o a la totalidad del mismo. Las formas de manifestación son: congelación, pie de trinchera o pernio.

Los efectos de un calor excesivo se manifiestan principalmente en un incremento de la temperatura corporal y de la sudoración y riego sanguíneo, deshidratación, calambres, síncope de calor, golpe de calor, etc.

En los procesos industriales es frecuente la presencia de focos y superficies calientes y frías que alteran las condiciones del ambiente de trabajo, estas variaciones pueden ser significativas y genera trastornos en el trabajador, desestabilizando su equilibrio térmico corporal.

Para compensar esos desequilibrios, el organismo dispone de un sistema de termorregulación, (flujo sanguíneo en superficie de la piel y sistema de sudoración).

Pero este mecanismo de autorregulación es insuficiente en el caso de Tª críticas, con lo que se presentan los efectos adversos que comprenden desde disconfort hasta el llamado estrés térmico.

Cuando no se pueda reducir la temperatura ambiente, es preciso establecer periodos de descanso en recintos climatizados. También la higiene personal es importante: la piel debe mantenerse siempre limpia para facilitar la transpiración.

Las condiciones severas de frío o calor se presentan generalmente en las operaciones

industriales de:

- Fusión y colada de metales y en forja y estampado en caliente
- Expresión de plásticos y caucho
- Hornos y calderas
- Tratamientos térmicos y autoclaves
- Lavanderías industriales
- Cámaras frigoríficas
- Trabajos en intemperie

Con el objeto de disminuir la agresividad térmica de un determinado ambiente de trabajo, es necesario adoptar una serie de medidas preventivas que deben llevarse a cabo en función de la problemática real de cada caso.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y EFECTO DE DICHAS ACCIONES	
ACTUACIÓN PREVENTIVA	EFECTO BUSCADO
Utilización de pantallas contraviento en exteriores	Reducir la velocidad del aire
Protección de extremidades	Evitar enfriamiento localizado. Minimizar el descenso de la temperatura de la piel.
Seleccionar la vestimenta	Facilitar la evaporación del sudor. Minimizar pérdidas de calor a través de la ropa.
Establecer regímenes de trabajo-recuperación.	Recuperar pérdidas de energía calorífica.
Ingestión de líquidos calientes	Recuperar pérdidas de energía calorífica.
Limitar el consumo de café	Minimizar pérdidas de agua y evitar vasodilatación.
Modificar difusores de aire	Reducir la velocidad del aire
Utilizar ropa cortaviento	Reducir la velocidad del aire
Excluir individuos con medicación que interfiera en la regulación de la temperatura	Evitar pérdidas excesivas de energía calorífica.

Reconocimientos médicos previos	Detectar disfunciones circulatorias, problemas dérmicos, etc.
Sustituir la ropa humedecida	Evitar la congelación del agua y la pérdida de energía calorífica.
Medir periódicamente la temperatura y velocidad del aire	Controlar las dos variables de mayor influencia en el riesgo de estrés por frío.
Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos	Minimizar la pérdida de calor.
Controlar el ritmo de trabajo	Aumentar el metabolismo para generar mayor potencia calorífica, sin excederse.

Para protegernos del calor debemos actuar sobre estos puntos y en este orden:

- a) La fuente de emisión: con aislantes y pantallas protectoras.
- b) El medio de propagación: mediante el adecuado diseño y acondicionamiento del local, el movimiento del aire y la ventilación.
- c) El receptor: a través de una adecuada selección del personal, equipos de protección, ingestión de agua fresca, periodos de descanso intercalados durante las horas de trabajo, etapa de aclimatación al calor.

Protección frente a ambientes fríos:

- a) Diseño adecuado del centro y del puesto de trabajo.
- b) Alternar periodos de trabajo y descanso.
- c) Usar con precaución las herramientas cortantes o punzantes.
- d) Favorecer los trabajos que permiten el movimiento.
- e) Consumir alimentos y bebidas calientes.

- f) Control constante y fiable de las condiciones ambientales en el lugar donde se desarrolla la actividad.
- g) Utilizar equipos de protección personal y ropas adecuadas contra el frío, la humedad y el viento.

Reglamentación aplicable

La normativa legal de referencia para efectuar la evaluación de las condiciones de trabajo en lo que se refiere a ambiente térmico está recogida en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, “por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”

En el mismo, entre otros aspectos, se indican los valores de los parámetros termohigrometricos que deben cumplirse en los locales de trabajo cerrados, según se refleja en a continuación:

LOCALES CERRADOS		
Temperatura	Trabajos sedentarios (oficinas)	17 a 27 °C
	Trabajos medios	14 a 25 °C
Humedad relativa	Locales en general	30 a 70%
	Locales con riesgo de elect. estática	50 a 70%
Velocidad de aire frecuente o continuada	Trabajos en ambientes no calurosos	< 0,25 m/s
	Trab. sedentarios en amb. calurosos	< 0,5 m/s
	Trab. no sedentarios en amb. calurosos	< 0,75 m/s
Corrientes de aire de climatización	Trabajos sedentarios	< 0,25 m/s
	Trabajos no sedentarios	< 0,30 m/s

Para los lugares de trabajo al aire libre, no establece límites no obstante se indica la necesidad de proteger a los trabajadores de las inclemencias del tiempo evitar temperaturas y humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire molestas, irradiación excesiva, etc. En el R.D. 1627/1997 “sobre condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción” se indica también, para el caso de la temperatura, los siguiente:

“La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores”.

Además de la legislación indicada se dispone de criterios técnicos de valoración para ambientes térmicos (para frío y calor) recogidos en diversas normas UNE que permiten evaluar situaciones de posible peligro generadas como consecuencia de las condiciones climáticas.

Facilitar a los trabajadores de ropa de abrigo, en el caso del frío, y mantener una adecuada organización del trabajo, en el caso del calor, constituyen las dos armas fundamentales para poder cumplir con la normativa indicada en el caso de trabajos realizados en obras de construcción.

Iluminación

La iluminación se puede definir como la cantidad de luz que se necesita para realizar correctamente una tarea. Es decir, aquella en la que un trabajador puede llevar a cabo su labor cómodamente, sin esfuerzo ni fatiga visual.

Es importante tener en cuenta que una iluminación incorrecta lleva aparejados también una serie de riesgos que pueden dar lugar incluso a un accidente laboral.

La luz natural es la mejor para trabajar y se puede encontrar de dos formas: iluminación lateral o en fachada e iluminación cenital.

En cuanto a la luz artificial, sus propiedades dependen del tipo de lámpara utilizada.

Existen diferentes sistemas de alumbrado, cada uno de ellos con unas características propias y una finalidad concreta. Por ello, debe escogerse siempre el más apropiado al tipo de tarea a realizar.

La iluminación artificial debe reunir una serie de condiciones para que sea adecuada y evite las molestias: intensidad suficiente, correcta difusión de la luz, supresión de los reflejos y deslumbramientos provocados por las fuentes luminosas y por las superficies de mobiliario y locales, supresión de los contrastes excesivos y similitud de la fuente de la luz con la del espectro solar.

Reglamentación aplicable

El R.D. 486/1997 “sobre lugares de trabajo” mencionado en el punto anterior recoge los niveles mínimos de iluminación que han de mantenerse en cualquier lugar de trabajo.

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1. Bajas exigencias visuales	100
2. Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Contaminantes Químicos

Introducción

Las sustancias que pueden resultar nocivas para el hombre y para el medio ambiente se denominan contaminantes químicos, pudiendo generar daños en la práctica de una actividad laboral determinada. Es importante conocer el potencial tóxico de estas sustancias (capacidad de producir lesiones en el organismo) y también cuáles son los criterios de valoración ambiental y biológica utilizados para evaluar la exposición a estos contaminantes.

Para poder identificar de forma correcta a los contaminantes químicos, deberemos conocer el tipo de clasificación:

- Según su estado físico:
 - Aerosoles (sólidos y líquidos).
 - Gases.
 - Vapores
- Según los efectos que produce sobre el organismo.
 - Irritantes.
 - Asfixiantes.

- Anestésicos y narcóticos.
- Tóxicos sistémicos y generales.
- Sustancias productoras de dermatosis.
- Tóxicos que dañan el tejido pulmonar.

Para evaluar la peligrosidad del contaminante químico deberemos tener en cuenta los siguientes factores:

- Vías de entrada en el organismo:
 - Respiratoria.
 - Dérmica.
 - Digestiva.
 - Parenteral.
- Potencial tóxico de la sustancia.

La toxicidad de una sustancia es la capacidad de ésta para producir un daño en el organismo una vez que ha entrado en contacto con él. Se utilizan dos medidas para determinar el nivel de toxicidad: dosis letal media y concentración letal media. Según estos parámetros, las sustancias se pueden clasificar en nocivas, tóxicas y muy tóxicas.

Una vez determinado el riesgo químico en el lugar de trabajo se deberán establecer las medidas o sistemas de control.

Los sistemas de control de los contaminantes tienen por objeto eliminar o reducir la exposición de los trabajadores a fin de preservar su salud y su seguridad.

Existen tres niveles de control:

- Sobre la fuente o foco contaminante.
- Sobre el medio de propagación.
- Sobre el propio trabajador.

La elección de las medidas de control debe priorizarse de forma que, en primer lugar, se actúe sobre el foco, eliminándolo, o evitándolo el paso del contaminante al ambiente.



Almacenamiento de productos peligrosos

El almacenamiento de productos peligrosos tales como los combustibles, deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes condiciones, en función de las características físicas y químicas, y su sensibilidad a agentes externos, los materiales tendrán asignado un nivel de almacenamiento.

Dichos niveles son:

Zona intemperie

Materiales que no necesitan protección frente a los agentes externos por ser insensibles a la intemperie.

Zona cubierta

Materiales que precisan protección frente a los agentes externos.

Las condiciones de almacenamiento cumplirán:

- Recinto o local que aisle debidamente de la intemperie.
- Suelo con drenaje no contaminante.
- Requisitos especificados por el fabricante o suministrador del material.

En este nivel se incluyen materiales como: pinturas, materiales hidráulicos, materiales impregantados o de sellado, etc....

Zona de almacenamiento de residuos tóxicos y peligrosos:

Dichas zonas deberán estar correctamente señalizadas, cubiertas, pavimentadas, y se limitará su acceso a toda persona ajena a la obra.

Con carácter general deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones mínimas de seguridad:

- Los depósitos de combustibles deberán situarse en zonas donde en caso de vertido accidental no constituyan peligro de contaminación o degradación del medio.
- Los envases y sus cierres deberán responder con seguridad a las manipulaciones necesarias, manteniéndose sin defectos estructurales y evitando cualquier pérdida de contenido.
- Deberá verificarse que la zona acondicionada para el almacenamiento dispone de mediadas de contención tales que permitan en caso de accidente la retirada del material vertido, (plataforma estanca, solera con pendientes y arqueta de recogida, material absorbente disponible para retirada, etc...).

Estas medidas serán evaluadas en función del volumen de almacenamiento.

- Es importante señalar adecuadamente la zona de almacenamiento para evitar realizar actividades en las inmediaciones que pudieran dar lugar a accidentes medioambientales tales como rotura del depósito, explosiones o incendios, etc...

Reglamentación aplicable

El marco actual de referencia para cualquier tipo de evaluación de la exposición a productos químicos queda recogido en el 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". En el mismo se marcan las actuaciones que cualquier empresa debe llevar a cabo para mantener controlado cualquier tipo de riesgo químico, e indica la necesidad de tener en cuenta, en las correspondientes evaluaciones a realizar, los valores límites ambientales (VLA) establecidos por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud para los diversos contaminantes.

Por otra parte, de forma específica destacan el R.D. 665/1997, que se aplica a cualquier manipulación o exposición a producto químico de tipo cancerígeno y el R.D.396/2006 a tener en cuenta en cualquier trabajo que pueda existir exposición a amianto (presente en trabajos de demolición de edificios, aislamientos térmicos, etc.).

Un aspecto importante, en lo que se refiere a la seguridad de los productos químicos, es su clasificación, envasado y etiquetado para lo cual el R.D.363/1995 y el R.D. 255/2003 se encargan de su regulación estableciendo los modelos oficiales de etiquetado y símbolos de peligro. A continuación se indican los distintos símbolos y advertencias de peligro establecidos:



Por último, una pieza clave para evitar accidentes producidos por productos químicos es la gestión de su almacenamientos, concretamente el 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 (ITCs) se ocupan de tal cometido.

Riesgo biológico

Los agentes de riesgo biológico son organismos vivos que determinan la aparición de enfermedades de tipo infeccioso o parasitario al penetrar en el cuerpo humano.

La exposición a los microorganismos puede ocurrir, bien a través de la manipulación intencionada de los mismos (laboratorio de microbiología), bien por contacto con las fuentes no previsto en el proceso de trabajo (agricultura, sanitario, mataderos, manejo de residuos, etc.).

		MECANISMO FUNDAMENTAL DE TRANSMISIÓN	VÍAS DE ENTRADA EN EL MEDIO LABORAL	ACTIVIDADES CON RIESGO
BACTERIAS	TÉTANOS	Contacto directo	- Cutánea (a través de las heridas)	- Agricultores-ganaderos. - Todos los trabajos, por la posibilidad de herirse y contaminarse con tierra.
	CARBUNCO	- Contactos con tejidos de animales enfermos. - Piel, pelos, lana de animales infectados	- Cutánea (contacto directo) - Respiratoria (por esporas) - Digestiva de carne (muestra de carne contaminada)	- Agricultores-ganaderos. - Matarife, peleteros, curtidores. - Veterinarios
	BRUCELOSIS (Fiebre de Malta)	- Sangre, orina, secreciones vaginales, productos abortivos (placenta) de animales infectados	- Cutánea (heridas) - Respiratoria (establos, laboratorios) - Digestiva (ingesta de leche, quesos)	- Agricultores-ganaderos. - Mataderos - Laboratorios - Veterinarios
	LEPTOSPIROSIS	- Agua, terreno húmedo o vegetación contaminada - Orina y tejido de los animales infectados	- Cutánea (sobre todo si la piel está lesionada) - Digestiva (ingesta de alimentos contaminados por orina animal)	- Agricultores-ganaderos - Poceros, mineros - Mataderos - Pescadores - Veterinarios
	TUBERCULÓISIS	- Saliva de personas contaminadas - Objetos contaminados - Polvo y aire en granjas	- Respiratoria - Gástrica - Cutánea	- Ganaderos - Mineros - Marinos - Personal sanitario - Veterinarios

VIRUS	RABIA	- Saliva de animales rabiosos	- A través del mordisco de un animal rabioso	- Guardabosques - Personal de conservación de la naturaleza - Veterinarios
	HEPATITIS	- Por contacto directo con enfermos - Agua - Material infectado	- A través de heridas o pinchazos - Por contacto con sangre de individuos enfermos o portadores	- Personal sanitario
	SIDA	- Directo: Sangre, instrumental médico, hojas de afeitar, cepillo de dientes - No demostrado: Fluidos corporales.	- A través de heridas o pinchazos - Por contacto con sangre de individuos enfermos o portadores	- Personal sanitario - Personal de atención a colectivos de riesgo.

Para que llegue a producirse la enfermedad es necesario que exista un contacto con el trabajador, para lo que se precisa:

- a) Una fuente infecciosa.
- b) Un contacto con esa fuente
- c) Una entrada del agente al organismo humano.

Para el control de la exposición a contaminantes biológicos deberán tenerse en cuenta distintos tipos de acciones o medidas de prevención:

- a) Medidas sobre el foco: sustitución de los agentes, aislamiento de los procesos o de las fuentes de infección mediante separaciones físicas y cabinas de seguridad, eliminación de los focos de infección, etc.
- b) Medidas destinadas a interrumpir la vía de transmisión: potabilización de aguas, higiene de los alimentos, esterilización de instrumentos, etc.
- c) Medidas de protección personal: formación de los trabajadores, vacunas, equipos de protección personal, etc.

Una muestra biológica es cualquier material de origen humano o animal (sangre, tejidos, etc.) enviado al laboratorio con el fin de obtener un diagnóstico.

Los riesgos biológicos que se generan al manipular estas muestras se deben a los microorganismos que contienen y que pueden causar infecciones por ingestión, inhalación o inoculación.

Además de ciertas normas de higiene personal, los trabajadores expuestos a riesgos biológicos deben respetar otras relativas al orden y limpieza de la zona de trabajo, la restricción en el acceso, etc.

Estos residuos se clasifican en cuatro tipos:

- a) Residuos tipo I: asimilables a residuos sólidos urbanos.
- b) Residuos tipo II: no específicos.
- c) Residuos tipo III: específicos.
- d) Residuos tipo IV: tienen normativas específicas.

La gestión de estos residuos ha de estar enmarcada siempre en un plan de prevención, que debe tener dos prioridades máximas: la reducción en origen del volumen de los residuos y un correcto tratamiento de los residuos una vez producidos.

Reglamentación aplicable

Las actuaciones preventivas a desarrollar por parte de las empresas para evitar cualquier tipo de exposición o contacto con agentes biológicos están recogidas en el R.D. 664/1997 “sobre protección de los trabajadores contra agentes biológicos”. Dicha reglamentación distingue entre trabajadores que manipulan deliberadamente agentes biológicos (laboratorios de experimentación, etc.), para lo que se requiere unas condiciones de trabajo muy estrictas, y trabajadores que puedan verse expuestos de forma accidental por la posible presencia de agentes biológicos en su lugar de trabajo (actividades sanitarias, tiendas de animales, trabajos de construcción en zonas de alcantarilla, vertederos, etc.). A continuación se indican las normas básicas que en el mismo se indican para evitar posibles contagios:

Normas
Básicas

- Prohíbe comer, beber y fumar en zonas de trabajo.
- Facilitar a los trabajadores de prendas de protección adecuadas.
- Disponer de un lugar adecuado para el almacenamiento de equipos de protección.
- Evitar que la ropa de calle entre en contacto con ropa de trabajo.
- Prohibido que los trabajadores se lleven ropa de trabajo contaminada a su domicilio.



Tema3

Riesgo de carácter ergonómico: La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral

Introducción

Podemos definir la carga de trabajo como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que está sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral.

La carga física de trabajo supone la realización de una serie de esfuerzos.

Carga mental

El avance tecnológico de los últimos años ha influido de forma decisiva en la carga de trabajo, disminuyendo la física y aumentando la carga mental, ya que el trabajador, tiene que vigilar las señales que le emite la máquina, conocer su significado y accionar los mandos correspondientes.

La **carga mental**, podemos definirla como **la cantidad de esfuerzo deliberado que debemos realizar para conseguir un resultado concreto.**

Factores influyentes en la carga mental

∞ Tipo de tarea que se realiza

De ella depende la cantidad y dificultad y de la información que se recibe.

∞ Tiempo

La cantidad de tiempo que se tiene para elaborar la respuesta, es decir, el ritmo de trabajo.

Otros factores determinantes en la carga mental son: ruido, iluminación, temperatura, horario, etc.

Valoración de la carga mental

Teniendo en cuenta que la carga mental se da cuando las exigencias de la tarea son superiores a las capacidades del trabajador, para evaluarlo debemos de tener en cuenta:

A. Factores de carga inherentes a la tarea

Uno de los métodos más utilizados para evaluar la carga mental, es el **método LEST**, (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo). Evalúa la carga mental a partir de cuatro indicadores.

1. Apremio de tiempo
2. Complejidad - rapidez
3. Atención
4. Minuciosidad

B. Las consecuencias sobre el individuo

Los indicadores de carga mental que utilizan los distintos métodos de evaluación se han determinado, basándose en las alteraciones fisiológicas, psicológicas y del comportamiento resultante de la fatiga.

El método ideal, será aquél en el que se correlacionen las repercusiones sobre el individuo, con la determinación de una serie de condiciones de trabajo, de forma tal, que pudiera establecerse una relación de causa-efecto, que permitiera determinar cuáles son los factores concretos que deben de revisarse para alcanzar una mejoría de la situación de trabajo.

Fatiga

Desequilibrio entre las exigencias del trabajo y las capacidades individuales. Podemos distinguir entre fatiga física y fatiga mental o nerviosa.

La fatiga muscular

Disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo, durante un período de tiempo determinado.

Las consecuencias de la fatiga, son una disminución del rendimiento, cansancio, movimientos más torpes e inseguros y sensación de insatisfacción y malestar.

La fatiga, puede responder a múltiples factores dependientes del individuo, de las condiciones de trabajo y del entorno laboral.

Por la forma de manifestarse pueden presentarse diferentes formas de fatiga.

Fatiga aguda

Es aquella, que surge después de un trabajo de cierta intensidad o de una cierta duración y que es eliminada mediante el reposo.

Fatiga crónica

Es un tipo de fatiga cuyos síntomas persisten incluso fuera del trabajo y no cede tras el reposo.

Presenta la siguiente sintomatología: impresión de laxitud, algias dorsales, cefaleas, agujetas, desinterés, falta de concentración, hipersomnolencia.

Por otra parte un esfuerzo intenso y prolongado puede dar lugar a las siguientes consecuencias:

Fatiga física por posición

∞ Posturas mantenidas demasiado tiempo pueden acarrear deformaciones de la columna vertebral, (escoliosis, cifosis, etc.) y producir fatiga física.

Las posturas más frecuentes en el trabajo, sus consecuencias y sus medidas preventivas son las siguientes:

∞ **Trabajo "de pie"**

∞ **Trabajo sentado**

Fatiga física por manejo de cargas

En líneas generales, para evitar llegar a una situación de fatiga física es conveniente establecer algunas medidas preventivas tales como:

∞ mejora de métodos y medios de trabajo.

∞ administración de tiempos de trabajo.

Fatiga mental

Cuando la cantidad de esfuerzo que se requiere, excede de la posibilidad de respuesta del individuo, se traduce en una serie de disfunciones físicas y psíquicas, acompañadas de una sensación subjetiva de fatiga y una disminución del rendimiento

Nos podemos encontrar con varios tipos de fatiga:

Fatiga aguda

Aparece como una reacción homeostática del organismo para adaptarse al medio.

El principal síntoma de este tipo de fatiga, es una reducción del rendimiento de la actividad y un aumento de los errores, esto se debe, entre otros factores a:

- ∞ una disminución de la atención
- ∞ una lentitud de pensamiento
- ∞ una disminución de la motivación

Fatiga crónica

Aparece, cuando existe un desequilibrio prolongado entre la capacidad del organismo y el esfuerzo que debe realizar, para dar respuesta a las necesidades del ambiente. En esta ocasión, los descansos normales no son suficientes para eliminarla.

Sus principales síntomas son:

- ∞ Inestabilidad emocional: irritabilidad y ansiedad, estados depresivos.
- ∞ Alteraciones del sueño
- ∞ Alteraciones psicósomáticas: mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos.

Fatiga puramente intelectual

Producida por un trabajo intelectual prolongado.

Fatiga psíquica

Está producida por una mezcla de sentimientos más o menos intensos de abandono de sí mismo, (no puedo más) y de rechazo, (nunca lo conseguiré).

Ante una situación de fatiga psíquica, aparecen dos fenómenos: caída de atención y bloqueo.

Teoría de la fatiga industrial

La fatiga industrial crónica, es la consecuencia de una suma de múltiples agresiones de carácter menor, pero que unidas, superan la capacidad de respuesta biológica, haciendo el esfuerzo ineficaz.

Prevención de la fatiga mental

Las acciones que se deben desarrollar se centrarán en:

- ∞ Facilitar el proceso de percepción e interpretación, cuidando la presentación de la información, sobre todo la que se refiere a las señales. Se deberán simplificar en su complejidad y reducir la cantidad.
- ∞ Facilitar la respuesta. Aquí, nos estamos refiriendo a la ejecución de la tarea, por tanto debemos prestar atención al diseño del puesto de trabajo, el diseño de los controles y la distribución de los mismos.
- ∞ Organizar el trabajo para reducir la aparición de fatiga y que se facilite la recuperación. En trabajos de elevada carga mental, el ritmo de trabajo requerido deberá responder al ritmo normal de una persona adiestrada, no siendo recomendable estar sometido a ritmos impuestos por máquinas o por topes de producción.

En cuanto al tiempo de trabajo, es muy importante tener en cuenta la distribución de las pausas. Cuando una tarea tiene una elevada carga mental, y por tanto requiere un esfuerzo proporcional y además es continuo, es necesaria la introducción de pausas cortas y frecuentes, para permitir la recuperación de la fatiga y evitar que pueda convertirse en crónica.

Satisfacción laboral

Vendrá condicionada por las circunstancias del trabajo y las características personales de cada uno.

La SL, expresa en qué medida se acomodan las características del trabajo a las necesidades, deseos o expectativas del trabajador, según lo percibe y lo transmite el propio trabajador.

Como definición más sencilla, podemos decir que entendemos por SL, **el grado de bienestar que experimenta el trabajador con motivo de su trabajo.**

La SL tiene correlaciones positivas con:

- ∞ Buen estado de ánimo y actitudes positivas.
- ∞ Salud física y psíquica.

La IL, (insatisfacción laboral) se traduce en:

- ∞ Alteraciones psicósomáticas.
- ∞ Conductas laborales: absentismo, rotación, retrasos.

Contamos con diferentes métodos para poder estimar una valoración de la SL, se llaman índices de SL. Con ellos, obtenemos una puntuación que nos informa de la situación del individuo en una escala que oscila desde el grado máximo de satisfacción hasta el máximo de insatisfacción.

Los parámetros más relevantes de la satisfacción o insatisfacción y sobre los que se pregunta al individuo son:

- ∞ Contenido del trabajo.
- ∞ Relaciones humanas.
- ∞ Organización del trabajo.
- ∞ Reconocimiento.
- ∞ Salario.
- ∞ Estilo de mando.
- ∞ Promoción.

Es muy importante conocer el índice de satisfacción en el trabajo, porque además de señalar la actitud del individuo respecto a su trabajo, o a algunos aspectos concretos del mismo, es un predictor de comportamientos y de otras actitudes.

Un alto grado de insatisfacción, se relaciona con la aparición de sintomatología física y psíquica asociada al estrés, con el absentismo, con la rotación y probablemente con una actitud negativa hacia el cumplimiento de las normas de seguridad.

Factores influyentes en la Satisfacción Laboral (SL)

El contenido de la tarea

De una forma general, podemos decir que el trabajo es saludable, desde un punto de vista psicosocial, cuando coinciden las demandas de la tarea con las expectativas del trabajador. En estas condiciones, la persona estará motivada y satisfecha y por tanto su trabajo será más eficaz.

La carga de trabajo

Puede ser cuantitativa, mucha o poca cantidad de trabajo, o cualitativa cuando sobrepasa las capacidades del individuo o cuando no tiene oportunidad de utilizarlas.

La autonomía

La autonomía es el grado en que el trabajo da libertad e independencia al individuo para organizarlo a su manera y determinar los métodos más adecuados.

La automatización

Si las capacidades y conocimientos de la persona van siendo absorbidos por la máquina, puede darse un empobrecimiento del trabajo y una monotonía y aislamiento.

El rol en la organización

El rol, es el papel que desempeñamos en cada uno de los grupos a los que pertenecemos. Tenemos pues un gran número de roles: somos superiores de nuestros subordinados, pero a la vez somos subordinados de nuestros jefes, somos padres, hermanos, esposos, amigos, etc.

Existen dos problemas relacionados con el desempeño de los roles: el conflicto de roles y la ambigüedad de rol.

El conflicto de roles se da, cuando las demandas de los distintos papeles que tenemos en cada grupo no son paralelos, sino que entran en contradicción.

La ambigüedad de rol, se produce, cuando los objetivos y competencias de cada puesto no están bien definidos.

Las relaciones en el trabajo

Las relaciones en el puesto de trabajo pueden ser fuente de satisfacción, pero si son malas, pueden convertirse en generadoras de estrés.

Entre los distintos tipos de relaciones, las que se establecen con los superiores son de vital importancia.

Cuanto más apoyados nos sentimos por nuestro superior, menor presión tenemos y más aumenta la sensación de seguridad.

Hablando de relaciones, tienen importancia no sólo la cantidad, sino la calidad de las mismas. Unas relaciones de calidad contribuyen al bienestar de la persona. Por el contrario, una inadecuada relación, (rivalidad, competitividad), o la ausencia de la misma puede ser fuente de estrés.

Para concluir el tema, es necesario especificar las acciones que pueden llevarse a cabo, para mejorar los aspectos referentes a la tarea que se realiza.

La mejora en el diseño del trabajo ha de basarse en el conocimiento de las exigencias psicológicas de los individuos. El trabajo, debe dar respuesta a las necesidades humanas, para ello debe cumplir una serie de condiciones relacionadas con:

- ∞ contenido de trabajo: el contenido de un puesto de trabajo, debe plantear exigencias razonables a la capacidad del trabajador, y proporcionar cierta variedad. Asimismo es importante que se aprecie una utilidad social para que tenga significado.
- ∞ la organización del trabajo: la persona, ha de poder tomar decisiones, intervenir y controlar su trabajo.
- ∞ las oportunidades del puesto: posibilidades de formación y de promoción.
- ∞ las relaciones: es importante que haya un buen entramado de relaciones sociales y que las personas se sientan apoyadas y reconocidas.

El estrés

Es la respuesta fisiológica, psicológica y conductual de un individuo que intenta adaptarse y ajustarse a presiones internas y externas.

El estrés, se produce cuando la velocidad con la que una situación determinada desborda a una persona es mayor que la eficacia con la que se enfrenta a ella.

Por **estresores** se entiende cualquier suceso, situación, persona u objeto, que se percibe como elemento estresante y en consecuencia, induce a la reacción de estrés.

En la empresa, también existen unos estresores específicos externos e internos, según las características del individuo.

Etapas básicas de la reacción al estrés

En la etapa de **reacción de alarma**, todas las respuestas del organismo se hallan en estado de vigilancia general, pero sin que esté afectado ningún sistema orgánico concreto.

En la **etapa de adaptación o resistencia** se ajusta el metabolismo corporal para hacer frente a la presencia del estrés por un plazo indefinido. La respuesta al estrés, se canaliza al sistema o al proceso orgánico específico que sea más capaz de resolverlo o suprimirlo.

Si el estrés continua, el organismo entra finalmente en la **fase de agotamiento**, en la cual colapsa el sistema o proceso orgánico enfrentado al estrés.

El estrés es algo subjetivo y personal. Comienza cuando percibimos una situación amenazante.

Estresores laborales

Existen una serie de estresores exteriores referidos a las características de la organización del trabajo y a las características de éste.

Asimismo, es necesario hacer referencia a la influencia de determinadas características individuales y personales, ya que aumentan la vulnerabilidad de estos sujetos para que ante determinadas situaciones, sea más probable que sufran estrés, (estresores internos o individuales).

Estresores externos

Sobrecarga de trabajo

Se produce cuando el volumen o complejidad de la tarea, así como el plazo de tiempo para ejecutarla, sobrepasa las capacidades del trabajador para responder a esa tarea.

Infracarga de trabajo

Cuando el volumen o complejidad del trabajo está muy por debajo de las capacidades del trabajador y se convierte en aburrido y sin interés.

Monotonía

Tarea rutinarias, de escasa complejidad, monótonas y en ciclos repetitivos.

Ritmo de trabajo

El tiempo de trabajo está marcado por los requerimientos de la máquina, concediendo la organización poca autonomía para modificar

Infrautilización de habilidades

Las actividades de la tarea, están por debajo de la capacidad profesional del trabajador.

Inseguridad en el trabajo

Incertidumbre del futuro en el puesto de trabajo.

Falta de participación

La empresa, no facilita la iniciativa, la toma de decisiones, la consulta a los trabajadores en temas relativos a su propia tarea.

Control

Cuando existe una supervisión muy rígida, que imposibilita cualquier iniciativa o toma de decisiones de los trabajadores.

Contexto físico

Cuando el ambiente físico del trabajo, dificulta o impide la correcta ejecución del trabajo.

Relaciones Personales

Se refiere a los problemas que surgen de las relaciones sociales tanto con los compañeros como con superiores y subordinados.

Ambigüedad de rol

Se da cuando no existe una adecuada información sobre su rol, su papel, laboral y organizacional.

Conflicto de rol

A veces se producen demandas conflictivas que el trabajador no desea cumplir.

Estresores internos

Características de las personas

Entre las características personales, existen ciertos aspectos de la personalidad, que hacen a las personas más vulnerables al estrés.

Intro-extroversión

Las personas introvertidas, se estresan ante situaciones de relación social que implican tomar soluciones fáciles, sin embargo, ante problemas importantes, se concentran y son capaces de superarlos sin generarles ansiedad.

Los extrovertidos, solucionan los problemas sencillo y sobre todo de relación social con una gran facilidad, pero ante problemas importantes se angustian, se estresan y les cuesta mucho encontrar soluciones.

Rigidez

Las personas rígidas, presentan un gran nivel de conflicto y de reacciones desadaptadas, sobre todo en situaciones que implican un cambio y que requieren, por tanto, un esfuerzo adaptativo.

Signos del estrés

Físicos

- ∞ Aparato digestivo: náuseas, vómitos, diarreas, ardores de estómago.
- ∞ Aparato circulatorio: taquicardia, hipertensión arterial.
- ∞ Aparato respiratorio: sensación de falta de aire, nudo en el pecho, aumento del ritmo respiratorio.
- ∞ Sistema músculo-esquelético: dolores musculares, calambres frecuentes, espasmos, tics nerviosos.
- ∞ Aparato genital: frigidez, impotencia, eyaculación precoz, dolores menstruales.
- ∞ Aparato urológico: cólicos nefríticos, micciones frecuentes.

Mentales o emocionales

Trastornos del sueño, (insomnio), preocupación excesiva, ansiedad, falta de confianza en uno mismo, sentimiento de inutilidad, melancolía, olvidos, sobresaltos, labilidad emocional, soñar despierto, falta de concentración, fatiga mental, etc.

De conducta

Irritabilidad, intranquilidad, conducta compulsiva, dificultad para tomar decisiones, equivocaciones frecuentes, aumento repentino del consumo de tabaco y de alcohol, fatiga física frecuente, etc.

Prevención del estrés

Intervención sobre el individuo

La importancia que tiene el hecho, de disponer de recursos que permitan un manejo satisfactorio del estrés diario, es crucial para el buen funcionamiento del individuo, de la empresa y de la sociedad en su conjunto.

El proceso de prevención y tratamiento del estrés es complejo, y no existe fórmula única capaz de manejar este problema. La clave está en la disponibili-

dad de un repertorio flexible de soluciones que permitan cambiar de una reacción a otra, según las circunstancias.

Las técnicas preventivas y de tratamiento pueden clasificarse en: generales, cognitivas, fisiológicas y conductuales.

∞ **Generales**

Prepararse ante el estrés

- ∞ Aceptándolo, como parte inevitable de la vida.
- ∞ Descubrir sus causas y circunstancias.
- ∞ Encararlo como un problema a resolver, más que como una injusticia.
- ∞ Sirviéndose de él, para perfeccionarse y progresar.

Controlar los factores personales

- ∞ Descanso adecuado.
- ∞ Ocio
- ∞ Cambios de ambiente.
- ∞ Ejercicio físico.
- ∞ Tener claros los valores de uno.
- ∞ Aumentar el grado de tolerancia hacia la incertidumbre.
- ∞ Anticiparse al cambio.

Controlar los factores referentes al trabajo

- ∞ Establecer prioridades.
- ∞ Reducir exigencias.
- ∞ Suprimir algunas actividades.

- ∞ Programar las exigencias.
- ∞ Rechazar las exigencias irracionales.
- ∞ Elegir cuidadosamente las metas a conseguir.
- ∞ Terminar los asuntos pendientes.
- ∞ Fijar objetivos a corto plazo.
- ∞ Establecer un horario limitado.
- ∞ Expresar las emociones.
- ∞ Concretar el papel de cada uno.
- ∞ Cognitivas

Con estas técnicas, de lo que se trata, es de cambiar la percepción, interpretación o evaluación de los acontecimientos estresores.

Entre las técnicas cognitivas vamos a señalar las siguientes:

- ∞ Terapia racional emotiva de Ellis
- ∞ Técnica de las distorsiones cognitivas de Beck
- ∞ Detención del pensamiento

∞ **Fisiológicas**

Son técnicas que enseñan a controlar los efectos fisiológicos del estrés, a contrarrestar la sintomatología orgánica desagradable que nos crea ansiedad, (taquicardia, dificultad respiratoria, tensión muscular...), mediante ejercicios específicos realizados de forma consciente, con la atención concentrada en su desarrollo y en las sensaciones que aparecen durante su ejecución.

- ∞ Técnicas de respiración
- ∞ Técnicas de relajación

∞ Conductuales

La finalidad de estas técnicas es promover estrategias de comportamiento que sean adaptativas al tipo de problema o situación que se quiera resolver, para evitar que se convierta en generador de estrés. Las más importantes de éstas son: el entrenamiento asertivo y las técnicas de resolución de problemas.

- ∞ El entrenamiento asertivo
- ∞ Entrenamiento en habilidades sociales
- ∞ Técnicas de resolución de problemas
- ∞ Intervención sobre la organización

En este apartado, nos vamos a referir a la intervención dirigida a modificar ciertos aspectos de la organización de la empresa, que va a repercutir, no sólo en la mejora del bienestar de los trabajadores, sino también en la optimización de los recursos humanos. Asimismo, es una intervención más eficaz, ya que lo hace sobre la fuente del problema.

Desde un punto de vista preventivo, la lucha contra el estrés ha de estar centrada en la actuación sobre ciertas condiciones de trabajo, en la modificación de ciertos aspectos organizativos que redunden en una reducción del estrés. Cualquier intervención en la empresa que afecte a la organización de la misma no va a resultar fácil.

A pesar de que cada vez se da más importancia "al capital humano", son todavía muchos los directivos, que se centran en problemas técnicos o económicos, sin prestar la debida atención a los recursos humanos.

Unas veces, es por propio desconocimiento de los responsables, otras, porque no se presentan adecuadamente los planteamientos, los objetivos, la metodología, que muestren que las medidas que se tomen en cuanto a la organización de los recursos humanos, son rentables.

Para poder llevar a cabo una intervención en la empresa, lo primero que tenemos que detectar, cuanto antes mejor, es, cuáles son los estresores que están actuando y que aspectos los motivan para poder intervenir sobre ellos.

Ya hemos mencionado anteriormente algunos de los estresores que se presentan de forma más habitual en el ámbito laboral:

- ∞ ambigüedad y conflictos de rol
- ∞ inestabilidad en el empleo
- ∞ falta de autonomía en el ritmo de trabajo
- ∞ ausencia de pausas
- ∞ condiciones físicas
- ∞ falta de comunicación
- ∞ sobrecarga cualitativa y/o cuantitativa
- ∞ estilos de dirección...

A la hora de intervenir sobre la organización para evitar la aparición del estrés, hay que tener en cuenta dos elementos fundamentales:

- ∞ condiciones de trabajo estresantes
- ∞ la percepción por parte de los trabajadores de esas condiciones como amenazantes.

Aunque se modifiquen las condiciones de trabajo, si el trabajador las sigue percibiendo como estresantes, no habremos conseguido nada. Es necesario pues, dotar al trabajador de estrategias de comportamiento y habilidades para enfrentarse a tales situaciones a nivel individual, ya que el que el trabajador perciba una situación como amenazadora, puede depender de las posibilidades que tiene para controlarla, de enfrentarse a ella con éxito.

A su vez, el control de una situación, es función de la posibilidad efectiva que tiene el trabajador de actuar directamente sobre esa situación y de disponer de las estrategias necesarias para enfrentarse a ellas.

Por ello, una de las medidas que ha de tenerse en cuenta, es aumentar el grado de control que el trabajador tiene sobre el trabajo.

Se ha constatado que este tipo de medidas, es particularmente eficaz en aquellos casos donde existen demandas de trabajo muy elevadas, pero con pocas posibilidades de control por parte de la persona, de las variables que afectan a la realización de su trabajo.

El control del que hablamos se refiere a:

- ∞ lo que el trabajador debe hacer, (funciones, competencias calidad y cantidad).
- ∞ el método para realizarlo
- ∞ los tiempos de trabajo, (descansos, ritmos, pausas, horarios...).
- ∞ y la participación en la toma de decisiones en aspectos relacionados con su trabajo.

Hay que tener en cuenta, que si llevamos a cabo un aumento del grado de control, este, tiene que ir acompañado de una formación adecuada, ya que de lo contrario lo que originaríamos sería una nueva fuente de estrés.

La Fundación Europea para la mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, aporta una serie de recomendaciones como:

- ∞ Mejorar el contenido y la organización del trabajo para controlar los factores de riesgo psicosocial.
- ∞ Controlar los cambios en la situación de trabajo, en la salud de los trabajadores y en su interrelación.
- ∞ Aumentar la sensibilización, informar, preparar y educar.
- ∞ Ampliar los objetivos y estrategias de los servicios de salud laboral o prevención de riesgos.

Entre las principales medidas preventivas relacionadas con la mejora de la organización del trabajo, hay que destacar **las medidas POBLACIONALES:**

- ∞ Descripción clara de las funciones y responsabilidades en el trabajo.
- ∞ Recompensar el trabajo bien hecho.

- ∞ Proporcionar la formación adecuada.
- ∞ Diseñar adecuadamente los horarios de trabajo.
- ∞ Favorecer la rotación de puestos de trabajo.
- ∞ Favorecer la comunicación.
- ∞ Favorecer la participación e integración del trabajador.
- ∞ Mejorar las condiciones físicas del trabajo.
- ∞ Aumento del apoyo social.

Módulo 3

Riesgos específicos



Tema1

Riesgos específicos y su prevención
en el sector de la empresa

Introducción

De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, toda identificación de los peligros debe desembocar siempre, en una planificación de las actividades preventivas. Dicha planificación deberá recoger aquellas acciones de la empresa, encaminadas a reducir o eliminar las consecuencias de los riesgos observados.

Con el objetivo de facilitar la identificación de peligros y la puesta en práctica de la actividad preventiva, se definen los riesgos junto a sus medidas preventivas.

Estas medidas son las siguientes:

Caída de personas a distinto nivel

Definición

Caída a un plano inferior al de sustentación.

Medidas Preventivas

- ∞ Las aberturas que supongan un riesgo de caída, se protegerán mediante sistemas de seguridad. En este sentido, se tendrán en cuenta:
 - Las aberturas en los suelos.
 - Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares.
- ∞ Las barandillas, serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- ∞ Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo, serán antideslizantes y se mantendrán libres de obstáculos.
- ∞ Las escaleras de mano, tendrán la resistencia y los elementos necesarios para que su utilización no suponga un riesgo. Las escaleras de tijera dispondrán de elementos que impidan su apertura.

- ∞ Igualmente, en el caso de utilizar andamios de borriquetas, colgados, tubulares o metálicos sobre ruedas, hay que adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichos medios auxiliares.
- ∞ La iluminación en el puesto de trabajo, tiene que ser adecuada al tipo de operación que se realiza.
- ∞ Utilizar Equipos de Protección Individual contra caídas de altura, certificados, cuando se esté expuesto a dicho riesgo.

Caída de personas al mismo nivel

Definición

Caída que se produce en el mismo plano de sustentación.

Medidas Preventivas

- ∞ Las rampas, tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros, o del 8% en el resto de los casos.
- ∞ Los lugares de trabajo, se limpiarán periódicamente para mantenerlos en condiciones adecuadas. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, y demás productos residuales que puedan originar accidentes.
- ∞ Las zonas de los lugares de trabajo, en las que exista riesgo de caída, deberán estar claramente señalizadas.
- ∞ La iluminación de cada zona deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.
- ∞ Utilizar calzado, como Equipo de Protección Individual certificado, en buen estado, con tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalones.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Definición

Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece.

Medidas Preventivas

- ∞ Los elementos estructurales, permanentes o provisionales de los edificios, serán de construcción segura y firme.
- ∞ Los techos, paredes, etc., de los edificios tendrán la resistencia conforme a la carga que deban sostener y suspender.
- ∞ Las escalas fijas de servicios, serán de material fuerte, y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, etc. que lo precisen.
- ∞ La máxima carga de trabajo, en kilogramos, estará señalizada en forma fija y visible, y será respetada siempre.
- ∞ Cuando estructuras, mecanismos, transportadores, máquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo, se instalarán protecciones que retengan las partes que puedan desplomarse.

Caída de objetos en manipulación

Definición

Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas.

Medidas Preventivas

- ∞ El operario, deberá estar formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas.
- ∞ No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general. Se manipularán según su condición, y su utilización.
- ∞ Deberá utilizar los equipos de protección individual adecuados.
- ∞ No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas, (cortantes, resbaladizos, etc.).
- ∞ A ser posible, deberá disponer de un sistema adecuado de agarre.
- ∞ El nivel de iluminación será el adecuado a la complejidad de la tarea.

- ∞ En la manipulación con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso que se destinan.
- ∞ Los aparatos de elevación, estarán dotados de interruptores o señales, visuales o acústicas, que determinen el exceso de carga.
- ∞ Estará marcada, de forma destacada y visible, la carga máxima a transportar y se vigilará su cumplimiento.
- ∞ Los ganchos estarán dotados de pestillos de seguridad.
- ∞ Se realizarán las revisiones y pruebas periódicas de los cables.
- ∞ Los ascensores y montacargas deberán cumplir el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- ∞ Las carretillas automotoras, serán conducidas sólo por personal autorizado.
- ∞ El conductor deberá tener buena visibilidad, tanto por su posición, como por la colocación y tamaño de la carga.
- ∞ La carretilla deberá llevar sistemas que indiquen a las personas su situación y movimiento o dirección.
- ∞ Su estructura y elementos transportadores serán adecuados a la carga que deba transportar.
- ∞ Cuando la caída de material pueda lesionar a las personas que circulan próximas a las cintas transportadoras, éstas se protegerán con planchas o cualquier otro elemento que impida la caída del material.
- ∞ Las grúas, en general, dispondrán de dispositivos sonoros que informen a las personas de su movimiento.
- ∞ La posición del maquinista durante todas las operaciones con la grúa, será aquella que le permita el mayor campo de visibilidad posible.

Caída de objetos desprendidos

Definición

Caída de objetos diversos, que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias.

Medidas Preventivas

- ∞ Las zonas de los lugares de trabajo, en la que exista peligro de caída de objetos deberán estar claramente señalizadas.
- ∞ Las aberturas en suelos, paredes o escaleras, deben disponer de una protección que impida la caída de objetos sobre personas (plintos o rodapiés).
- ∞ En los lugares donde la caída de objetos o materiales no es controlable al cien por cien, utilizar equipos de protección individual certificados (casco de seguridad).
- ∞ Los almacenamientos verticales, (botellas, barras, etc.), estarán firmemente protegidos y apoyados en el suelo, y dispondrán de medios de estabilidad y sujeción, (separadores, cadenas, etc.).
- ∞ Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).

Pisadas sobre objetos

Definición

Es la situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, o irregularidades del suelo, pero que no originan caídas.

Medidas Preventivas

- ∞ El puesto de trabajo dispondrá de espacio suficiente, libre de obstáculos, para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- ∞ Los materiales, herramientas y utensilios que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento, y los demás, se situarán ordenadamente en los soportes destinados para ello.

- ∞ Se evitará que en la superficie del puesto de trabajo y lugares de tránsito, se encuentren objetos que, al ser pisados, puedan producir accidentes.
- ∞ Las superficies de trabajo y zonas de tránsito, tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar.
- ∞ El personal deberá usar el calzado de protección adecuado, según el tipo de riesgo a proteger.

Choque contra objetos inmóviles

Definición

Encuentro violento, de una persona o de una parte de su cuerpo, con uno o varios objetos colocados de forma fija , o en situación de reposo.

Medidas Preventivas

- ∞ Los locales de trabajo reunirán las siguientes dimensiones mínimas:
 - 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
 - 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- ∞ La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos, será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.
- ∞ Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo, deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- ∞ La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo, deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.
- ∞ Prever espacios necesarios, tanto para almacenamientos fijos como eventuales, del proceso productivo. Señalizar dichos espacios.

Choque contra objetos móviles

Definición

Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija, o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.

Medidas Preventivas

- ∞ Los pasillos o zonas de paso deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos (anchura mínima 1m.).
- ∞ Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deberán estar protegidas.
- ∞ Todos los lugares de trabajo o tránsito, tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- ∞ La separación entre máquinas y otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.
- ∞ Cuando existan aparatos con elementos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde deba transitarse.
- ∞ Los elementos móviles de las máquinas, deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación.
- ∞ Las operaciones de mantenimiento y limpieza, se deberán efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- ∞ La máquina, debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.
- ∞ La manipulación de cargas, mediante el uso de aparatos y equipos de elevación, será realizada por personas formadas en el manejo de estos equipos.

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Definición

Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos cortantes, punzantes o abrasivos.

Medidas Preventivas

- ∞ Las herramientas manuales, deberán estar construidas con materiales resistentes, de manera que se eviten las roturas de las mismas. Sus empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas.
- ∞ Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a las operaciones a realizar.
- ∞ Utilizar la señal relativa a Señalización Complementaria de Riesgo Permanente, (franjas amarillas y negras oblicuas), sobre aquellos objetos que es imposible proteger.
- ∞ Comprobar que existe una iluminación adecuada en las zonas de trabajo y de paso.
- ∞ Comprobar que las herramientas manuales, cumplen con las siguientes características:
 - Las partes cortantes y punzantes, se mantendrán debidamente afiladas.
 - Las cabezas metálicas, deberán carecer de rebabas.
 - Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.
- ∞ Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales, realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado.
- ∞ Las herramientas cortantes o con puntas agudas, se guardarán provistas de protectores de cuero o metálicos.
- ∞ Se deben utilizar Equipos de Protección Individual adecuados, en concreto, guantes y calzado, en los trabajos que así los requieran.

Proyección de fragmentos o partículas

Definición

Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

Medidas Preventivas

- Protecciones colectivas
 - Pantallas transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza/herramienta, detengan las proyecciones. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.
 - Sistemas de aspiración, con la potencia suficiente para absorber las partículas que se desprendan.
 - Pantallas protectoras que encierren completamente la zona en que se producen las proyecciones.
- Equipos de Protección Individual
 - Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que deban proteger como proyecciones de líquidos, impactos, etc.
 - Como protección de la cara, se utilizarán pantallas, abatibles o fijas, según las necesidades.
 - Como protección de las manos, se utilizarán guantes adecuados.
 - A lo anterior, se unirá la utilización de delantales, manguitos, polainas, siempre que las proyecciones puedan alcanzar a otras partes del cuerpo.
 - Los Equipos de Protección Individual deberán estar certificados.

Atrapamiento por o entre objetos

Definición

Situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Medidas Preventivas

- ∞ Los elementos móviles de las máquinas, (transmisiones que intervienen en el trabajo) deben estar protegidos.
- ∞ Las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza, se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- ∞ Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación, que puedan ocasionar atrapamientos, deben estar protegidos adecuadamente.
- ∞ La manipulación manual de objetos, también puede originar atrapamientos. Se deben tener en cuenta las siguientes medidas:
 - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. Su forma y dimensiones deben facilitar su manipulación, y la base de apoyo debe ser estable.
 - El personal, debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
 - Se utilizarán, siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Definición

Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo, es aprisionado contra las partes de las máquinas o vehículos, que debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.

Medidas Preventivas

- ∞ Respetar el Código de Circulación. Conducir con prudencia.
- ∞ Revisar vehículos y máquinas. Establecer plan de revisiones periódicas.
- ∞ Utilizar los vehículos y/o máquinas sólo para su uso específico.
- ∞ Disponer de elementos de seguridad en buen estado.
- ∞ Limitar la velocidad de circulación.
- ∞ Señalizar zona de tránsito.
- ∞ Iluminar adecuadamente.
- ∞ Disponer las cargas de forma adecuada y estable.
- ∞ Extremar las precauciones en zonas con pendientes, desniveles, curvas, etc.
- ∞ No sobrecargar los aparatos de elevación.
- ∞ Montar las grúas según legislación vigente. Comprobar la solidez del terreno y condiciones ambientales, (viento).
- ∞ Dejar la pluma en posición de veleta.

Sobreesfuerzos

Definición

Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea.

Medidas Preventivas

- ∞ Siempre que sea posible, la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.
- ∞ En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
- Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo, manteniendo la espalda recta.
- No levantar la carga por encima de la cintura, en un solo movimiento.
- No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.
- Mantener la carga cercana al cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.
- Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.
- Como medidas complementarias puede ser recomendable la utilización de cinturones de protección (abdominales), fajas, muñequeras, etc.

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Definición

Permanencia en un ambiente con calor o frío excesivo

Medidas Preventivas

- ∞ Aislar el foco de emisión de temperaturas exteriores, cuando sea posible.
- ∞ Disminuir el tiempo de exposición continuada, intercalando períodos de descanso, o estableciendo turnos. Disminuir la carga de trabajo. Rotar al personal.
- ∞ Si fuese posible, separar al operario del foco en cuestión.
- ∞ Utilizar equipos de protección individual adecuados.
- ∞ Evitar cambios bruscos de temperatura.
- ∞ Además, en el caso de exposición a altas temperaturas:
 - Ventilar adecuadamente.
 - Utilizar apantallamientos apropiados.
 - Beber agua abundantemente.

Contactos térmicos

Definición

Acción y efecto de tocar superficies o productos calientes o fríos.

Medidas Preventivas

- ∞ Alrededor de todo foco radiante de calor, (hornos, calderas, etc...), se deberá dejar un espacio libre, no menor de 1,50 m., y se protegerá mediante revestimientos, pantallas, etc.
- ∞ Señalizar el riesgo de contacto térmico, (conducciones, recipientes, aparatos, etc...)
- ∞ Correcta manipulación y mantenimiento de hornos, recipientes, etc...
- ∞ Utilización de herramientas adecuadas, para la manipulación de piezas calientes y frías.
- ∞ Hacer uso de los Equipos de Protección Individual adecuados.
- ∞ Limitar el acceso a superficies calientes o frías, mediante la colocación de resguardos protectores.

Contactos eléctricos directos

Definición

Es todo contacto de las personas directamente con partes activas en tensión.

Medidas Preventivas

- En alta tensión, (más de 1.000 Voltios)
 - Mantener los Centros de Transformación siempre cerrados con llave.
 - No manipular, salvo personal especializado.
 - Mantener la distancia de seguridad en líneas aéreas.
 - Señalizar riesgo eléctrico

- En baja tensión, (menos de 1.000 Voltios)
 - Mantener cuadros eléctricos cerrados.
 - Garantizar el aislamiento adecuado en todas las partes activas.
 - Realizar empalmes y conexiones de forma correcta.
 - No realizar trabajos de mantenimiento en instalaciones bajo tensión, salvo personal especializado.
 - Emplear equipos de protección individual y herramientas adecuadas.
 - Señalizar riesgo eléctrico.

Contactos eléctricos indirectos

Definición

Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión.

Medidas Preventivas

- En alta tensión, (más de 1.000 Voltios).
 - Conectar a tierra los postes accesibles y los herrajes metálicos de los Centros de Transformación.
 - Comprobar que la toma de tierra es eficaz, garantizando un contacto permanente.
- En baja tensión, (menos de 1.000 Voltios).
 - Evitar humedades.
 - Emplear tensiones de seguridad.
 - Conectar a tierra equipos, cuadros eléctricos, máquinas, etc.
 - Disponer de doble aislamiento en máquinas y equipos eléctricos.

- Disponer de protección diferencial adecuada.
- Verificar, periódicamente, el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad empleados en la instalación eléctrica.

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Definición

Posibilidad de inhalación, ingestión o contacto de sustancias o elementos perjudiciales o venenosos para la salud.

Medidas Preventivas

∞ Almacenaje

- Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
- Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.
- No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos, teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
- Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos más probables.

∞ Manipulación

- Seguir el método correcto y seguro, en cada caso.
- Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas:
 - Metálicos.
 - Vidrio.
 - Plástico.
- Disposición correcta de los productos, en altura no superior a 1,70 m. y con baldas en forma de cubetas de retención de líquidos.
- Mantener los recipientes cerrados.

- El trasvase de líquidos en grandes cantidades, se realizará en lugares ventilados.
- El trasvase de líquidos en pequeñas cantidades, se realizará en vitrinas de extracción.
- No pipetear succionando con la boca.
- Utilizar carretillas o cestos apropiados para el desplazamiento de pequeños recipientes.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.
 - Ocular.
 - Facial.
 - Manos.
 - Vías respiratorias.
 - Etc.
- Instalación de duchas de seguridad y/o fuentes lavaojos.

∞ Derrames

- Controlar la fuente del derrame.
- Delimitar la zona afectada.
- Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.
 - Ocular.
 - Facial.
 - Vías respiratorias.
 - Manos.
 - Etc.
- Depositar los residuos, en recipientes adecuados, para su posterior eliminación.
- Evitar que los residuos alcancen la red de saneamiento pública.

Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

Definición

Acción y efecto de tocar sustancias que pueden quemar la piel o desgastarla lentamente.

Medidas Preventivas

∞ Almacenaje

- Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
- Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.
- No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
- Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos más probables.

∞ Manipulación

- Seguir el método operatorio correcto y seguro, en cada caso.
- Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas:
 - Metálicos.
 - Vidrio.
 - Plástico.
- Disposición correcta de los productos, en altura no superior a 1,70 m. y con baldas en forma de cubetas de retención de líquidos.
- Mantener los recipientes cerrados.
- No pipetear succionando con la boca.
- Utilizar carretillas o cestos apropiados para el desplazamiento de pequeños recipientes.

- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.
 - Ocular.
 - Facial.
 - Manos.
 - Pies.
 - Ropa de protección.
- Instalación de duchas de seguridad y/o fuentes lavaojos.

∞ Derrames

- Controlar la fuente del derrame.
- Delimitar la zona afectada.
- Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.
 - Ocular.
 - Facial.
 - Vías respiratorias.
 - Manos.
 - Pies.
- Depositar los residuos en recipientes adecuados para su posterior eliminación.
- Evitar que los residuos alcancen la red de saneamiento pública.

Exposición a radiaciones

Definición

Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor u otra energía.

Medidas Preventivas

- ∞ Diseño adecuado de la instalación.

- ∞ Utilización de cabinas.
- ∞ Instalación de pantallas fijas o móviles.
- ∞ Limitar el acceso a personal autorizado.
- ∞ Protección ocular, certificada, con el grado de protección adecuado, según el tipo de soldadura, intensidad de la corriente, consumo de gas y temperatura.
- ∞ Ropa de protección de lino o algodón.
- ∞ Información a los trabajadores de los riesgos más probables.

Explosiones

Definición

Liberación instantánea de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.

Explosiones químicas

Medidas Preventivas

- ∞ Detección y evacuación precoz de las fugas y derrames de materiales potencialmente explosivos.
- ∞ Evitar el calentamiento de sustancias peligrosas, mediante su alejamiento de las fuentes de calor.
- ∞ Exhaustivo control de las fuentes de ignición; fricciones, electricidad estática, electricidad, mantenimiento, etc.

Medidas de Protección

- ∞ Reducción de la magnitud del riesgo, disminuyendo el volumen de sustancia peligrosa, o subdividiendo el proceso en áreas más pequeñas.
- ∞ Instalación de aliviaderos de explosión, que actúan como válvulas de seguridad contra sobrepresiones, amortiguando el efecto compresivo y por tanto, reduciendo las consecuencias de la explosión.

- ∞ Instalación de supresores de la explosión, que conectados con detectores pueden eliminar la propagación de la explosión, inyectando agentes extintores en un punto del sistema, en el momento preciso.
- ∞ Instalación de equipos contraincendios, que frenarán la propagación del incendio subsiguiente a la explosión.
- ∞ Existencia de salidas suficientes para evacuación del personal, cumpliendo las condiciones necesarias.

Explosiones físicas

Medidas Preventivas

- ∞ Diseño y construcción adecuadas, integrando la selección del material empleado, la naturaleza del fluido y las condiciones de operación.
- ∞ Instalación completa de todos los accesorios e instrumentos, que serán sometidos a un control, incluyendo la inspección de prueba, puesta en marcha y periódicas.
- ∞ Existencia de dispositivos de medición, mando y control que sean fácilmente identificables y debidamente conservados y mantenidos, permitiendo la regulación automática del sistema en caso de disfunción.

Medidas de Protección

- ∞ Aislamiento del aparato o recipiente a presión de las zonas de paso o permanencia del personal.
- ∞ Instalación de los sistemas de aliviaderos de explosión.
- ∞ Instalación, en los equipos de presión, de dispositivos de seguridad, tales como discos de rotura o válvulas de seguridad, asegurando la evacuación controlada del fluido liberado.

Incendios. Factores de inicio

Definición

Es el conjunto de condiciones: materiales combustibles, comburente, y fuentes de ignición, cuya conjunción en un momento determinado, puede dar lugar a un incendio.

Medidas Preventivas

- ∞ Almacenar según condiciones del fabricante.
- ∞ Almacenar productos inflamables separados del resto y, con buena ventilación.
- ∞ No almacenar juntos productos incompatibles.
- ∞ Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor.
- ∞ En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra.
- ∞ Conexión a tierra de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables.
- ∞ Protección con pararrayos de las zonas con explosivos o líquidos inflamables.
- ∞ Instalación eléctrica antideflagrante en almacenes de explosivos o inflamables.
- ∞ Realizar las soldaduras cumpliendo estrictamente las condiciones de seguridad.

Incendios. Propagación

Definición

Condiciones que favorecen el aumento y extensión del incendio.

Medidas Preventivas

- ∞ Compartimentar los locales formando sectores de incendio.
- ∞ Compartimentar la sala del transformador.
- ∞ Compartimentar almacenes.
- ∞ Disponer trampillas en los conductos de aire acondicionado o ventilación, de forma que se mantenga la compartimentación de los locales.

- ∞ Compartimentar horizontal o verticalmente los patinillos de instalaciones.
- ∞ Instalación de cortinas de agua o rociadores, en los lugares en que sea necesario, realizar una compartimentación y no sea posible poner una barrera física.
- ∞ Separar por medio de pasillos los almacenamientos en estibas.
- ∞ Las salas de calderas constituirán un sector de incendio independiente.

Incendios. Evacuación

Definición

Es la salida ordenada de todo el personal de la empresa y su concentración en un punto predeterminado considerado como seguro.

Medidas Preventivas

- ∞ Sectorizar los caminos de evacuación con respecto al resto de instalaciones, sobre todo las que ofrezcan peligro.
- ∞ Dotar a las puertas, que sean atravesadas en la evacuación, de aperturas fáciles.
- ∞ Comprobar que la anchura de puertas y pasillos, es adecuada al número de personas que deban atravesarlos.
- ∞ Instalar iluminación de emergencia en los caminos de evacuación.
- ∞ Señalizar las vías de evacuación, tanto las normales como las de emergencia.
- ∞ En caso de riesgo medio o alto, disponer de más de una salida, sobre todo, si una de ellas pudiera quedar bloqueada.
- ∞ Elaborar un plan de emergencia.
- ∞ Realizar simulacros de evacuación periódicos, para comprobar el correcto funcionamiento del plan de emergencia.

Incendios. Medios de lucha

Definición

Son aquellos medios materiales con los que es posible atacar un incendio, hasta su completa extinción, o la llegada de ayudas exteriores .

Medidas Preventivas

- ∞ Se deben instalar extintores y bocas de incendio equipadas, en número adecuado al tamaño de la empresa y al riesgo a proteger, dando formación a los trabajadores sobre su uso.
- ∞ Se instalarán, en paramentos verticales, cerca de los lugares de riesgo y cercanos a las puertas de salida del local, o de la empresa, según el caso.
- ∞ Los extintores, tendrán su extremo superior a 1,7 m. de altura como máximo, y el centro de las bocas de incendio estará a 1,5 m. de altura como máximo, excepto las de 25 mm.
- ∞ Se colocarán en lugares visibles y, en caso contrario, se señalarán, de forma que el medio de extinción o la señal sean fácilmente visibles.
- ∞ El agente extintor se debe elegir en función del tipo de fuego esperado.
- ∞ El personal de la empresa revisará el acceso y buena conservación de los medios de extinción trimestralmente.
- ∞ Se realizará el mantenimiento reglamentario de los medios de extinción, por personal ajeno, anualmente.

Accidentes causados por seres vivos

Definición

Son los producidos a las personas por la acción de otras personas o por animales.

Medidas Preventivas

- ∞ Emplear personal especializado en el cuidado de animales.
- ∞ Confinar animales agresivos en recintos adecuados.
- ∞ Designar a una persona que coordine la recogida, carga y descarga de animales.
- ∞ Utilizar compartimentos seguros en el transporte, y revisarlos periódicamente.
- ∞ Mantener los pasillos en perfectas condiciones de uso, antideslizantes.
- ∞ Disponer de cerrojos, en las puertas, que aseguren su cierre.
- ∞ No tener animales agresivos sueltos, próximos a zonas de paso.
- ∞ Colocar carteles advirtiendo de la presencia de animales agresivos.

Atropellos o golpes con vehículos

Definición

Son los producidos por vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

Medidas Preventivas

- ∞ Todos los conductores de vehículos, tendrán demostrada su capacidad para ello, y estarán autorizados por la empresa.
- ∞ Estará establecido un programa de mantenimiento, para asegurar el correcto estado del vehículo.
- ∞ Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga, indicada para cada vehículo.
- ∞ Las características del vehículo, serán las adecuadas al uso y el lugar de utilización.

- ∞ Los vehículos dispondrán de los elementos de seguridad y aviso necesarios y en buen estado, (resguardos, frenos, claxon, luces, etc.).
- ∞ Estará limitada la velocidad de circulación, a las condiciones de la zona a transitar.
- ∞ Las zonas de tránsito estarán bien señalizadas, serán de anchura suficiente y el pavimento estará en buen estado.
- ∞ Existirá un lugar específico para el estacionamiento de vehículos.
- ∞ Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando éstas coincidan con las de los vehículos.
- ∞ Existirá un procedimiento, (señal, cartel, etc.), que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento.
- ∞ La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre, a vehículos y personas, el ver y ser vistos.

Contaminantes químicos. Vapores orgánicos

Definición

Dispersión en aire de moléculas de una sustancia que es líquida o sólida en su estado normal, es decir, a temperatura y presión estándar.

Medidas Preventivas

- ∞ Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- ∞ Actuando sobre el foco generador del contaminante, (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso, etc.)
- ∞ Actuando sobre el medio de propagación, es decir, la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma,...).
- ∞ Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información,...).

Contaminantes químicos. Gases

Definición

Estado de agregación de la materia, que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias, se presentan como tales a temperatura y presión ambientales.

Medidas Preventivas

- ∞ Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- ∞ Actuando sobre el foco generador del contaminante, (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso,...).
- ∞ Actuando sobre el medio de propagación, es decir la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma...)
- ∞ Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información,...).

Contaminantes químicos. Aerosoles

Definición

Dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras, en un medio gaseoso.

Se incluyen dentro de este campo los siguientes estados físicos:

POLVO: Partículas sólidas de pequeño tamaño, procedentes de procesos físicos de disgregación. Tamaño: Entre 0.1 y 25 micras.

FIBRAS: partículas mayores de 5 micras de longitud, con un diámetro de sección transversal menor de 3 micras y una relación longitud/anchura mayor de 3.

NIEBLAS: Suspensión en el aire de pequeñas gotas de líquido que se generan por condensación de un estado gaseoso o bien por ebullición. Tamaño: Desde 0.01 a 10 micras.

HUMO: Suspensión en el aire de partículas sólidas originadas en procesos de combustión incompleta. Tamaño: Menor a 0.1 micras.

Medidas Preventivas

- ∞ Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- ∞ Actuando sobre el foco generador del contaminante, (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento de proceso,...)
- ∞ Actuando sobre el medio de propagación, es decir la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma...).
- ∞ Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información,...).

Contaminantes químicos. Metales

Definición

Sólidos cristalinos con brillo, buenos conductores de la electricidad y que presentan en general una alta reactividad química.

POLVO: se trata de una suspensión en el aire de partículas sólidas, de tamaño pequeño, procedentes de procesos físicos de disgregación del metal.

HUMO METALICO: Suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas, generadas en procesos de condensación del estado gaseoso, partiendo de la sublimación o volatilización del metal y a menudo, acompañado de una reacción química de oxidación, (soldadura,...).

Medidas Preventivas

- ∞ Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- ∞ Actuando sobre el foco generador del contaminante, (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso,...).
- ∞ Actuando sobre el medio de propagación, es decir la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma,...).
- ∞ Actuando sobre el propio trabajador; (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información,...).

Contaminantes biológicos

Definición

Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Habría que considerar también aquéllos, que se pueden incorporar al organismo a través de cortes y/o pinchazos producidos durante el trabajo.

Medidas Preventivas

- ∞ Guardar normas estrictas de higiene personal, sobre todo antes de fumar, comer o beber: que en ningún caso se deberán hacer en el lugar de trabajo.
- ∞ Utilizar métodos de trabajo y herramientas, que dificulten los cortes y pinchazos con las mismas.
- ∞ Utilizar mecanismos seguros para la eliminación y transporte de líquidos, fluidos, y herramientas potencialmente contaminadas.
- ∞ Utilizar, sistemáticamente, elementos y técnicas de desinfección, adecuadas para cada microorganismo, antes de manipular las herramientas cortantes o punzantes.

Ruido

Definición

Todo sonido no deseado, que puede interferir o impedir alguna actividad humana.

Medidas Preventivas

- ∞ En virtud de lo estipulado en el Real Decreto 286/2006:
 - Aislar la fuente de generación del ruido.
 - Proceder a un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
 - Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.

- Proceder a la realización de una audiometría de forma periódica.
- Utilizar, si es necesario, elementos de protección auditiva.

Vibraciones

Definición

Es la oscilación de partículas, respecto a un punto, en un medio físico cualquiera. Los efectos de la misma, deben entenderse como consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano, que actúa como receptor de energía mecánica.

Medidas Preventivas

- ∞ Vigilancia del estado de la máquina, (giro de ejes, ataque de engranajes, etc.).
- ∞ Modificación de la frecuencia de resonancia, por cambio de la masa o rigidez del elemento afectado.
- ∞ Interposición de materiales absorbentes de las vibraciones.
- ∞ Diseño ergonómico de las herramientas.
- ∞ Establecimiento de las suspensiones adecuadas en vehículos, (ruedas, asiento, cabinas,...).

Iluminación

Definición

Toda radiación electromagnética emitida o reflejada por cualquier cuerpo, cuyas longitudes de onda estén comprendidas entre 380 nm. y 780 nm. y susceptibles de ser percibidas como luz.

Medidas Preventivas

- ∞ Efectuar una evaluación de los niveles de iluminación existentes en los diferentes puestos.
- ∞ Aumentar el flujo luminoso de los focos instalados, o bien disminuir la altura de colocación.

- ∞ Efectuar un adecuado mantenimiento de los tubos fluorescentes y lámparas de descarga.
- ∞ Aumentar el número de luminarias existentes.

Estrés térmico

Definición

Conjunto de síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia de desarrollarse la actividad laboral bajo temperaturas extremas.

Medidas Preventivas

- ∞ Aislar la fuente de calor.
- ∞ Ventilar adecuadamente el lugar de trabajo.
- ∞ Disminuir la carga de trabajo.
- ∞ Separar al trabajador del foco de calor.
- ∞ Utilizar protección individual adecuada al riesgo.

Radiaciones ionizantes

Definición

Cualquier radiación electromagnética, capaz de producir la ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

Medidas Preventivas

- ∞ Limitar la dosis equivalente, anual, por personas profesionalmente expuestas, (R.D. 783/2001)
- ∞ Aislar la fuente de radiación
- ∞ Disminuir el tiempo de exposición.
- ∞ Seguir un control dosimétrico personal de la exposición.

- ∞ Realizar un chequeo médico, periódico, específico al riesgo.
- ∞ Utilizar equipo de protección individual adecuado al riesgo.

Radiaciones no ionizantes

Definición

Cualquier radiación electromagnética, incapaz de producir ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

Medidas Preventivas

- ∞ Aislar la fuente de emisión.
- ∞ Disminuir el tiempo de exposición.
- ∞ Control médico.
- ∞ Señalización adecuada que recuerde la existencia de la radiación.
- ∞ Utilización de cremas adecuadas sobre la piel que prevengan el tipo de radiación.
- ∞ Ventilar suficientemente las áreas de trabajo, (especialmente cuando hay incidencia de radiación ultravioleta), a fin de evitar la generación de gases nocivos como pueden ser los óxidos de nitrógeno, fosgeno y cloruro de hidrógeno.
- ∞ Información y formación adecuada al trabajador sobre el tipo de radiación a que permanece expuesto
- ∞ Utilización de ropa de trabajo adecuada, en función de la radiación incidente.
- ∞ Utilizar barreras aislantes, a modo de protección personal y colectiva.

Puestos de trabajo con pantallas de visualización

Definición

Son los constituidos por un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para

la interconexión persona- máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento y mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato.

Medidas Preventivas

- ∞ Iluminación general entre 200 y 400 lux.
- ∞ Equipar las ventanas con persianas de láminas.
- ∞ La pantalla, no debe situarse de modo que detrás o delante de ella exista una ventana.
- ∞ El eje principal del operador, deber ser paralelo a la línea de ventanas, situándose en la parte más alejada de éstas.
- ∞ Los tubos fluorescentes deben disponer de rejilla difusora.
- ∞ La pantalla y el teclado deben ser móviles.
- ∞ El portadocumentos deberá ser regulable en altura e inclinación.
- ∞ La mesa y la silla deben ser ergonómicas.
- ∞ El reposapiés debe tener suficiente superficie y ser regulable.
- ∞ Utilizar, en todos los casos, colores neutros.

Fatiga física. Posición

Definición

Es el resultado del conjunto de requerimiento físicos, a los que se ve sometido el trabajador, a lo largo de la jornada de trabajo, cuando se ve obligado a adoptar una determinada postura singular, o esfuerzo muscular de posición inadecuada y/o a mantenerlo durante un período de tiempo excesivo.

Medidas Preventivas

- ∞ Se evitarán trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal, o el mantenimiento prolongado de cualquier postura. La columna tendrá una postura recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias permitiendo las distancias y ángulos visuales.

- ∞ Las tareas deben diseñarse favoreciendo el combinar las posiciones de pie y sentado, y en caso de tener que ser una de ellas, la de sentado preferentemente.
- ∞ Si el trabajo es de pie:
 - La altura de la superficie de trabajo, estará en función de la naturaleza de la tarea y de los datos antropométricos de las personas, guiándose por la altura del codo.
 - Debe permitir utilizar un asiento, lo más a menudo posible, cuando el trabajo lo permita. Establecer descansos adecuados a las tareas.
 - El calzado debe ser el adecuado, (ancho, cómodo, sujeto por el talón y seguro).
- ∞ Si el trabajo es sentado:
 - La altura del plano de trabajo estará en función de los datos antropométricos, (guiándose por la altura de la corva y la altura del codo, preferentemente) y de la naturaleza de la tarea.
 - El puesto debe permitir que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo, y lo más cerca posible del mismo, evitando giros y torsiones innecesarias. El espacio para piernas y rodillas, permitirá variar la posición.
- ∞ Tanto la mesa o superficie sobre la que se trabaja, como la silla, tendrán las dimensiones aconsejables, por lo que será ajustable una de ellas, (silla), o las dos, (silla, mesa o superficie de trabajo). La conveniencia de colocar un reposapiés, será en función de no poder resolver el problema, mediante los medios anteriores.

Fatiga física. Desplazamiento

Definición

Condición, que afecta físicamente al organismo, y que es producida por los esfuerzos musculares dinámicos que el trabajador realiza, debido a las exigencias de movimientos o tránsitos sin carga, durante la jornada de trabajo.

Medidas Preventivas

- ∞ Cuando la tarea exija desplazamientos:
 - Éstos serán inferiores al 30% de la jornada laboral. En caso contrario se permitirá al trabajador pausas o períodos de descanso, en asientos adecuados y con un tiempo de duración en función de la duración de los desplazamientos.
 - El trabajador, caminará de una forma segura y sin prisa.
 - Si el desplazamiento es con ascenso éste será inferior a 0,3 m. o la frecuencia de realización inferior a 3 veces / min.
 - El calzado debe ser el adecuado, (cómodo, ancho, sujeto por el talón y seguros).

Fatiga física. Esfuerzo

Definición

Es el resultado del conjunto de requerimientos físicos; a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada de trabajo, cuando se ve obligado a ejercer un esfuerzo muscular dinámico o esfuerzo muscular estático excesivo, unidos en la mayoría de los casos a posturas forzadas de los segmentos corporales, frecuencia de movimientos fuera de límites, etc.

Medidas Preventivas

- ∞ El gasto energético, para una jornada laboral de 8 horas, (40 semanales), no debería superar los 2000 Kcal/jornada, ni el 30-40% de su capacidad de trabajo y en caso de rebasarse este valor, sería necesario establecer adecuadas y frecuentes pausas a lo largo de la jornada.
- ∞ El aumento de la frecuencia cardíaca durante la actividad, con respecto a la frecuencia cardíaca en reposo, no debe ser mayor de 40 latidos por minuto y de superarse este valor, será preciso establecer pausas de trabajo.
- ∞ Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según:
 - su capacidad física

- su edad
 - su entrenamiento
 - la temperatura ambiente.
- ∞ Los sistemas, (tareas...) y medios de trabajo (superficie de trabajo,...), serán planificados y diseñados ergonómicamente (adecuados a las personas).
- ∞ Deben evitarse tareas que requieran movimientos y esfuerzos prolongados y/o repetitivos, y en caso contrario, no deben superar el 30% de la capacidad muscular máxima del trabajador.
- ∞ Herramientas manuales:
- Se debe reducir la fuerza a emplear, manteniendo los útiles adecuadamente, (afilados, sin deformidades,...).
 - Bien diseñadas, (ergonómicamente), para poder distribuir bien los esfuerzos y sin vibraciones.
 - Adecuada transmisión de esfuerzos y comodidad de sujeción del mango, para lograr una alineación óptima entre el brazo y la herramienta.
 - Siempre que sea posible, el sostenimiento de objetos y útiles se hará con ganchos y abrazaderas.
 - Adiestramiento de los trabajadores para la prevención de lesiones.
- ∞ Cuando en el trabajo se realicen esfuerzos que produzcan fatiga física, se harán revisiones para controlar la frecuencia cardíaca y el consumo metabólico. En caso de superar los límites comúnmente admitidos, se deberán establecer pausas durante la jornada laboral.

Fatiga física. Manejo de cargas

Definición

Es aquella situación de merma física, producida por un sistema de esfuerzos musculares dinámicos y/o estáticos, ejercidos para la alimentación y/o la evacuación de las piezas del lugar de almacenamiento al plano de trabajo, o viceversa, o para su transporte.

Medidas Preventivas

- ∞ Los pesos que se manipulen, deben ser inferiores a 25 Kg. para hombres y 15 Kg para mujer, con frecuencia de manejo lo más baja posible, (R.D. 487/97 y guía Técnica del INSHT). En cualquier caso, el peso y el tamaño de la carga serán adecuados a las características individuales.
- ∞ Se deben disponer de equipos apropiados para el levantamiento de cargas pesadas, pero en caso que tengan que ser levantadas, a mano, deberán seguirse las normas establecidas para levantar pesos, para lo cual se formará y se controlará al personal en el manejo de cargas de forma correcta.
- ∞ En desplazamientos con carga, ésta será inferior a 2 Kg. o los desplazamientos inferiores a 2 metros. Si es con ascenso, dependerán del peso de la carga, del nivel del ascenso y la velocidad de desplazamiento.
- ∞ El gasto energético y el aumento de la frecuencia cardíaca durante la actividad, no deberá superar el valor establecido como idóneo. En caso de rebasarse estos valores, sería necesario establecer adecuadas y frecuentes pausas a lo largo de la jornada.

Carga mental

Definición

Esfuerzo al que sometemos los mecanismos de percepción y atención, en la realización de un trabajo.

Medidas Preventivas

- ∞ De carácter general:
 - Diseñar la tarea de tal forma que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera que facilite la respuesta del trabajador.
- ∞ De carácter específico:
 - Correcto diseño del puesto de trabajo.
 - Alternancia de tareas.

- Establecimiento de pausas.
- Correcto diseño de señales, (tamaño, forma, disposición) y adecuación de los mandos.

Insatisfacción

Definición

Falta de complacencia motivada por el contenido del trabajo que se realiza.

Medidas Preventivas

∞ De carácter general:

- Estudio del contenido del puesto de trabajo.
- Descripción de tareas.

∞ De carácter específico:

- Evitar la repetición de tareas elementales, ampliando el contenido del trabajo o rotando en otras.
- Informar de los objetivos y del funcionamiento global de la empresa. Dar posibilidad de intervención.
- Introducir sistemas de participación entre los trabajadores.
- Posibilidad de que el trabajador organice su trabajo y controle el resultado del mismo.
- Facilitar la comunicación entre los miembros del grupo de trabajo.

Módulo4

Elementos básicos de gestión de
la prevención de riesgos laborales



Tema1

Sistemas elementales
del control de riesgos

Protección colectiva

Introducción

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, (Ley 31 de 8 de noviembre), recoge en su artículo 14 el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Dentro de los principios generales de aplicación de las medidas preventivas que sean pertinentes, en el artículo 15 de la referida Ley se indica en su punto h) "Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual", es decir, que como principio, se debe trabajar de una forma razonable en aplicar a los equipos, instalaciones, etc. medidas de protección colectivas, encaminadas a la supresión de los peligros en origen, mediante la actuación, en la fase de proyecto, en los diseños de máquinas o equipos o en la fase de utilización de métodos de trabajo.

Se debe entender por protección colectiva a aquellas técnicas de seguridad, cuyo objetivo primordial y preferente es brindar una protección simultánea a los trabajadores expuestos a un determinado riesgo, bien cubriendo los elementos peligrosos o evitando el acceso a los mismos; pueden servirnos como ejemplos, las carcasas de las correa de transmisión en una máquina, las redes, barandillas, etc.

Ejemplos de aplicación

A continuación y como aplicación a los peligros que se manifiestan en distintas situaciones de trabajo, pasaremos a proponer soluciones, mediante protecciones colectivas.

Excavación de zanjas o de trincheras

Protecciones colectivas:

- ∞ Barandilla de seguridad.
- ∞ Entibación.
- ∞ Tirantes de apoyo.

Trabajos de mantenimiento en ambientes húmedos

Protecciones colectivas, (Eléctricas):

- ∞ Tensión de seguridad, (24 voltios).
- ∞ Instalación del transformador, fuera del recinto donde se utilizan las herramientas.

Sistema de arranque por tornillo sin fin

Protecciones colectivas:

- ∞ Tubo de salida con longitud suficiente, para evitar que los dedos no alcancen la zona de atrapamiento.
- ∞ Varillas protectoras con el espacio de apertura calculado, en función del espesor de los dedos del operario.
- ∞ Interrupción en el punto de peligro, del diámetro del tornillo sin fin.

Captación directa de humos de soldadura

Protecciones colectivas:

- ∞ Sistema centralizado de captación de humos.

Protección individual

El Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, define los Equipos de Protección Individual **-EPI-**, como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así, como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el punto anterior:

- a. La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- b. Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

- c. Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- d. Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- e. El material de deporte.
- f. El material de autodefensa o de disuasión.
- g. Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se trata por tanto de **equipos individuales**, ya que sólo son usados por la persona que realiza el trabajo, quien únicamente se beneficia de la protección que proporcionan los mismos: cinturón de seguridad, gafas, casco, etc.

Los equipos de protección individual, anteriormente conocidos como prendas de protección personal, han tenido y tienen un papel importante en cuanto a la eliminación de riesgos para el trabajador en su puesto de trabajo. En demasiadas ocasiones, la adopción de equipos, fue prácticamente la única acción llevada a cabo para proteger a los trabajadores de los riesgos inherentes a su actividad laboral.

Esta situación, quizás motivada por un desconocimiento de los criterios exigidos para una buena gestión de los equipos de protección individual por parte del empresario o responsable de prevención en las empresas, explica, la gran cantidad de equipos existentes en el mercado, cosa que no ocurre con los equipos de protección de maquinaria o instalaciones.

Se deberá tener muy en cuenta, el hecho de que los EPI's hay que considerarlos como la última barrera entre el trabajador y el riesgo a que está expuesto en su trabajo diario.

Con la aparición de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el ya mencionado Real Decreto 773/1997, se ha definido en gran parte todo lo relacionado con la selección y utilización de estos equipos, ya que se clarifica a través de diversos artículos, lo que afecta a las responsabilidades a todos los niveles de la empresa, estableciendo cuáles son y el tipo de garantías necesarias para establecer un adecuado nivel de protección de los trabajadores, nivel, que habría que alcanzar en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz, garantizando la utilización de estos equipos, como protección de aquéllos riesgos que no

puedan evitarse o atenuarse, mediante la adopción de medios de protección colectiva, o medidas de organización del trabajo.

Obligaciones generales en la empresa

La reglamentación en vigor incide en todos y cada uno de los estamentos involucrados, es decir, empresarios y trabajadores y de forma particular, en los fabricantes de estos **EPI's**, definiendo las responsabilidades de cada uno de ellos.

Obligaciones del empresario

- Determinar los puestos de trabajo, en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual, conforme a lo dispuesto en este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo, la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores, los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por la utilización de los equipos.
- Asegurar el mantenimiento de los equipos.
- Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse, proporcionándoles asimismo, instrucciones comprensibles sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

Obligaciones de los trabajadores

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado, que a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual

Conviene tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ∞ La utilización, el almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección cuando proceda y la reparación de los equipos, deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante.
- ∞ La condiciones en las que estos equipos deban ser utilizados, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinará en función de:
 - Gravedad del riesgo.
 - Tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Condiciones del puesto de trabajo.
 - Prestaciones del propio equipo.
 - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo, que no hayan podido evitarse.
- ∞ Estos equipos de protección individual, estarán destinados en principio a uso personal, no obstante, si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarían las medidas necesarias para, que ello no originase ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual

1. Los equipos de protección individual, proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:
 - Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
 - Tener en cuenta las condiciones anatómicas y biológicas y el estado de salud del trabajador.
 - Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

2. En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos, deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
3. En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Marcado CE. de conformidad

Para que los EPI's puedan ser comercializados y por tanto utilizados en las empresas, se les exige la marca de conformidad, la cual estará constituida por el símbolo que figura a continuación:



Fig. 1.1.- Marcado CE de conformidad

Las dimensiones de estos símbolos en sentido vertical será, apreciablemente igual y no inferior a 5 mm.

Se admitirán excepciones en el caso de los EPI's de pequeño tamaño.

Criterios para el empleo de los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual, deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o atenuarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva, o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Elección de los equipos de protección individual

- Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones:
 - Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios. En el anexo II de este Real Decreto figura un esquema indicativo para realizar el inventario de los riesgos.

- Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo, que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización. Para ello, en el anexo IV, se contemplan un conjunto de indicaciones no exhaustivas para la evaluación de una serie de equipos de frecuente utilización.
- Comparar las características de los equipos de protección individual existentes en el mercado con las definidas según lo señalado en el párrafo anterior.
- Al elegir un equipo de protección individual, en función del resultado de las actuaciones desarrolladas según lo dispuesto en el apartado anterior, el empresario deberá verificar la conformidad del equipo elegido con las condiciones y requisitos establecidos en el artículo 5 de este Real Decreto.
- La determinación de las características de los equipos de protección individual a que se refiere el presente artículo, deberá revisarse, en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección. A este respecto, deberán tenerse en cuenta las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los medios de protección colectiva para su control y en las prestaciones funcionales de los equipos de protección individual.

Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En este sentido, nos remitimos a lo expuesto en el apartado de este Manual: Marco Normativo Básico.

Obligaciones en materia de información y formación

1. De conformidad con los artículos 18 y 19 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

2. El empresario, deberá informar a los trabajadores previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores. La información a que se refieren los párrafos anteriores, deberá ser comprensible para los trabajadores.

3. El empresario, garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, que por su especial complejidad así lo haga necesario.

Clasificación de los equipos de protección individual

Categoría 1

Los modelos de **EPI's** que, debido a su diseño sencillo, el usuario puede juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos y cuyos efectos, cuando sean graduables, puedan ser percibidos a tiempo sin peligro para el usuario.

Estos equipos protegen al usuario de una serie de riesgos, entre los que se encuentran:

- ∞ Agresiones mecánicas de efectos superficiales, (guantes de jardinería, dedos, etc.).
- ∞ Productos de mantenimiento poco nocivos cuyos efectos sean fácilmente reversibles, (guantes de protección contra soluciones detergentes líquidas).
- ∞ Manipulación de piezas calientes que no superen los 501/4C, (guantes, delantales de uso profesional, etc.).
- ∞ Pequeños choques y vibraciones que no afectan a partes vitales del cuerpo y que no provoquen lesiones irreversibles, (cascos ligeros de protección del cuero cabelludo, guantes, calzado ligero, etc.).
- ∞ Radiaciones solares, (gafas de sol).

Categoría 2

Aquéllos **EPI's** que, no reuniendo las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados de la forma y para la forma y la magnitud del riesgo que se indica en la categoría 3.

Categoría 3

Modelos de **EPI's** de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente y de forma irreversible la salud, sin que se pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato.

Entran en esta categoría los equipos siguientes:

- ∞ Equipos de protección respiratoria filtrantes, que protejan contra aerosoles sólidos y líquidos, o contra gases irritantes, peligrosos y tóxicos.
- ∞ Equipos de protección respiratoria completamente aislantes de la atmósfera.
- ∞ **EPI's** que sólo brindan una protección limitada en el tiempo contra las agresiones químicas, o contra las radiaciones ionizantes.
- ∞ **EPI's** de intervención en ambientes, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura igual o superior a 1001/4C.

Equipos de intervención en ambientes, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiental igual o inferior a -501/4C.

- ∞ Los destinados a proteger contra las caídas desde una determinada altura.
- ∞ EPI's destinados a proteger contra riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual: tipos

Entre los más usuales se pueden citar:

- ∞ Cascos de protección para la industria.
- ∞ Protectores de los ojos y de la cara.
- ∞ Protectores del oído.

- ∞ Protectores de las vías respiratorias.
- ∞ Guantes de protección.
- ∞ Zapatos y botas de seguridad.
- ∞ Ropa de protección.
- ∞ Protectores contra las caídas.

Cascos de protección para la industria

Merece la pena hacer resaltar que la protección de la cabeza, no es solamente el casco, como en un principio se pudiera pensar, sino que es mucho más variada ya que se deben incluir otras prendas tales como, redes para el pelo, cofias, gorras, etc.

Observaciones a su empleo

Los riesgos a los que se exponen los trabajadores que afectan a la cabeza, no se limitan a golpes o caídas de objetos, sino que existen otros muchos que deberán tenerse en cuenta, entre los que se encuentran:

- ∞ Enganche de los cabellos por proximidad a máquinas en movimiento.
- ∞ Acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias.
- ∞ Sol, lluvia o nieve.

Aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno, deberán ser sustituidos.

Para trabajos en proximidades de elementos en tensión, se tendrá en cuenta esta circunstancia, dotando al trabajador de cascos construidos con materiales aislantes. Bajo ningún concepto, se utilizarán cascos metálicos.

Para trabajos en altura realizados al aire libre, los cascos, deberán estar provistos de barbuquejo que elimine la caída del casco por un golpe de viento.

Protectores de los ojos y la cara

Las operaciones industriales crean una gran variedad de peligros para los ojos y la cara, por ejemplo, partículas que salen proyectadas, salpicaduras de líquidos corrosivos o de metales fundidos, polvo, radiaciones, etc.

Estos equipos, atendiendo a la parte del cuerpo específica que protegen, se dividen en dos grandes grupos:

∞ Pantallas.

∞ Gafas.

Pantallas

Entre los riesgos que protegen se pueden citar:

∞ Golpes débiles.

∞ Salpicaduras químicas o de metales calientes.

∞ Radiaciones, etc.

Las más conocidas por su utilización frecuente, son las de:

∞ Pantallas para soldadores.

∞ Pantallas faciales con visores de plástico.

Gafas

Entre los riesgos más habituales a los que se expone el ojo del trabajador, dentro de la diversidad citada, se pueden relacionar:

∞ Proyección de partículas, procedentes de su puesto de trabajo o de otro ajeno.

∞ Radiaciones

∞ Polvo

Observaciones a su empleo

Las reglamentaciones en vigor, especifican que para aquellos trabajadores que necesiten corrección de la vista, les sean proporcionadas gafas protectoras, con la adecuada graduación óptica, u otras, que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio trabajador.



Fig. 1.2.- Gafas de protección

Ambas soluciones son posibles, cumpliendo de cualquier forma lo indicado por la legislación. No obstante, la solución ideal, a nuestro juicio, sería la primera, es decir, dotar al usuario de gafas de seguridad graduadas.

Protectores del oído

La aparición de la sordera o hipoacusia profesional no es repentina, sino progresiva y está provocada por una exposición continuada a ambientes ruidosos durante la vida profesional.

El ruido, además de deteriorar el aparato auditivo, cuando es de intensidad elevada, dependiendo del tiempo de exposición, puede tener repercusiones sobre la salud del trabajador.

Las repercusiones fisiológicas más destacables son, entre otras, las de aumento del ritmo cardíaco, aceleración del ritmo respiratorio, disminución de la atención, etc.

Además de los trastornos fisiológicos, hay otros de índole psicológico que pueden provocar modificaciones del carácter o del comportamiento: agresividad, ansiedad, disminución de la atención, etc.

Observaciones a su empleo

Como cualquier equipo de protección individual, requiere un período de adaptación y sobre todo que sea utilizado adecuadamente.

Es bastante frecuente, que el diámetro o tamaño de los tapones, sea distinto al que correspondería al tamaño del conducto auditivo del operario, o



Fig. 1.3.- Cascos de protección

que no se inserte a fondo y correctamente con el fin de reducir las molestias que producen en los primeros días de su utilización. Ambas circunstancias, producen una disminución de su eficacia.

Cualquier protector auditivo deteriorado, roto, perforado, etc., debe ser sustituido, ya que su eficacia se reduce considerablemente.

Protección de las vías respiratorias

Los equipos utilizados, tienen como misión hacer que el trabajador, que desarrolla su actividad en un ambiente contaminado o con deficiencia de oxígeno, pueda disponer para su respiración, de aire en condiciones apropiadas.

Estos equipos, se distinguen en función de la existencia de la atmósfera y su porcentaje en Oxígeno, es decir, en función de la forma de afrontar la contaminación ambiental.

De acuerdo con esta premisa, los equipos se clasifican en dos grandes grupos:

- ∞ Dependientes del medio ambiente
- ∞ Independientes del medio ambiente

Dependientes del medio ambiente, (Filtrantes).

Cuando la proporción de oxígeno en la atmósfera es superior al 19,5%, ésta sería respirable, por tanto, simplemente será necesario un equipo cuya función sea la de eliminar los productos, en suspensión o disueltos que puedan presentar problemas para la persona que los respira.

De aquí, que se trate de equipos que purifican el aire contaminado en el que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones adecuadas para ser inhalado por éste.

Independientes del medio ambiente, (Aislantes).

Se trata de equipos que suministran aire al usuario desde otro lugar, o bien, de un recipiente que lo almacena a presión.

Su característica principal, es la de la independencia de la atmósfera que confiere al usuario.

Observaciones a su empleo

Para utilizar con seguridad las mascarillas de filtro, (dependientes del medio ambiente), se necesita en la atmósfera un cantidad de oxígeno, que permita respirar.

Por todo ello, la utilización de estos equipos en lugares donde bien sea, por los contaminantes que se generan en el puesto de trabajo que desplazan el Oxígeno, (emanaciones de CO), o en presencia de una combustión, que consume oxígeno, (incendios en interiores), sería altamente peligroso, ya que el usuario, podría asfixiarse.

En los casos aludidos, es necesario utilizar equipos independientes del medio ambiente.

Para usar con seguridad estos equipos, el personal deberá haber sido instruido previamente acerca de las posibilidades del equipo y la forma correcta de utilización.

Guantes de protección

Los guantes de protección, tiene como misión proteger las manos del operario de cualquier agresivo, ya sea mecánico, químico, físico o biológico, a que está expuesto en su trabajo diario.

Observaciones a su empleo

Los guantes utilizados cerca de máquinas en movimiento, son un gran peligro debido al riesgo de que sean enganchados, y como consecuencia de ello, la mano del usuario. En estos casos, deberá utilizarse otro sistema.

Cuando no resulte práctico utilizar un equipo de protección individual y siempre que el tipo de trabajo lo permita, se sustituirá, por la utilización de cremas protectoras para proteger la piel contra diversas sustancias irritantes.

Zapatos y botas de seguridad

La protección, no se limita a las botas o calzado de seguridad, sino que igualmente existen otros medios muy adecuados en otros casos. Se pueden citar: las polainas, cubre-empeines, plantillas, cubre-pies, etc.



Fig. 1.4.- Guantes de protección

Observaciones a su empleo

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos o riesgos químicos, se usará calzado con suela de caucho, neopreno, madera, etc., (de acuerdo con el tipo de agresivo), debiéndose sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

En trabajos que exijan conducción o manipulación de metales fundidos, se tendrá en cuenta esta circunstancia, protegiendo al trabajador con botas y cubre-piernas de material resistente al calor o ignifugados.

Si existe peligro de descarga eléctrica, se utilizará calzado aislante, sin ningún tipo de elemento metálico.

En locales con riesgo de explosión por las características de la atmósfera donde se desarrolla el trabajo, el calzado de seguridad, no tendrá clavos metálicos que pudieran producir chispas.



Fig. 1.5.- Calzado de protección

Donde exista riesgo de caída por resbalamiento, las suelas del calzado de seguridad serán antideslizantes.

Ropa de protección

Está muy generalizado el hecho, de que no se tenga en cuenta el tipo de ropa o vestuario a utilizar en el trabajo, guiándose a veces, más por aspectos de estética, que por exigencias de la actividad que se desarrolla.

Sin embargo, en la vida normal, se observa que la indumentaria que se utiliza, varía de acuerdo con el medio ambiente en el cual vive el hombre, de aquí, que en la vida laboral se debe pensar de la misma manera. El trabajo, es al fin y al cabo, un medio ambiente diferente al anterior, y por supuesto, varía completamente aún dentro de una misma empresa, al ser distinta la actividad según las secciones. al mínimo posible en cada caso.

Observaciones a su empleo

- ∞ Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- ∞ Se ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- ∞ Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas, se ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera, eliminando la posibilidad de que sean atrapadas.
- ∞ Se eliminarán o reducirán en todo lo posible, los elementos adicionales, como: bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- ∞ En los trabajos con riesgo de accidente por atrapamiento, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

Protectores contra las caídas

De todos los equipos utilizados, el más conocido es el cinturón de seguridad.

Observaciones a su empleo

La gran cantidad de tipos de cinturones de seguridad que existe en el mercado, justifica la conveniencia de que sea adecuadamente elegido, de acuerdo con el riesgo. De no hacerlo así, la persona que lo utiliza se ve expuesta a sufrir un accidente grave, incluso, en algunas ocasiones, peor que la propia caída.

Para una caída, incluso no superior a un metro, existe el riesgo de fractura de columna vertebral, cuando la caída es hacia atrás y el anclaje es de tipo ventral.

La cuerda de suspensión, no debe sobrepasar el límite de 1,50 metros de longitud.

En aquellos trabajos, donde el usuario necesite desplazarse longitudes mayores de las que permite la cuerda de retención, se puede instalar un cable o cuerda, en la dirección de su movimiento, al cual, se engancha la cuerda del cinturón.

Cuando estos desplazamientos se realizan por estructuras, (tubos, perfiles, etc.), el cinturón se suele enganchar sobre parte de la misma, pudiéndose dar la circunstancia, de que en algún momento y debido a las limitaciones del cinturón, tenga necesidad de soltarse. Esta circunstancia, suele ser muy peligrosa, por lo que, en estos casos, se deberá utilizar un cinturón de dos cabos, o adoptar la solución dada en el punto anterior.

Implantación de los equipos de protección individual

Aunque se hayan seguido todos los pasos necesarios para la adquisición de los **EPI's**, en el momento de implantar su utilización en la empresa, es posible que aparezcan unos inconvenientes adicionales, como son los argumentos expuestos por los trabajadores, futuros usuarios de los mismos: molestias, incomodidad, etc.

En la mayoría de los casos, puede deberse a falta de motivación. Pero en otros, son realmente ciertos, y efectivamente, la persona se encuentra molesta a pesar de haber superado la fase de adaptación, fomentándose, aún más, la aversión que pudiera sentir hacia esos equipos.

Las causas que originan esta situación pueden ser muy variadas. No obstante y al menos según nuestra experiencia, las de mayor incidencia son:

- ∞ Selección inadecuada de los equipos ya que en muchos casos se valoran otros factores principalmente el económico, sin valorar los riesgos específicos a que están expuestos los trabajadores.
- ∞ Desconocimiento de la forma correcta de selección.
- ∞ No contar en la fase selectiva con quienes han de utilizarlos, e imponerlos indiscriminadamente, circunstancia ésta que supone un rechazo instintivo del usuario hacia todo aquello en lo que no ha participado.
- ∞ No haber realizado de antemano, un reconocimiento médico para salir al paso de cualquier defecto físico, defecto que pudiera repercutir en la no utilización del equipo.
- ∞ Características de fabricación incorrectas.

Para solventar estas anomalías es preciso aplicar un método de implantación de los **EPI's**, que a grandes rasgos, pueden resumirse en los siguientes pasos:

- ∞ Estudio de los puestos de trabajo.
- ∞ Control médico de los operarios.
- ∞ Selección del tipo de equipo adecuado a esos riesgos.
- ∞ Participación en la elección del modelo por parte del futuro usuario.
- ∞ Reunión con los afectados por los riesgos.

Estudio de puestos de trabajo

En esta fase, se pretende, tras la observación "in situ" de los puestos de trabajo, determinar los riesgos a que está expuesto el trabajador que los atiende, no solamente los inherentes a su puesto, sino también, aquellos riesgos procedentes de otros situados en los alrededores.

Este estudio, dará paso a la implantación de una protección colectiva o, en su defecto, a dotar a los trabajadores de equipos de protección individual.

Control médico

La finalidad de este control, es determinar aquellos trabajadores que, por alguna circunstancia, puedan tener algún problema que les exija utilizar un EPI especial, (problemas visuales, de piel, etc.).

Selección del tipo de equipo de protección individual

Como resultado de los estudios anteriormente descritos, se determina el tipo de protección a utilizar por el operario de los puestos, eligiéndose 3 ó 4 modelos, que cumplan los requisitos exigidos y que protejan al trabajador de los riesgos encontrados.

Elección del modelo

Estos modelos, deben presentarse a los trabajadores, (individualmente, en grupo, Comité de Seguridad y Salud, etc.), para que elijan aquél, que desde el punto de vista estético y práctico, más les agrade. De esta forma, se elimina una de las causas de rechazo, además de resultar más eficaz la adquisición, por la participación en el acto de la elección, como ya se señaló con anterioridad.

Reunión con los trabajadores afectados

La reunión, se dividirá en tres fases:

1. Exposición de los hechos a través de un proceso informativo de los propios trabajadores.
2. Análisis causal de los mismos.
3. Propuestas de medidas a adoptar.

Es el grupo, quien debe tomar conciencia de la existencia del problema, de las causas que lo provocan, y sobre todo, de la asunción de un compromiso formal y efectivo ante la utilización de estos equipos.

Al final de la reunión, se les hará entrega de los correspondientes EPI's, excepto aquéllos, que por sus características exijan una adaptación por el especialista adecuado, como es el caso de las gafas graduadas, entrega, que deberá correr a cargo de un oftalmólogo.

Señalización

Introducción

La señalización de seguridad, es un método informativo simplificado, que se sustenta en dos principios fundamentales:

- ∞ **La presencia de la señalización no elimina el riesgo.** Lo que hace, es informar, advertir, prohibir u obligar, con lo cual, las personas saben de su existencia y son llevadas a actuar en consecuencia. Por ejemplo, no desaparece el riesgo de un producto tóxico por el hecho de poner una señal que lo indique.
- ∞ **La señalización, no excluye la obligación del empresario de emplear las medidas preventivas.** Es decir, el hecho de que una señal advierta de un peligro, no exime de la obligación de que ese peligro se evite, según indique la normativa vigente. No sería admisible por ejemplo, tener un almacén de productos inflamables, sin las medidas de seguridad exigidas, por el hecho de poner señales, que indiquen la existencia de esos productos.

Tipos de señalización

Las señales, son percibidas por nuestros sentidos, y desde este punto de vista, podemos clasificar la señalización en:

Óptica: Se percibe por la vista sus símbolos, formas y colores.

Acústica: Se percibe por el oído mediante sonidos.

Olfativa: Se percibe por los sentidos del olfato.

Táctil: Se percibe por el tacto.

Señalización óptica

Está basada, como su nombre indica, en la percepción visual. Como ejemplo de esta señalización, podemos citar:

- ∞ Señales de seguridad
- ∞ Colores de señalización

- ∞ Balizamiento
- ∞ Señales gestuales
- ∞ Señales luminosas

Señales de Seguridad

El Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, especifica las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en los centros y lugares de Trabajo. La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las mismas o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso, se realizará, de forma que la señalización resulte lo más eficiente posible, teniendo en cuenta:

- ∞ Las características de la señal.
- ∞ Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- ∞ La extensión de la zona a cubrir.
- ∞ El número de trabajadores afectados.

Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización, tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización, deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma, que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo, desaparezca con el corte del suministro.

Colores de seguridad

Los colores de seguridad, podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos.

En la tabla siguiente, se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro - alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fig 1.6.-Colores de seguridad

Tipos de Señales

Se clasifican en:

- ∞ Señal de advertencia.
- ∞ Señal de prohibición.
- ∞ Señal de obligación.
- ∞ Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
- ∞ Señales de salvamento y socorro.

Requisito de utilización

1. Las señales, se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas, en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obs-

táculos y en la proximidad inmediata del riesgo, u objeto que deba señalizarse, o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

2. El lugar de emplazamiento de la señal, deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional, y materiales autoluminiscentes o se utilizarán colores
3. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
4. Las señales, deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señales de advertencia.

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo, el 50% de la superficie de la señal. Los bordes, son negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes", será de color naranja en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

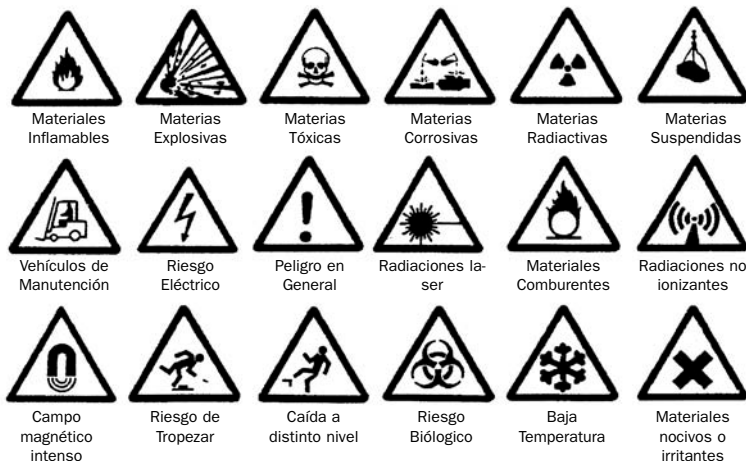


Fig 1.7

Señales de prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda, será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal.

El rojo, deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.



Fig 1.8

Señales de obligación

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



Fig 1.9

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



Fig 1.10

Señales de salvamento o socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde. Este color verde, cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal

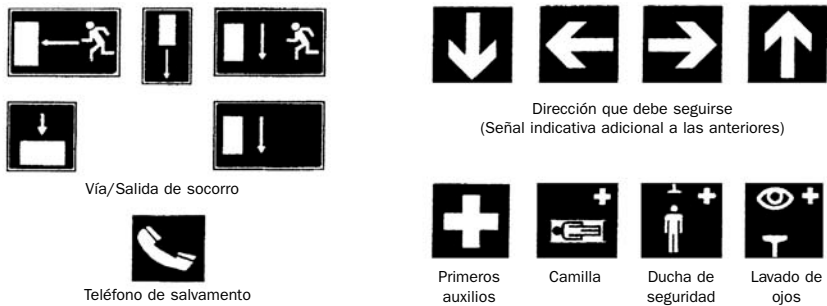


Fig 1.11

Colores de Señalización

La aplicación del color en la industria no queda restringido en su utilización a las señales de seguridad, sino que abarca campos mucho más amplios.

Esencialmente se utilizan para:

Identificar objetos o elementos de forma rápida y segura.

Ejemplo de ello serían:

- ∞ Señalización de tuberías.
- ∞ Colores para equipos eléctricos de máquinas y herramientas.
- ∞ Etiquetado.

Resaltar unidades respecto a su conjunto, por ejemplo:

- ∞ Costados de escaleras.
- ∞ Mandos de máquinas.
- ∞ Botones de paro.
- ∞ Equipo contra incendios.
- ∞ Mandos de máquina.

Balizamiento

Se entiende por balizar una zona de trabajo, a delimitar ésta, para que no puedan rebasarse los límites establecidos, con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo de: caídas, choque y golpes a las personas que por allí se desplacen.

La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo, a las que el trabajador tenga acceso y en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará, mediante un color de seguridad

La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de 45°.

Señales gestuales

Se conocen como tal a aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada, para guiar a las personas que realizan maniobras, que constituyen un riesgo para los trabajadores.

Una señal gestual, deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- ∞ Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de su uso previsto.

- ∞ La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- ∞ La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado,
- ∞ Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última, para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- ∞ Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos, deberá permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua, o confundirse con otras señales luminosas.

Señalización acústica

Existen casos, en los que la señalización óptica no es suficiente, o bien como complemento, se utiliza un sistema acústico mediante el cual, la persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Dentro de esta señalización se encuentran las sirenas y dispositivos acústicos de alarma, así como la normal comunicación verbal entre personas.

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica, o cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

Entre las aplicaciones más usuales, se pueden citar:

- ∞ Voladuras de explosivos en minas, canteras, demoliciones, etc.
- ∞ En grandes máquinas para aviso de maniobra.
- ∞ Avisos de emergencia.
- ∞ Presencia de gases tóxicos u otros contaminantes.

Señalización olfativa

Este tipo de señalización utiliza las propiedades odorantes que poseen ciertos productos.

Las señales olfativas son, en muchos casos, naturales, porque la persona recibe, sin necesidad de artificios u otros mensajes, la sensación de riesgo. Un ejemplo, es el olor a humo que pone en alerta sobre la posibilidad de un incendio, o el olor de los productos volátiles tóxicos o explosivos en recintos cerrados.

Precisamente por este reflejo es por lo que los gases usados en los hogares, (butano, propano), llevan un aditivo oloroso, con el fin de que las personas detecten las fugas y tomen las medidas de prevención adecuadas.

Señalización táctil

Se basa, en la distinta sensación producida por el tacto de la persona al pasar de una superficie a otra de forma material diferente.

Como ejemplo de esta señalización, puede citarse la utilizada en las pértigas aislantes, donde la zona de asir tiene una rugosidad especial.



Tema2

Planes de emergencia y evacuación

Introducción

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 20, especifica la obligatoriedad que tienen las empresas de adoptar medidas de emergencia y evacuación, que garanticen la integridad física de los trabajadores que ocupan las instalaciones que pudieran verse afectadas por cualquier accidente.

Para la confección de estas normas se ha tenido en cuenta lo estipulado por la orden del Ministerio del Interior de fecha 29 de noviembre de 1984 **"Manual de Autoprotección"**: Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y evacuación de locales y edificios" y el R.D. 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Objetivos del plan de emergencia

- ∞ Definir la forma de actuar del personal que integra la plantilla, tanto a la hora de detectar la emergencia, como a la de evacuar las instalaciones.
- ∞ Establecer la estructura jerárquica durante la emergencia, así como las relaciones de colaboración externa, especificando las personas, instituciones o equipos que deban ser avisados. Asimismo, por quién deberá cursarse el aviso y en qué forma.
- ∞ Establecer varios tipos de emergencia, según su gravedad, definiendo las señales de alarma necesarias, de acuerdo con sus características.
- ∞ Definir el máximo responsable de una emergencia.
- ∞ Enfrentarse, en un mínimo de tiempo, a cualquier emergencia surgida en las instalaciones, mediante la actuación de los distintos equipos que componen la Brigada de forma coordinada y eficaz.

Concepto de emergencia

Se define emergencia, como cualquier situación no deseada y que pone en peligro la integridad tanto de las dependencias, como de las personas que en ellas se albergan, exigiendo una evacuación rápida de las mismas.

- ∞ Incendios.

- ∞ Amenazas de bomba.
- ∞ Sabotajes y falsas alarmas.

Clasificación de la emergencia

El Manual de Autoprotección las clasifica por su gravedad, en función de las dificultades existentes para su control y posibles consecuencias en:

Conato de emergencia

Es el accidente, que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

Emergencia parcial

Es el accidente, que para ser dominado requiere la actuación de los 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.

Emergencia general

Es el accidente, que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de socorro y salvamento exteriores.

Puntos de encuentro y alarma ante una emergencia

La emergencia general, comportará la evacuación de las personas de todos los sectores de la empresa.

Al margen de cualquier mejora que se pueda introducir respecto al edificio, hay una serie de puntos, que conviene definir antes de iniciar el proceso de creación de la Brigada:

- ∞ Punto de Reunión.
- ∞ Zona de Concentración.
- ∞ Alarma.

Punto de Reunión

Es aquel punto, donde se reunirá la Brigada de Emergencia una vez oído el aviso de alarma. Su localización, será en un lugar seguro, siendo preferible junto a la centralita de teléfonos.

Zona de Concentración

Es el área donde el personal debe reunirse una vez llevada a cabo la evacuación del edificio, con el propósito de ser controlado.

Su localización, será fuera del edificio y a unas distancias mínimas de 30 metros para caso de incendio y de 60 metros para caso de amenaza de bomba o explosión.

Alarma

La instalación de un sistema de alarma adecuado, se considera muy importante para el buen funcionamiento de la Brigada, ya que ante cualquier actuación en este sentido, es vital la rapidez de organización.

Aunque no se pueden dar normas fijas al respecto, ya que va a depender mucho de la actividad de la empresa y de su tamaño, sí se deben tener en cuenta, una serie de circunstancias:

- ∞ En caso de adopción de una **sirena de alarma**, estarán definidos los toques de aviso a los componentes de la Brigada, distinguiéndose de los de evacuación del edificio, como por ejemplo, toques continuos para aviso a la Brigada y discontinuos para evacuación general del edificio.
- ∞ **El teléfono**, no se recomienda para el aviso a los componentes de la Brigada y menos a los de Intervención. Este procedimiento, resulta lento, circunstancia que desencadenaría que cuando llegase el momento de actuar, el incendio tendría ya unas dimensiones difíciles de atajar.
- ∞ **El equipo de megafonía interior** sí puede ser utilizado como aviso a la Brigada, pese a las dificultades que presenta.

Como aviso de evacuación general, sólo se recomienda la sirena. Deberá estar dotada de una potencia tal que se oiga en todas las dependencias, pudiéndose utilizar el equipo de megafonía para tranquilizar e informar a quienes están realizando la evacuación.

Organización de la brigada de emergencia

Dependerá, en gran medida, del tipo de empresa. Deberá preverse, no sólo para condiciones normales del desarrollo de su actividad, sino también para períodos de funcionamiento atípicos, tales como la noche, festivos y vacacionales.

Composición de la Brigada de Emergencia

Incidimos en la observación de que depende en gran medida del tipo de empresa. No obstante, entendemos que sea cual fuere, la Brigada deberá estar integrada por:

- ∞ Jefe de Emergencia
- ∞ Equipo de Segunda Intervención
- ∞ Jefe de Intervención
- ∞ Equipo de Alarma y Evacuación
- ∞ Equipo de Primera Intervención
- ∞ Equipo de Primeros Auxilios

Independientemente de estos equipos, una serie de personas, -sin formar parte de la Brigada propiamente dicha- asumirán un importante papel dentro de su organización, si se pretende que resulte eficaz. Estas son:

- ∞ **Centralita de comunicaciones**
- ∞ **Conserje o Guarda de Noche**

Funciones básicas de sus componentes

Jefe de emergencia

- ∞ Será la persona, que desde el Punto de Reunión o Centro de Comunicaciones del establecimiento y en función de la información facilitada a través del Jefe de Intervención sobre la evolución de la emergencia, enviará al área siniestrada, las ayudas externas que sean necesarias, para el control de la misma.

- ∞ El conjunto de la Brigada estará dirigido por un sólo Jefe; no obstante, deben preverse tantos como sean necesarios. De esta forma, se asegura la presencia en la empresa de alguno de ellos en cualquier momento.
- ∞ En general, bastará con formar a tres personas para esta función.
- ∞ De antemano, habrá que fijar un orden de prioridad de actuación, para que sólo uno de ellos tome el mando, pasando los dos restantes, a integrarse en el Equipo de Segunda Intervención.
- ∞ Deberá conocer perfectamente todas las instalaciones y zonas de mayor peligrosidad, depósitos inflamables, conducciones de gas y electricidad, etc.
- ∞ En caso de emergencia, será la única persona que dirija las operaciones, para lo cual, tendrá la suficiente ascendencia en la empresa o se le dará la autonomía suficiente para actuar con absoluta independencia, sin tener que recibir órdenes de nadie, cosa que sería totalmente contraproducente.
- ∞ Deberá tener amplios conocimientos sobre la lucha contra incendios y técnicas de extinción.

Jefe de Intervención

- ∞ Será la persona que, una vez situada en el lugar de la emergencia, valorará y asumirá la dirección y coordinación del Equipo de Segunda Intervención, manteniendo informado al Jefe de Emergencia en todo momento. Esta comunicación, se hará mediante un enlace o utilizando medios mecánicos de transmisión, (teléfono, transmisor-receptor, etc.).
- ∞ Del mismo modo que, en el caso del Jefe de Emergencia, deberán preverse tres personas para que asuman el mando de las operaciones, fijando previamente un orden de prioridad de actuación y pasando las dos restantes, a formar parte del Equipo de Segunda Intervención.

Equipo de Segunda Intervención

- ∞ Actuará, cuando a juicio del Jefe de Emergencia, ésta no pueda ser controlada por el Equipo de Primera Intervención.
- ∞ Los componentes de este equipo, conocerán el manejo de los equipos de extinción más relevantes de la empresa, (extintores, mangueras, etc.). Además de-

berán conocer y distinguir los tipos de fuego que puedan producirse en las dependencias, corte de energía eléctrica, aire acondicionado, etc.

- ∞ Prestarán apoyo a los servicios de ayuda exterior, cuando su actuación sea necesaria.
- ∞ Las personas más idóneas son las de mantenimiento, ya que conocen perfectamente las instalaciones, están entrenadas para hacer reparaciones y en un momento determinado, pueden acometer alguna improvisación; como igualmente, el personal que trabaje en lugares de la empresa especialmente peligrosos, (cocinas, por ejemplo).
- ∞ Una vez que cada integrante del Equipo oiga la alarma, se encaminará al Punto de Reunión ya previsto, quedando a las órdenes del Jefe de Emergencia.
- ∞ En función de la importancia de su posible actuación, deberá estar seguro que estas personas, poseen amplios conocimientos acerca de la prevención y lucha contra incendios.
- ∞ No formarán parte de este equipo los Jefes de Sección o Departamento, ya que éstos -en caso de evacuación- al conocer las incidencias de la plantilla, (personal ausente de la entidad, bajas por enfermedad, etc.) tienen una misión de control.
- ∞ Su número irá en relación con las dimensiones de la empresa.

Equipo de Primera Intervención

Cada uno de ellos, conocerá perfectamente el riesgo de su zona de influencia y sabrá manejar los extintores de que disponga dicha zona.

- ∞ Serán asimismo, los encargados de velar por el buen funcionamiento de los extintores de su sección.
- ∞ Cuando se detecte un incendio en su zona de influencia, accionarán la alarma y usarán el extintor más adecuado.
- ∞ A la llegada del personal del Equipo de Segunda Intervención, se retirarán junto con el resto de la plantilla.
- ∞ Sus conocimientos acerca de incendios y su prevención, serán básicos y referidos a su zona de influencia.

Equipo de Alarma y Evacuación

- ∞ Sus componentes realizan acciones encaminadas a asegurar una evacuación total y ordenada de su sector.
- ∞ Es interesante que integren este equipo, los jefes de cada una de las zonas, siendo su misión, la de canalizar la evacuación del personal dentro del mayor orden posible, dando cuenta al Jefe de Emergencia de toda ausencia de personal que detectase en su zona.
- ∞ El número de componentes de este equipo, será igual al número de zonas a evacuar.

Equipo de Primeros Auxilios

- ∞ Su misión, consiste en evacuar al personal que haya quedado bloqueado, así como prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- ∞ Estará integrado como mínimo por dos personas.
- ∞ Es condición indispensable, que sean socorristas o personal sanitario.
- ∞ Habrán de ser personas sanas y bien constituidas físicamente.
- ∞ Deberán conocer bien a sus compañeros de plantilla en lo tocante a características antropológicas, (discapacitados, etc.).
- ∞ Dispondrán de un equipo de protección que podría estar formado por:
 - Linterna
 - Equipo de respiración autónoma
 - Cable fino de acero
- ∞ Al oír la alarma, cada miembro del Equipo se encaminará al lugar acordado como punto de reunión y esperará la orden del Jefe de Emergencia, por si hubiera personas que evacuar. De no darse este supuesto, colaborarán con el Servicio Médico.
- ∞ Si la empresa careciera de Servicio Médico, los integrantes de este Equipo deberán dirigirse al punto de reunión.

Central de Comunicaciones

La persona que desempeña este puesto de trabajo se considera de vital importancia en el desarrollo del plan de actuación. En líneas generales sus funciones serán:

- ∞ Continuar en su puesto.
- ∞ Cortar las líneas tanto interiores como exteriores, para poder estar dispuesta a transmitir las órdenes que reciba.
- ∞ Si la emergencia amenaza a la centralita, se trasladará a otro punto telefónico, previo aviso al Jefe de Emergencia.

Conserje o Guarda de Noche

Dado que la mayoría de los incendios se producen fuera de las horas de trabajo, esta labor de alerta, se centra principalmente en el vigilante o guarda nocturno. De ahí, que si es posible, se tenga dos vigilantes.

Debe conocer bien las instalaciones y medios de extinción.

Estará mentalizado en el sentido, de que las rondas, independientemente de cumplir con sus funciones propias, se hagan, con espíritu preventivo, eliminando cualquier anomalía que pueda provocar una emergencia.

Al detectar un incendio, llamará a los bomberos.

Estará capacitado para atacar al incendio con el extintor más adecuado.

A la llegada de los bomberos, saldrá a su encuentro para dirigirlos al lugar del incendio, permaneciendo con ellos al objeto de suministrarles la información precisa.

Avisará al Jefe de Emergencia y al director de la empresa.

Observaciones a la composición de la Brigada

Como se dijo con anterioridad, lo relativo a la composición de la Brigada es orientativo, lo que faculta a los responsables de las empresas a elegir criterios distintos a los contenidos en el Manual de Autoprotección. Si bien, estos criterios, han de garantizar niveles de seguridad equivalentes y ser aprobados por la autoridad competente.

Manual de instrucciones

Debemos de ser conscientes de que una evacuación no se improvisa. De ser así, podría desarrollarse con lentitud excesiva o con una componente de precipitación capaz de desembocar en graves accidentes.

Por tanto, debe existir un manual de instrucciones específicas que informe al personal de cómo ha de ser su actuación correcta, tanto a la hora de detectar un incendio, como a la hora de evacuar las dependencias.

La experiencia aconseja, que estos manuales no sean muy extensos.

De esta forma un mismo impreso puede servir para todos los trabajadores independientemente de su papel fuera o dentro de la Brigada. El lector del manual deberá proceder a fijar su posición geográfica en los planos adjuntos (planos con leyenda: "Vd. ESTA AQUÍ")

Plan de información y formación

Para desarrollar cualquier acción en la empresa, relacionada con la prevención de accidentes, es fundamental contar con la colaboración y conocimiento de todos los estamentos.

Entendemos, que esta premisa cobra más vigor en el caso de una actuación conjunta ante una emergencia.

Por ello es conveniente celebrar una serie de reuniones a todos los niveles donde se explique y comente el plan de actuación.

Respecto a los componentes de la Brigada, (o al menos, los del Equipo de Segunda Intervención) es preciso impartirles un curso específico teórico-práctico sobre esta materia.

Esquema secuencial

Según lo apuntado en el apartado Manual de instrucciones, todo el personal dispondrá de un folleto con las consignas generales de autoprotección.

A continuación, y ante la dificultad de transcribir un manual de instrucciones específicas, como ejemplo, se expone un esquema secuencial de actuación de cada uno de los trabajadores que integran la plantilla, referido a una emergencia y también a una evacuación de las instalaciones.

En el mismo se contempla, por tanto:

- ∞ Actuación ante una emergencia.
- ∞ Actuación ante una evacuación de las instalaciones.

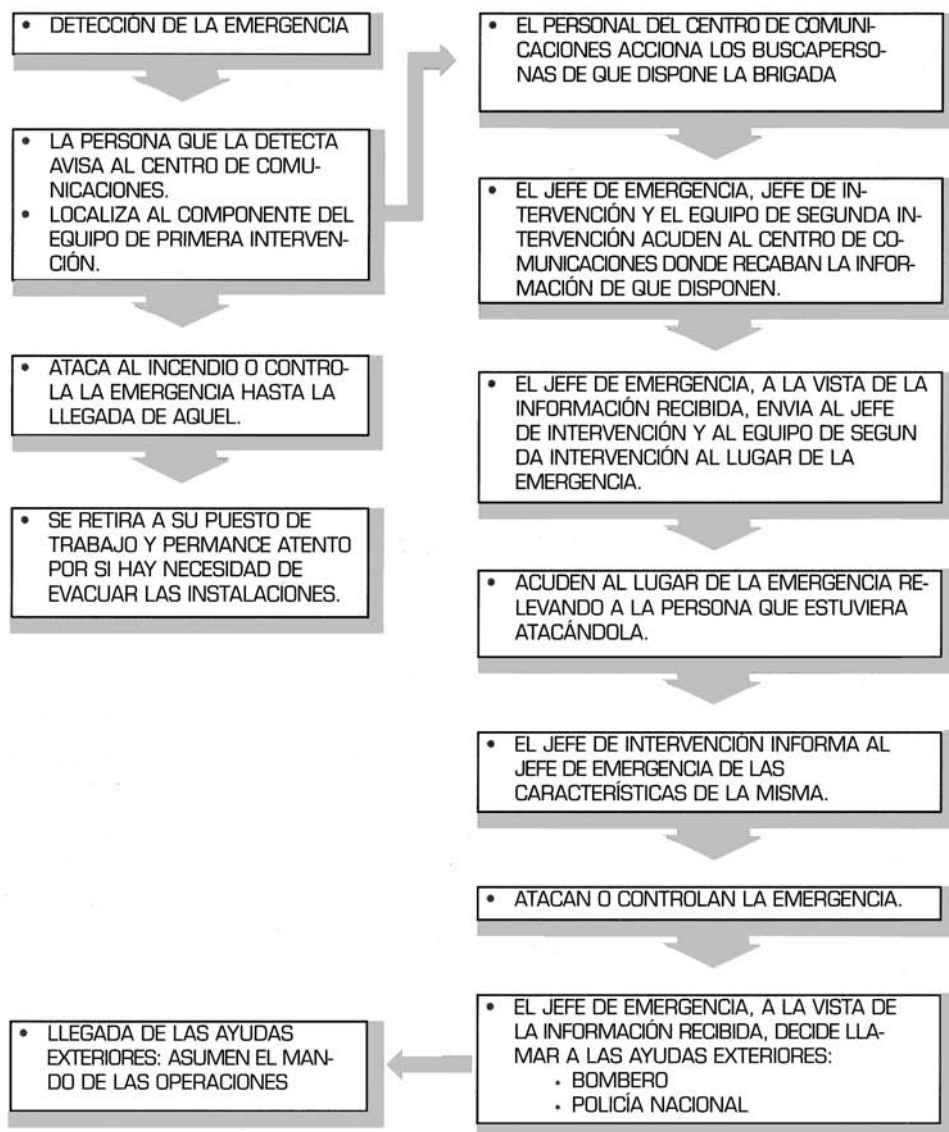


Fig. 2.1.-Actuación ante una emergencia



Fig. 2.2.-Actuación ante una emergencia

Simulacros

Una vez finalizada la elaboración del plan de emergencia, comunicado a todos los estamentos de la empresa, introducidas las mejoras si las hubiere, etc., procede, la adopción de una política de actuación posterior, para que este plan se mantenga actualizado en todo momento.

Todas las ordenanzas y normativas en vigor aconsejan la realización de simulacros de actuación, con el fin de:

- ∞ Deducir las conclusiones precisas, encaminadas a lograr una mayor efectividad y mejora del plan.
- ∞ Comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención.
- ∞ Entrenamiento de los distintos Equipos que componen la Brigada.
- ∞ Que los trabajadores, en general, conozcan estos Equipos y participen en todas las actuaciones que conlleva una emergencia.

Se efectuarán periódicamente alarmas y simulacros de incendio, por orden de la empresa y bajo la dirección del Jefe de Emergencia, que sólo advertirá de los mismos, a las personas que deban ser informadas, en evitación de daños y riesgos innecesarios.

El ya citado Manual de Autoprotección, especifica, que estos simulacros se lleven a cabo al menos una vez al año.



Tema3

Control de la salud de los trabajadores

Introducción

En innumerables estudios publicados en todo el mundo, ha quedado claramente establecido que el trabajo puede deteriorar la salud de los trabajadores. Así, en un informe de la Primera Sesión del Comité, Mixto de la Organización Internacional del Trabajo, (O.I.T.) y de la Organización Mundial de la Salud, (O.M.S), celebrada en 1950, definía como objetivo de la Salud Laboral, "fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todos los daños a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su trabajo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas". En suma, "adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo".

En resumen, los objetivos de la salud laboral son: la **prevención de la Enfermedad Profesional, del Accidente de trabajo, del Discomfort del trabajador y de la Promoción de la Salud.**

Principios básicos de la Vigilancia de la Salud

La Vigilancia de la Salud, en su doble orientación individual y colectiva, a través de los reconocimientos médicos específicos y la epidemiología laboral, debe ser realizada por el personal sanitario capacitado para ello. Dichos reconocimientos médicos, deben ser específicos según los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el lugar de trabajo.

La identificación de los factores de riesgo en el trabajo, debe hacerse, a través del equipo multiprofesional: médicos de trabajo, ATS/DUE de empresa y técnicos de prevención.

Los reconocimientos médicos, deben incluir pruebas destinadas a detectar enfermedades o factores de riesgo de carácter laboral según el protocolo establecido por la autoridad sanitaria, o los criterios de los profesionales sanitarios.

Los resultados de los reconocimientos médicos preventivos deben ser confidenciales y la comunicación de los mismos al empresario debe hacerse exclusivamente en términos de aptitud para el puesto de trabajo específico.

Los casos de enfermedad detectados a través de los reconocimientos médicos preventivos para trabajadores, deben ser evaluados, desde el punto de vista de

su carácter profesional o común, con criterios objetivos. La detección de casos de enfermedad profesional, conlleva el análisis de los factores de riesgos laboral junto a la respuesta individual que produjo, con el fin de adoptar las medidas preventivas adecuadas, para evitar la aparición de nuevos casos. El trabajador afectado, debe ser derivado al nivel de la asistencia sanitaria que corresponda, en función del origen profesional o común de la patología, para establecer el diagnóstico definitivo, e instaurar el tratamiento adecuado.

Los protocolos de reconocimiento médico preventivo de trabajadores, deben ser objeto de evaluaciones periódicas de coste-efectividad, y debe garantizarse en todo momento la calidad científico-técnica en las actividades médicas y complementarias mediante controles de calidad.

Aspectos Medico-legales de la vigilancia de la salud de los trabajadores

El artículo 196 del **Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social** (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio), establece que todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales, están obligadas a practicar un reconocimiento médico de los trabajadores que hayan de ocupar aquéllos puestos y a realizar los reconocimientos periódicos, que para cada tipo de enfermedad se establezcan.

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, establece la extensión de las actividades de prevención de los riesgos para la salud derivados del trabajo a todos los ámbitos y centros de trabajo, la vigilancia periódica del estado de salud de todos los trabajadores, en función de los riesgos laborales y la obligatoriedad de todas las empresas, de contar con un servicio de prevención propio o ajeno para el control del estado de salud de sus trabajadores. El artículo 22 de la citada ley, establece que el empresario, garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo; el capítulo IV sienta las bases de los servicios de prevención, que en todo caso, serán capaces de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo en lo referente a planes y programas de actuación preventiva, evaluación de factores de riesgo y vigilancia de la salud de los trabajadores, todo ello, en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El control sanitario preventivo de los trabajadores, se basa en dos instrumentos esenciales: el control ambiental de los factores de riesgo laboral, y el control de estado de salud de los trabajadores. El control ambiental de los factores de riesgo laboral se efectúa mediante su identificación, medición y evaluación, comparación de los criterios estandarizados de valoración.

El control del estado de salud de los trabajadores se efectúa mediante la anamnesis, el examen clínico, control biopatológico y otras pruebas diagnósticas complementarias.

Epidemiología Laboral.

La Vigilancia de la Salud, además de considerar el aspecto individual a través de los reconocimientos médicos, contempla los aspectos colectivos. El instrumento, en este caso, es la epidemiología laboral: "que se ocupa de estudiar las alteraciones de la salud relacionadas con el trabajo y cómo éstas se distribuyen entre los trabajadores". La epidemiología laboral trata también de averiguar las causas que producen las alteraciones de la salud y de evaluar los resultados de las medidas aplicadas para su corrección.

Derechos y obligaciones de los trabajadores en relación con la vigilancia de la salud.

La salud del trabajador, es un bien que debe ser protegido, es un derecho que el trabajador posee y que se corresponde con la obligación del empresario de promover los medios necesarios para que este derecho pueda ser ejercido por el trabajador.

No se puede obligar a los trabajadores a someterse a la Vigilancia de la Salud, salvo en los tres casos siguientes:

- ∞ Cuando la realización de los reconocimientos médicos sea imprescindible para evaluar las repercusiones de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- ∞ Cuando se hacen, para verificar si su estado de salud puede constituir un riesgo para sí mismo o el resto de las personas que trabajan con él. Esta imposición se da en los casos de epidemias, enfermedades infecciosas, enfermedades mentales, etc.
- ∞ Cuando esté establecido en las disposiciones legales en relación con riesgos específicos o actividades especialmente peligrosas.

En relación con la Vigilancia de la Salud, todo trabajador tendrá siempre derecho a que:

Se respete su intimidad y dignidad.

Le sean comunicados de manera clara y comprensible para él, todos los resultados de sus reconocimientos médicos.

Los datos no se utilicen nunca para discriminarle.

Se realicen las pruebas menos molestas para él y que sean proporcionales al riesgo.

Las pruebas sean realizadas por un profesional sanitario con acreditada competencia, formación y capacidad.

Salvo las excepciones que se han visto con anterioridad, los reconocimientos médicos son un derecho que el trabajador posee y que puede ejercer.



Tema4

Organización del trabajo preventivo.

Rutinas básicas

Introducción

En la concepción de considerar que **la seguridad comienza** desde arriba, se establece claramente la condición fundamental para desarrollar un programa de seguridad en cualquier empresa. Es ésta condición, la que debe de marcar la pauta en cuanto a prevención de accidentes se refiere. Los trabajadores deben estar convencidos de que el empresario no solamente se preocupa de la producción, calidad y cantidad de los productos fabricados, sino también de su seguridad.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, (Ley 31/1995 de 8 de noviembre), obliga al empresario a adoptar todas las medidas necesarias con el fin de garantizar una protección eficaz de la seguridad y la salud de los trabajadores, que componen la plantilla en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Organización: Principios generales

Independientemente de sus distintas características, tamaño, localización, etc., cada empresa, puede y debe, tener organizada la prevención. Esta necesidad de contar con una organización de la seguridad, viene dada por el imperativo legal que emana de la legislación actual, especialmente de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La mencionada Ley establece igualmente **los principios generales**, relativos a la prevención de los riesgos laborales para:

- ∞ La protección de la seguridad y de la salud
- ∞ La eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación y la formación de los trabajadores en materia preventiva.

Define, dentro de los principios de la acción preventiva, aquellas medidas, que deberá aplicar el empresario. Entre ellas se puede citar:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona.
- Planificar la prevención.
- Adoptar medidas, que antepongan la protección colectiva frente a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Informar a los trabajadores.
- Dar formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva.

Trabajo preventivo: Desarrollo en la empresa

A continuación, se desarrollarán una serie de pasos a seguir para una implantación lógica del mencionado trabajo preventivo.

Este proceso, es de aplicación sea cual fuere el tamaño y la actividad de la empresa, con la adecuada adaptación a las características específicas de la misma.

Se parte del proceso de **evaluación de los riesgos** en lo que respecta a su gravedad potencial, para continuar, con el desarrollo de las **actividades específicas** más usuales, para eliminar dichos riesgos.

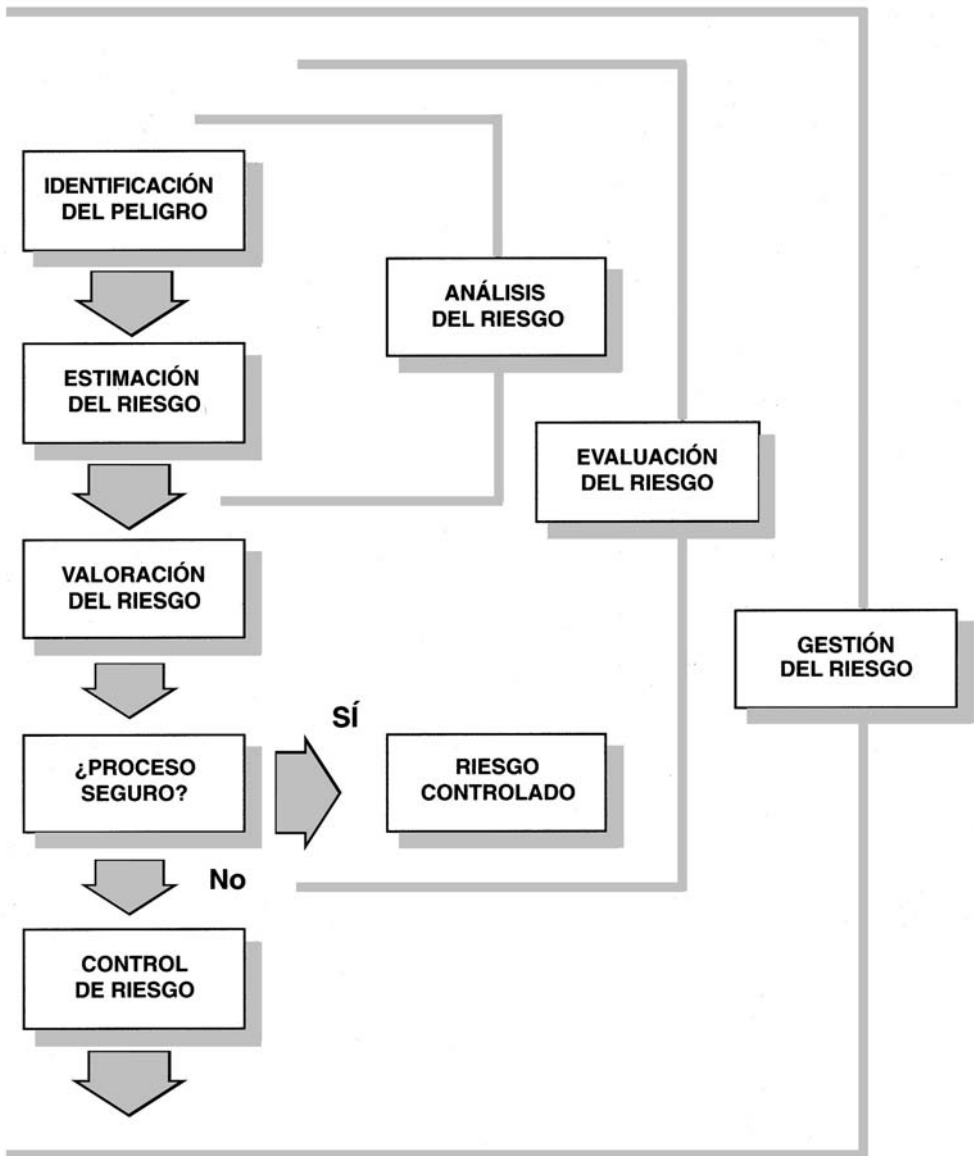


Fig. 4.1.-Gestión del riesgo

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Antes de pasar a desarrollar la metodología propuesta para realizar la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, es conveniente conocer la definición recogida por el INSHT sobre los términos y conceptos, que con mayor frecuencia vamos a utilizar en este sentido. Estos, son en esencia los siguientes:

Peligro: Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

Riesgo: Combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

Evaluación de riesgos: Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

Así pues, **la Identificación de peligros y Evaluación de los riesgos, (Artículo 16 de la Ley, modificado por la Ley 54/2003)**, es el punto de partida que puede conducir a la planificación de la actividad preventiva que sea necesaria, realizándose dicha evaluación con carácter general y teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad que se lleve a cabo en la empresa.

En este sentido, **el Artículo 3 del Reglamento de los Servicios de Prevención**, define la evaluación de riesgos, como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que **no hayan podido evitarse**, obteniendo la información necesaria, para que el empresario adopte las medidas preventivas adecuadas a los riesgos existentes, y extendiéndose dicha evaluación, según el **Artículo 4** del citado Reglamento, a cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.

Por lo tanto, es propósito de estas Guías, el **ofrecerle una metodología, capaz de ayudarle en el procedimiento de identificación de los peligros y evaluación de riesgos** inherentes a cada puesto de trabajo, partiendo para ello, de la recopilación de manera ordenada, de la información correspondiente a la empresa en materia de organización, características de las instalaciones y equipos de trabajo, descripción de los puestos de trabajo existentes, etc.

Para ayudarle a recoger esta información, hemos recogido a continuación una serie de tablas, en las que se recogen los datos requeridos.

Metodología de evaluación de riesgos

Una vez que se haya recogido y analizado la información anterior, se procederá a identificar los peligros inherentes a cada puesto de trabajo, ayudándose para ello, de las tablas de priorización de peligros, que incluimos en el Anexo I.

En dichas tablas, se han recogido para cada sector de actividad productiva y con carácter no exhaustivo, los peligros que con mayor o menor frecuencia podemos encontrarnos en el desarrollo de los trabajos más representativos y característicos del sector de actividad en cuestión. A través de estas tablas, y con la ayuda de su propia experiencia, la colaboración de sus trabajadores y las fichas que se incluyen al final de esta guía, (Anexo II), usted será capaz de identificar los peligros más comunmente existentes en cada puesto de trabajo; pudiendo reflejar de forma resumida los mismos, en la Ficha de Identificación de Peligros que incluimos inmediatamente después de las citadas tablas. Con objeto de facilitarle la labor, hemos asignado a cada peligro, un número de identificación, que se corresponde con el de su ficha descriptiva.

Cuando hayan sido identificados los distintos peligros, procederemos a efectuar la evaluación del riesgos correspondiente, teniendo en cuenta por ello, que de acuerdo con lo previsto en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Artículo 3 del Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario, deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo.

En este sentido, y según nos indica el Artículo 5 del mencionado Reglamento, el procedimiento de evaluación utilizado, deberá proporcionar confianza sobre su resultado, adoptándose en caso de duda, las medidas preventivas más favorables, desde el punto de vista de la prevención.

En función del procedimiento a seguir, podemos distinguir entre evaluaciones de riesgos para los que ya existe legislación específica al respecto, (caso del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 286/06 sobre protección de los trabajadores al ruido, etc.); evaluaciones de riesgos para las que existe legislación específica, pero sí normas o guías técnicas, como la Norma ENV 50166 sobre exposición a campos electromagnéticos; R.D. 1066/01 sobre restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria; evaluaciones que requieren métodos específicos de análisis, (control de accidentes graves o CORAG, método HAZOP, árbol de fallos y errores ...); y por último, métodos de Evaluación General de Riesgos, del tipo de los que incluimos a continuación:

I. Metodología de Evaluación de Riesgos propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (I.N.S.H. T.)

Esta metodología está basada, en asignar a cada uno de los peligros identificados, uno de los siguientes niveles de riesgo:

- ∞ Riesgo Trivial
- ∞ Riesgo Tolerable
- ∞ Riesgo Moderado
- ∞ Riesgo Importante
- ∞ Riesgo Intolerable

Para llegar a estimar el riesgo de cada uno de los peligros detectados, hay que tener en cuenta la potencial severidad del daño, (consecuencias), y la probabilidad de que ocurra el hecho.

En este sentido, desarrollamos seguidamente, algunas consideraciones acerca de estas variables:

Severidad del daño, (consecuencias).

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
 - Ejemplos de **ligeramente dañino**:
 - ∞ Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
 - ∞ Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
 - Ejemplos de **dañino**:

- ∞ Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- ∞ Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
- Ejemplos de **extremadamente dañino**:
 - ∞ Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
 - ∞ Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Probabilidad de Que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja, hasta alta, con el siguiente criterio:

- ∞ Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- ∞ Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- ∞ Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante.

Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos, (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI's y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas, (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada ya sus consecuencias esperadas.

NIVELES DE RIESGOS

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Fig. 4.2

Los niveles de riesgo indicados en la tabla anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla, se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla, también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

Fig. 4.3

II. Otros métodos de Evaluación de Riesgos.

Además del procedimiento de evaluación anteriormente descrito, proponemos a continuación una metodología, que por su sencillez y practicidad, puede ser útil a la hora de abordar la Evaluación de Riesgos en la pequeña y mediana empresa.

Según esta metodología, asignaremos a los peligros identificados una de las tres categorías de riesgo siguiente:

- ∞ Riesgo Controlado (C).
- ∞ Riesgo Semicontrolado (SC).
- ∞ Riesgo Incontrolado (I).

En este sentido, deberá considerarse de forma general, que un riesgo está **Controlado**, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Los operarios han sido informados de los peligros inherentes a su puesto de trabajo.

- Los trabajadores han recibido la formación adecuada.
- Se han adoptado medidas de control que anteponen la protección colectiva a la individual.
- Se ha tenido en consideración la capacidad profesional de los trabajadores en materia de seguridad y salud a la hora de serles encomendada una tarea.
- Estar garantizado que sólo los trabajadores que han recibido información suficiente y adecuada pueden acceder a zonas de riesgo.
- Buscar la integración de la técnica, la organización y condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- Contemplar el binomio de adecuación estadística entre accidentes producidos y peligros identificados. Así mismo, se considerará de forma genérica un riesgo como Incontrolado, cuando no cumpla ninguna de las condiciones señaladas anteriormente. Obviamente, se considerará un riesgo con la categoría de Semicontrolado cuando se cumplan parcialmente los requisitos exigidos.



Tema5

Documentación: Recogida,
elaboración y archivo

Introducción

Entre las nuevas exigencias de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, destaca la marcada en su artículo 16 Ley 54/2003, de cuya lectura se desprende que el empresario, deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad competente, la documentación relativa a las obligaciones establecidas en la mencionada ley, que así mismo reconoce con acceso a dicha información a:

- ∞ La Autoridad Laboral, en el momento en que se solicite, o cuando se produzca el cese de la actividad.
- ∞ Las Autoridades Sanitarias, (confidencialidad de datos personales).
- ∞ Los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud laboral o los Delegados de Prevención.

En adelante, se relacionan una serie de ayudas que, en forma de fichas, permitirán disponer, en todo momento, de datos actualizados, capaces de reflejar el estado de la empresa en materia de prevención, y como consecuencia de ello, al margen de cumplir con la legislación vigente, integrar en la gestión de la empresa todo lo concerniente a la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Comunicados interempresa

Comunicado 1: Comunicación al Delegado de Personal en el que se le informa, de la publicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en relación con la designación del Delegado de Prevención

Muy Sr. mío:

La **Ley 31/1995** de 8 de Noviembre, **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**, que fue publicada en el Boletín Oficial del Estado de 10 de Noviembre de 1995, circunstancia que usted conoce, entró en vigor en el mes de Febrero de 1996.

El **capítulo V** de la misma, trata el tema exclusivo de la consulta y participación de los trabajadores, en los temas relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales.

El **artículo 35**, se refiere a la figura del **Delegado de Prevención**, en el cual se especifica que ha de ser designado por y entre los representantes del personal.

Asimismo, en el **artículo 36** se contemplan las competencias y facultades de los Delegados de Prevención, regulándose en el **artículo 37** las garantías y el sigilo profesional que los Delegados de Prevención deben observar.

De acuerdo con esta información, rogamos nos comuniquen el nombre del representante de personal nombrado como Delegado de Prevención, para hacerle llegar, cuando proceda, las comunicaciones y consultas que la Ley establece.

Atentamente,

.....,a.....de.....de 199-

Comunicado 2: Contestación de los trabajadores a la empresa en la que se informa de la designación de los Delegados de Prevención

Muy Sres. nuestros:

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 35 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, respecto a la designación de los Delegados de Prevención, y reunidos los representantes de los trabajadores, se ha decidido elegir por y entre sus miembros, a los siguientes empleados para desempeñar las funciones y competencias de Delegados de Prevención.

..... D/Dña.

..... D.N.I.

..... D/Dña.

..... D.N.I.

..... D/Dña.

..... D.N.I.

..... Fdo,

.....,a.....de.....de 199-

Comunicado 3: Al trabajador designado por la empresa para desempeñar las funciones preventivas

Muy Sr. mío:

Por la presente, le comunicamos que de acuerdo a las conversaciones mantenidas, la empresa ha decidido designarle para asumir las funciones de Gestión en materia de Prevención de Riesgos Laborales, en calidad de **Trabajador designado por la Empresa**, y en virtud de lo previsto por el artículo 12 del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997).

Como aceptación del nombramiento y acuse de recibo, le rogamos firme el duplicado de esta comunicación.

Atentamente,

Recibido

Fdo,.....

.....,a.....de.....de 199-

Actividades preventivas a realizar en la empresa

Establecido el marco de actuación desde el punto de vista organizativo y teniendo en cuenta los principios sobre los que asentar la actividad preventiva en todo momento, conviene enumerar, de forma clara y resumida, las actividades que se deben llevar a cabo según lo estipulado por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y que son, en resumen, las siguientes:

- 1º Realizar una **Evaluación de riesgos y planificar, a partir de ella, la actividad preventiva** de la empresa
(Ley 54/2003)
- 2º **Controlar los equipos de trabajo y medios de protección colectiva y personal (E.P.I.'s)**
(Artículo 17 de la Ley 31/1995)
- 3º **Informar y consultar a los trabajadores**
(Artículo 18 de la Ley 31/1995)

- 4° **Formar a los trabajadores** en materia preventiva
(Artículo 19 de la Ley 31/1995)

- 5° Confeccionar un **Plan de emergencia** adecuado
(Artículo 20 de la Ley 31/1995)

- 6° Garantizar el **control de la salud** de sus trabajadores
(Artículo 22 de la Ley 31/1995)

- 7° **Elaborar y conservar la documentación** que se vaya generando
(Ley 54/2003)

- 8° **Coordinar** las actividades en el caso de contratadas y subcontratadas
(Artículo 24 de la Ley 31/1995, ampliado por la Ley 54/2003)

De todas estas actividades reseñadas, deberá de quedar constancia por escrito, ya sea por su carácter legal, (artículo 23), o como ayuda para conseguir el objetivo final que es mejorar las condiciones de Seguridad y Salud de los trabajadores.

Incluimos a continuación los documentos más significativos

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

La **Identificación de peligros y Evaluación de los riesgos, (Artículo 16 de la Ley 54/2003)**, es el punto de partida que puede conducir a la planificación de la actividad preventiva que sea necesaria.

Se parte para ello de la recopilación de manera ordenada, de la información correspondiente a la empresa en materia de organización, características de las instalaciones y equipos de trabajo, descripción de los puestos de trabajo existentes, etc.

A continuación se exponen una serie de tablas en las que se recogen los datos requeridos, referentes a:

- 4.a. Datos generales de la empresa
- 4.b. Instalaciones y medios generales
- 4.c. Estudio de puestos de trabajo
- 4.d. Ficha resumen de identificación de peligros.

Razón social			
Nº patronal			
Domicilio			
Actividad			
Centro de trabajo			
Teléfono			
Nº de trabajadores totales			
Sección	Puesto de trabajo	Nº de trabajadores	Turnos
Planos de empresa e instalaciones	Conviene tenerlos actualizados y disponibles en todo momento		
Organización de la prevención (Delegados de prevención, Comités de Seguridad y Salud, Formación e Información de los Trabajadores, etc.)			

Fig. 5.1.-Datos generales de la empresa

<p>Instalaciones fijas (Calderas, grupos de presión, etc.)</p>	
<p>Medios mecánicos de transporte y comunicación (Carretillas, puestes, guía, etc.)</p>	
<p>Vehículos de la empresa</p>	
<p>Contratos de mantenimiento</p>	
<p>Medios de extinción de incendios y evacuación</p> <p>Manuales (extintores, equipos de manguera...)</p> <p>Fijos (rociadores, instalaciones de alarma, alumbrado de emergencia)</p>	

Fig. 5.2.- Instalaciones y medios generales

Denominación del puesto			
Sección, Instalación o proceso			
Descripción de las tareas realizadas			
Duración y frecuencia de las tareas			
Nº de trabajadores asignados por turno	Mañana:	Tarde:	Noche:
Maquinaria y equipos utilizados			
Herramientas manuales y eléctricas			
Materiales manejados: Tipo, tamaño y peso			
Medios mecánicos de carga			
Carga manual de materiales: Tipo, tamaño y peso			
Sustancias y productos químicos empleados			
Medidas preventivas existentes			
EPI's (Equipos de Protección Individual)			
Están los trabajadores, respecto a sus riesgos específicos: - Formados - Informados			

Fig. 5.3.-Datos específicos del puesto de trabajo

Una vez que se haya recogido y analizado la información anterior, se procederá a identificar los peligros inherentes a cada puesto de trabajo, para lo cual, les remitimos al apartado de este manual correspondiente a Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.

Con esta ayuda y la propia experiencia, se pretende que la persona encargada del desarrollo de las funciones de prevención, sea capaz de identificar los peligros existentes en cada puesto de trabajo, pudiendo reflejar, de forma resumida los mismos en la Ficha de Identificación de peligros que se incluye a continuación.

EMPRESA:		Ficha resumen de identificación de peligros																																																
		PELIGROS DE ACCIDENTE		PELIGROS DE ENFERMEDAD					ERGONOMÍA					OTROS																																				
	Puesto de trabajo	Caídas distinto nivel	Caídas mismo nivel	Desplome-Derrumbamiento	Caídas manipulación de objetos	Caida de objetos desprendidos	Pisadas sobre objetos	Choques contra objetos inmóviles	Choques contra objetos móviles	Golpes-Cortes	Proyección de partículas	Atrapamiento por o entre objetos	Atrapamiento por vacío de máquinas	Sobreesfuerzos	Exposición a temperaturas extremas	Contactos térmicos	Contactos eléctricos directos	Contactos eléctricos indirectos	Exposición sustancias nocivas	Exposición a radiaciones	Explosiones	Incendios	Accidentes causados por seres vivos	Atrapeo o golpe con vehículos	Contaminantes químicos	Contaminantes químicos orgánicos	Contaminantes Químicos, Gases	Contaminantes químicos, Metales	Contaminantes biológicos	Ruido	Vibraciones	Iluminación	Temperatura (calor-frío)	Radiaciones ionizantes	Radiaciones no ionizantes	Pantallas de visualización	Carga física - Posición-	Carga física -desplazamiento-	Carga física -esfuerzo-	Carga física -Manejo de cargas	Carga mental	Inestabilidad								

Fig. 5.4.- Ficha resumen de identificación de peligros

Planificación de la actividad preventiva

La ley 31/1995 de 8 de Noviembre, y su desarrollo reglamentario posterior, le obliga y responsabiliza en todo momento al empresario a realizar y desarrollar la prevención de riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias con el fin de garantizar una protección eficaz de la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Todos los aspectos generales, tienen su convergencia en los **artículos 8 y 9** del citado Reglamento, donde se especifican respectivamente, aspectos relativos a la **necesidad y al contenido de la Planificación de la actividad preventiva**.

En lo referente a la **necesidad de la planificación**, se indica que "cuando el resultado de la evaluación pusiera de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario planificará la actividad preventiva que proceda con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos".

En la planificación de esta actividad preventiva se tendrá en cuenta la existencia, en su caso, de disposiciones legales relativas a riesgos específicos, así como los principios de acción preventiva señalados en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por otro lado se contempla el **contenido de esta planificación** en los siguientes términos:

- ∞ "La planificación de la actividad preventiva incluirá, en todo caso, los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos".
- ∞ "Igualmente, habrán de ser objeto de integración en la planificación de la actividad preventiva las medidas de emergencia y la vigilancia de la salud previstas en los artículos 20 y 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como la información y la formación de los trabajadores en materia preventiva y la coordinación de todos estos aspectos".
- ∞ "La actividad preventiva, deberá planificarse para un periodo determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo, en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico. En el caso de que el periodo en que se desarrolle la actividad preventiva sea superior a un año, deberá establecerse un programa anual de actividades".

RAZON SOCIAL	
NºCCC	
DOMICILIO	
ACTIVIDAD	
CENTRO DE TRABAJO	
Nº TRABAJADORES TOTALES	

Fig. 5.5.-Datos de la empresa

SECCIÓN	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	NºTRABAJADORES

Fig.5.6.- Puesto de trabajo

EMPRESA: SECCIÓN:					DIRECCIÓN: PUESTO DE TRABAJO		
Peligro	Medidas Preventivas	Prioridad	Fecha implantación	Realizado	Coordinador Actividad	Control Periódico	Coste

Trabajador designado	Por la empresa	Delegados de Prevención

Fig. 5.7.-Planificación de la actividad. Por puesto de trabajo

Control de accidentabilidad

En el caso de que, a pesar de adoptar las medidas preventivas necesarias, se produzcan daños para el trabajador, (accidentes, enfermedades, etc.), se deberá llevar a cabo una investigación del accidente, a fin de detectar las causas que lo han provocado y tomar las medidas necesarias para evitar hechos similares en un futuro.

En este sentido, les remitimos al apartado correspondiente: Daños derivados del trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; otras patologías derivadas del trabajo, donde de forma más desarrollada se exponen los tipos de investigación de accidentes, metodología, etc., como igualmente, los documentos oficiales que deberán cumplimentarse:

- ∞ Impreso oficial de parte de Accidente.
- ∞ Impreso oficial de parte de Enfermedad Profesional.
- ∞ Impreso de Relación de Accidentes de Trabajo ocurridos sin baja médica.

No obstante, a continuación se expone un documento, que llamamos Ficha de análisis de accidente, a nuestro juicio, muy útil, sea cual fuere la modalidad de investigación, (en línea o especializada).

Estos datos obtenidos en el análisis efectuado con el documento propuesto, ayudará a cumplimentar la obligación que el artículo 23 en su punto 3 exige al empresario: “la notificación por escrito a la autoridad laboral de los daños para la salud de los trabajadores a su servicio, que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo”.

Igualmente, con este control, se cumple con lo exigido por la Ley en lo que respecta a disponer de una relación de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales que hayan causado una incapacidad laboral superior a un día.

Puesto de trabajo	Departamento/Sección	Fecha/Hora/Turno
DATOS PERSONALES DEL ACCIDENTADO		
Nombre: Categoría profesional: Ocupación: Antigüedad en el puesto de trabajo: Antigüedad en la empresa:		
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE		
Descripción breve y clara del trabajo que realizaba		
Descripción breve y clara de la forma en la que sucedió el accidente		
CONSECUENCIAS		
Parte lesionada Descripción de la lesión Grado de lesión: Leve Grave Muy grave Fallecimiento Forma de producirse el accidente Objeto o equipo que causó la lesiónProbabilidad de repetición: Frecuente Ocasional Raro	
ANÁLISIS DEL ACCIDENTE		
¿Qué actos o condiciones inseguras motivaron el accidente? ¿Cuáles son las razones para que se produzcan estos actos y/o condiciones?		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
¿Qué medidas preventivas se adoptarán para evitar la repetición del accidente? Analizado por Fecha		

Fig. 5.8.-Ficha análisis de accidentes

RELACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES									
Tipo*	Nombre	Día de baja	Día de alta	Días de I.T	Parte lesionada	Forma	Agente	Observaciones	

Fig. 5.9.-Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

Estadística

Con los datos de los accidentes analizados, se deberá confeccionar una estadística que resuma la situación de los diferentes índices así como una clasificación de los accidentes acaecidos.

Todo ello como ya fue comentado en el tema Organización del Trabajo Preventivo, servirá como una herramienta más para conocer la realidad de la empresa y a partir de ese conocimiento, planificar actividades que respondan a esa realidad.

Todos estos datos, pueden quedar reflejados en los siguientes términos:

INDICE: CONCEPTO BÁSICOS			
I_i (Índice de incidencia): Es el número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada cien trabajadores expuestos al riesgo. ^(*)			
I_f (Índice de frecuencia): Es el número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas/hombres trabajadas por los trabajadores expuestos al peligro			
I_g (Índice de gravedad): Es el número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por trabajadores expuestos al riesgo.			
Duración media de las bajas: Es el número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.			
INDICES (CUADRO RESUMEN)			
Índice de incidencia	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Duración media/bajas
CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES			
Parte lexionada	Descripción de la lesión	Forma de producirse	Agente material

Fig. 5.10.-Estadísticas de accidentes

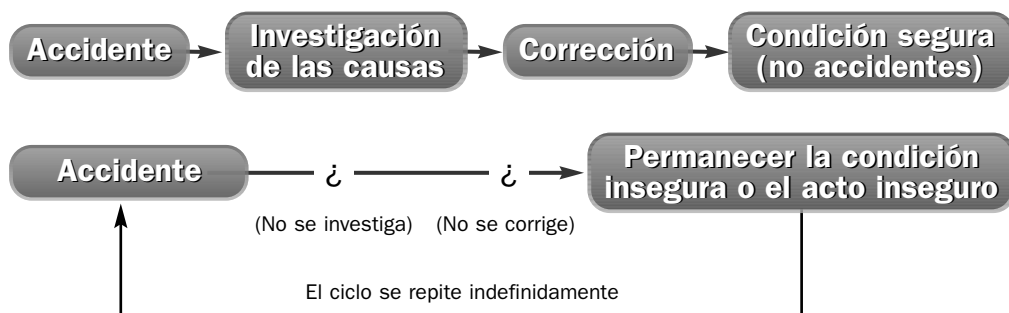
^(*) En algunos documentos de la Administración, se utiliza el tanto por mil, en lugar del porcentaje, bastando con correr la coma para su conversión.

Investigación de accidentes

Una herramienta singular correspondiente a la Seguridad Laboral, es la investigación de accidentes.

Esta investigación, ayuda también a prevenir riesgos similares. Eliminadas las causas que dieron origen al accidente, se consiguen las condiciones de trabajo sin riesgo. Por el contrario, si no se investigan estas causas, quedarían activas, sin corregir, y el accidente se repetiría. Y si nuevamente se volviese a dejar el caso sin estudio y corrección, los accidentes volverían a darse indefinidamente. Ejemplo: la caída de un trabajador desde una escalera de mano, obliga a estudiar las causas. Una de ellas, es la deficiente calidad de la escalera. Si se descubre tal defecto, se cambia o se corrige, con lo que ya no se producen más caídas y hasta es posible, si no se estudia, que el departamento de compras siga adquiriéndolas y provocando, por su desconocimiento, más accidentes, creyendo que la causa es la imprudencia de los operarios.

Los gráficos siguientes representan las dos alternativas expuestas.



Objetivos de la investigación

De todo lo expuesto anteriormente, se desprende que el objetivo fundamental de cualquier investigación o estudio de accidentes debe ir encaminado a:

- Conocer las causas que lo han provocado.
- Medidas preventivas para eliminarlas.
- Evitar que vuelvan a ocurrir accidentes similares.

Técnicas a seguir

Cualquier proceso a seguir para la investigación, deberá tener tres fases perfectamente definidas, a saber:

- Notificación
- Registro
- Investigación

Veamos brevemente cada una de ellas.

Notificación

Se puede afirmar que un buen trabajo en este sentido, conlleva la necesidad de que se notifiquen los accidentes; solo así, la persona encargada de su investigación podrá conocerlo.

Respecto a los accidentes a notificar, deberían ser todos, incluso los que no producen lesión o provocan daños a las instalaciones. De esta forma, se estudiarían todos o la mayoría de las situaciones de riesgo, sabiendo el dónde, cómo y el porqué de su existencia. Como regla general suele hacerlo el mando inmediato en un primer momento, luego éste, lo comunica a sus jefes, a los Delegados de Prevención, al Comité de Seguridad y Salud, etc.

Basándonos en la importancia de su notificación, es fundamental la motivación al trabajador para que informe de cualquier situación de riesgo que él observe. Esta motivación va encaminada a contrarrestar las razones que, en muchos casos, tiene el trabajador para no actuar así, entre las cuales se puede citar:

- Temor a las medidas disciplinarias
- Preocupación por el informe y su reputación
- Deseo de evitar la interrupción en el trabajo
- Deseo de mantener limpio el récord personal
- Preocupación sobre lo que pensarán los demás
- Poca comprensión de la importancia

Al margen de esta motivación, respecto al trabajador existe una obligación legal de informar de inmediato a su superior jerárquico y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección o de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe riesgo, (art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

Registro

Todos los accidentes, con baja o sin baja laboral, así como incidentes, deberán quedar registrados, con objeto de que, una vez pasado cierto tiempo y por agrupación de los datos, tener una visión de conjunto de los accidentes ocurridos y sus características.

Ello contribuiría a dar una orientación, una vez conocida la realidad, a la hora de planificar actividades.

Al margen de esta justificación, el registro de estos datos servirá para cumplir con la obligación legal de dar cuenta tanto al Ministerio de Trabajo, a través de la Inspección, como a los Delegados de Prevención de la empresa.

Entre el registro de datos más usual, se puede citar:

- Distribuidos según sus causas
- Parte del cuerpo lesionada
- Tipo de accidentes
- Hora del día en que se producen
- Marcándolos sobre plano
- In-itinere
- Pluriaccidentados

Investigación

Este concepto se define, como la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un Accidente Laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar el porqué han sucedido.

No hay método fijo. Cada empresa, cada responsable de llevarla a cabo tiene sus sistemas según el tipo de trabajo y otras variables, pero en todas ellas hay partes comunes entre las cuales se pueden citar:

Características

- **Nunca se deben buscar culpables**, sino las causas que lo han provocado. De hacerlo así, sólo se conseguirá una información que no responde a la realidad, pues la persona entrevistada puede pensar que, si dice lo que sabe, está acusando a un compañero o poniéndose en un compromiso.

En realidad se trata de una falsa prudencia porque, con esta actitud, lo que se hace en realidad es ocultar la causa de un accidente que, en un futuro, al no eliminarla, podría repetirse.

Esta circunstancia hace necesario el que, tanto para la persona que realiza la investigación, como para la que tiene que informar, tengan esta característica totalmente asumida.

- **La investigación deberá hacerse a fondo**, no pararse en la causa desentendante, sino, por el contrario, tratar de descubrir el mayor número de ellas.

Como ejemplo de lo anteriormente apuntado, se relaciona el siguiente caso real:

Un trabajador alimentaba con una tira de metal una prensa, a través de una abertura reducida. Fue golpeado en el talón por una pequeña pieza metálica que se desprendió de una carretilla elevadora que circulaba cerca del lugar de trabajo. Al sentir el golpe, levantó una mano que quedó atrapada y destrozada con el pisón de la prensa.

En una primera investigación se ocuparon de la causa de la carga incorrecta de la carretilla y se recomendaron medidas correctoras. Sin embargo, una investigación realizada posteriormente reveló las siguientes condiciones adicionales de peligro:

- Se localizó un bache en el suelo que hizo que la carretilla saltara y provocó la caída de la pieza.

Se reparó el piso y se inspeccionaron el resto de los pasillos, encontrándose otros puntos peligrosos.

- La prensa, estaba colocada de tal forma que el operador de la misma, le daba la espalda al pasillo y muy cerca de la zona de tránsito.

La prensa fue girada y se hizo un examen del resto de las máquinas, cambiando algunas de ellas.

- No existía un protector que eliminara la posibilidad de que la mano del operario entrara dentro del campo de acción del pisón de la prensa.

Se instaló un protector en esta máquina y en todas aquellas, que presentaban esta condición peligrosa.

De este ejemplo se desprende que de hacer una investigación a fondo, a hacerla limitándose a la última causa, se puede eliminar la producción de mayor cantidad de accidentes.

Metodología

A pesar de no existir un método fijo de investigación, es conveniente utilizar una metodología adecuada, empleando unos procedimientos de actuaciones y criterios para aplicarlos a las Técnicas de Investigación, siendo conveniente estructurarlos en las siguientes fases:

Recogida de datos

Va a permitir posteriormente una deducción de lo realmente ocurrido.

Es un procedimiento evidentemente personal y depende mucho de las condiciones humanas del investigador y de su propia inquietud por saber.

Sin embargo, cabe indicar algunas recomendaciones básicas a tener en cuenta:

- En lo posible, la investigación debe llevarse a cabo en el propio lugar del accidente.
- El puesto de trabajo, será estudiado con la mayor profundidad.
- A ser posible, se tomarán fotografías, diapositivas, etc., del punto o zona donde ocurrió el accidente.
- A los testigos, se les entrevistará individualmente.
- Previamente, los testigos serán informados sobre el fin que persigue la investigación del accidente acaecido.

- Se deberá conseguir, que las personas que presenciaron el accidente, den su versión completa de cómo sucedió de una forma cronológica.
- No se deberá interrumpir la versión primera, que ofrezcan las personas cuya colaboración se ha solicitado.
- Al término de la explicación, se preguntará para aclarar dudas o ampliar los datos que se estimen oportunos, siendo conveniente, que por parte del entrevistador, se repita el relato al entrevistado, a fin de que éste último sea consciente de que se ha interpretado bien su versión.

Se deberá asimismo tener en cuenta los siguientes criterios:

- Se preocupará no alterar las condiciones del lugar donde ocurrió el accidente.
- La investigación del accidente se llevará a cabo lo antes posible.
- Se deberán evitar las preguntas tendenciosas.
- En las investigaciones no se buscarán responsabilidades.
- No se deberá hacer juicios prematuros, limitándose a tomar datos.

Estudio de los datos

En este apartado, se valora globalmente la información obtenida, teniendo en cuenta su fiabilidad y su relación lógica con el contexto total, de forma, que nos permita llegar a comprender el desarrollo del accidente.

Se podrán tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se analizará cada forma posible de producirse el accidente de una manera independiente.
- No deberán aceptarse más que hechos demostrados por observaciones “in situ”, o por su relación lógica con el contexto.
- Se valorará la fiabilidad de los datos que presenten discordancias.
- Se trabajará sobre la forma de mayor probabilidad.

El resultado de este proceso de datos, es obtener una descripción del accidente, que a criterio del investigador, sea fidedigna y conforme en lo posible, con los hechos reales.

Determinación de causas

Se deberán analizar los hechos deducidos, con el fin de obtener todas las causas posibles del accidente, como respuesta a la pregunta **¿por qué sucedió?**

Deberemos basarnos en los siguientes criterios básicos, contrastados con la opinión de numerosos investigadores:

- Las causas, deben ser siempre agentes, hechos o circunstancias, realmente presentes en el suceso y nunca lo que se supone podían haber existido.
- Sólo pueden aceptarse como causas, los motivos demostrados y nunca los apoyados en meras suposiciones.

Tipos de investigación

Investigación en línea

Es la que se realiza sistemáticamente por la propia línea de trabajo, con el fin de adoptar medidas correctoras del riesgo, e informar a la dirección y estamentos interesados de la empresa.

Esta modalidad de investigación, presupone la existencia de una gestión autónoma de la línea que resuelve sus propios problemas. Naturalmente, da cuenta de sus acciones en todos los campos a la Dirección y Órganos de Prevención.

La Investigación de Línea, se aplica sistemáticamente a todos los accidentes sin excepción, con objeto de notificar la totalidad de los mismos y tomar medidas correctoras en todos los casos, prestando especial atención a aquellos, casos que presentan un potencial grande de consecuencias.

La ejecución práctica de esta técnica, es claramente una tarea del Mando Intermedio directo, asesorado en su caso por especialistas, ya que:

- Es el que mejor conoce al personal bajo su mando.
- Tiene más conocimiento de las distintas fases de trabajo que se desarrollan en su sección.

- Es el que mejor aplicará las medidas preventivas.

El método a emplear, consiste en la comunicación por escrito de la información pertinente, en un soporte documental, utilizado para comunicar a la Dirección y Órganos de Prevención de la empresa del suceso de un siniestro, junto con la información que proceda en cada caso.

Los objetivos que se pretenden alcanzar al cumplimentar el contenido del parte de accidente que se emplea e la empresa, son los siguientes:

- Identificar los elementos que han intervenido en el hecho, o ligados con él y/o la persona accidentada.
- Describir los acontecimientos, tal como se han desarrollado.
- Consecuencias humanas y materiales que se han derivado del accidente.
- Análisis resultante de la investigación realizada en cada caso.
- Prevención que se recomienda, o que se ha aplicado para eliminar el riesgo.

Investigación especializada

Por Investigación Especializada, se entiende la que se realiza por Especialistas en Materia de Prevención de la empresa, con el fin de aclarar casos especiales o no bien definidos en la Investigación Operativa de la Línea. Esto, presupone la existencia en la empresa de un equipo de especialistas en materia preventiva, independientes de la Línea, con funciones concretas delegadas por la Dirección y funciones específicas de asesoramiento a las distintas líneas de trabajo.

Este tipo de investigación, se aplica solamente en casos especiales, pudiendo ser algunos de los siguientes:

- Todos los casos de accidentes graves o mortales.
- Los casos en que así lo solicite la Línea.
- Los que representen notable frecuencia repetitiva.
- Los casos dudosos del informe remitido por la Línea de trabajo.

La ejecución práctica de esta investigación es tarea específica del Técnico de Prevención, asesorado en su caso, por especialistas técnicos, siendo conveniente el analizar los accidentes en presencia del Mando Intermedio directo.

Las condiciones fundamentales que en la práctica lleva implícita esta Investigación de Accidentes, son distintas a las exigidas en el informe de Línea no existiendo un modelo de impreso definido; no obstante, recogen las siguientes líneas básicas:

- **Amplitud**, para que recoja el máximo posible de información.
- **Ordenación**, que permita su correcta interpretación a terceros.
- **Objetividad** tal, que elimine opiniones e interpretaciones personalistas.

Formulario

Existe gran variedad de formularios. Se pueden afirmar que cada empresa tiene el suyo en particular. No obstante, sea cual fuere este impreso, deberá recoger una serie de puntos básicos:

- Datos del accidentado.
- Trabajo que realizaba en el momento del accidente.
- Lugar donde ocurrió.
- Consecuencias del accidente.
- Causas que lo han provocado y el análisis de las mismas.
- Descripción del accidente, procurando hacerla de una forma secuencial, paso a paso, como una película de los acontecimientos.
- Plan para evitar accidentes similares.
- Fecha de realización de las medidas a adoptar.
- Responsable de su adopción.



Tema6

Organismos públicos relacionados con
la seguridad y salud en el trabajo

Introducción

Las actuaciones de las Administraciones Públicas competentes en materia laboral, pueden tener el carácter de:

- ∞ Promoción de la Prevención.
- ∞ Vigilancia de su cumplimiento.
- ∞ Sancionadora.

Las actividades de Promoción de la Prevención puede ser un buen apoyo para aquellas personas encargadas en la empresa de la implantación de las medidas preventivas.

Instituciones públicas

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Se trata de un órgano científico técnico especializado, de la Administración General del Estado, que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la prevención y apoyo a la mejora de las mismas.

Para ello, establecerá la cooperación necesaria con los órganos de las Comunidades Autónomas con competencias en esta materia.

El Instituto, en cumplimiento de esta misión, tiene como funciones más específicas:

- a. Asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal y en el desarrollo de la normalización, tanto a nivel nacional como internacional.
- b. Promoción y, en su caso, realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales, con la adecuada coordinación y colaboración, en su caso, con los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas, en el ejercicio de sus funciones en esta materia.
- c. Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el cumplimiento de su función de vigilancia y control.

- d. Colaboración con organismos internacionales y desarrollo de programas de cooperación internacional en este ámbito.
- e. Cualesquiera otras que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines y le sean encomendadas en el ámbito de sus competencias.

La Inspección del Trabajo y Seguridad Social

Una de sus misiones es la de vigilar y hacer cumplir las leyes y normas relativas a la Seguridad e Higiene en el Trabajo. La Inspección, comprueba el seguimiento de las leyes, reglamentos y normas. Puede acceder a las empresas y puestos de trabajo, ya sea por su propia voluntad, o por solicitud de partes interesadas, (Empresario, Comité de Seguridad y Salud, empleados). Dictamina en casos de dudas, analiza riesgos, denuncia infracciones y tiene la facultad de promover sanciones, o determinar cierres de trabajos o empresas, cuando descubre riesgos de extrema e inminente peligrosidad.

Una de sus funciones a destacar es la labor asesora de esta Inspección, ya que podrá asesorar e informar, a las empresas y a los trabajadores, sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia les sea encomendada.

Las Administraciones Públicas

Corresponderá a las Administraciones Públicas competentes las siguientes actuaciones:

- a. El establecimiento de medios adecuados para la evaluación y control de las actuaciones de carácter sanitario, que se realicen en las empresas por los servicios de prevención actuantes.
- b. La implantación de sistemas de información adecuados, que permitan la elaboración, junto con las autoridades laborales competentes, de mapas de riesgos laborales, así como la realización de estudios epidemiológicos, para la identificación y prevención de las patologías que pueden afectar a la salud de los trabajadores, haciendo posible un rápido intercambio de información.
- c. La supervisión de la formación que, en materia de prevención y promoción de la salud laboral, deba recibir el personal sanitario actuante en los servicios de prevención autorizados.
- d. La elaboración y divulgación de estudios, investigaciones y estadísticas relacionadas con la salud de los trabajadores.

La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Integrada por representantes de las Comunidades Autónomas, Administración General, Organizaciones Empresariales y Sindicales cuya misión, es la de asesorar a la Administración Pública en la formación de las políticas de Prevención y órgano de participación institucional en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

Estará integrada: por un representante de cada una de las Comunidades Autónomas y por igual número de miembros de la Administración General del Estado y paritariamente con todos los anteriores, por representantes de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

La Comisión, conocerá las actuaciones que desarrollen las Administraciones Públicas competentes, en materia de promoción de la prevención de riesgos laborales, vigilancia y control a que se refieren los artículos y pudiendo informar y formular propuestas, en relación con dichas actuaciones, específicamente en lo referente a:

- ∞ Criterios y programas generales de actuación.
 - Proyectos de disposiciones de carácter general.
 - Coordinación de las actuaciones desarrolladas por las Administraciones Públicas, competentes en materia laboral.
 - Coordinación entre las Administraciones Públicas competentes en materia laboral, sanitaria y de industria.

Otras instituciones públicas y privadas

Al margen de las ya citadas, los responsables de la gestión de la prevención, pueden recibir ayuda técnica de otros estamentos, entre los cuales destacamos como más significativos:

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Es el organismo, que entre otras misiones de su competencia, se ocupa, de forma directa y concreta, de las condiciones de trabajo en lo relacionado con la Seguridad e Higiene.

Ministerio de Sanidad y Consumo

De él dependen otros organismos como son:

- ∞ Instituto Nacional de la Salud, (INSALUD)
- ∞ Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo
- ∞ Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.
- ∞ Institutos Territoriales de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Ministerio de Industria y Energía

Responsable de la seguridad en el diseño de las máquinas industriales.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Seguridad de las máquinas empleadas en la agricultura

Ministerio de Fomento

Seguridad de los edificios de nueva construcción

Organizaciones Sindicales

Mutuas de Accidentes de Trabajo

Estas instituciones pueden desarrollar, para las empresas a ellas asociadas, actividades de prevención de tipo genérico, de acuerdo con lo dispuesto por la legislación vigente, (Orden 22 de Abril de 1997).

De entre los Organismos Internacionales destacan:

Unión Europea, (U.E.)

España recibe de la U.E. reglamentos, directivas, etc., las cuales se hacen de obligado cumplimiento una vez transpuestas al ordenamiento jurídico de cada país miembro.

Organización Internacional del Trabajo, (OIT)

Integrada en las Naciones Unidas, (ONU), está formada por tres partes: delegados de los gobiernos, de los empresarios y de los sindicatos de los países miembros. Se ocupa de todos los aspectos relacionados con el trabajo, entre ellos los de Seguridad e Higiene. Para ello emite Convenios que los estados miembros pueden ratificar o no, (España ha ratificado la mayoría). También emite recomendaciones, que suelen ser aclaraciones a los Convenios.

Organización Mundial de la Salud, (OMS)

También vinculada a la ONU se ocupa de los aspectos relativos a la salud en general, así como a la del trabajo.

Reglamentaciones básicas y sectoriales

1) Leyes Básicas:

- Constitución Española, (1978)
- Estatuto de los Trabajadores, (1995)

2) Normas Reglamentarias Generales se refieren a temas de aplicación extensivas a todos o gran parte de los trabajos, destacando como más reconocidas las siguientes:

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, (1995).

Establece el marco regulador de las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores de los riesgos derivados de su trabajo.

Como se trata de una Ley Marco, es soporte y punto de arranque de una extensa actividad legislativa, que desarrolla y concreta los aspectos técnicos de la Prevención, y que se materializa en los Reales Decretos que han ido apareciendo a partir del año 1997, los cuales, se relacionan en el capítulo 4.

Esta Ley ha sido reformada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

3) Normas Reglamentarias Específicas: se refieren a sectores o actividades concretas.

- Instalaciones nucleares.
- Explosivos.
- Aparatos radiactivos.
- Electricidad, (alta y baja tensión).
- Protecciones contra radiaciones ionizantes.
- Aparatos elevadores, etc.

Hay Reglamentos Sectoriales como son, entre otros:

- Construcción.
- Productos químicos.
- Edificación
- Petróleo y sus derivados, etc.
- Minas.

Debe tenerse en cuenta, que los convenios colectivos, cuando son aprobados por la Dirección General de Trabajo, entran a formar parte de la normativa legal con su misma fuerza de obligado cumplimiento y que tales convenios, ya sean sectoriales o de empresas, suelen contener aspectos de Salud Laboral.

Además de toda la legislación descrita, existe la que proviene del Derecho Civil y Penal que afecta a toda persona, empresarios, directivos, mandos y empleados, en sus responsabilidades respecto a la salud e integridad física propia y de las personas de su dependencia laboral.

Organización nacional e internacional de la salud laboral

Está formada por:

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

Es el organismo, que entre otras misiones de su competencia, se ocupa de forma directa y concreta de las condiciones de trabajo en su sentido de la Seguridad e Higiene.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Se trata de un órgano científico técnico, especializado de la Administración General del Estado, que tiene como misión, el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la prevención y apoyo a la mejora de las mismas.

Inspección del Trabajo y Seguridad Social

Una de sus misiones, es la de vigilar y hacer cumplir las leyes y normas relativas a la Seguridad e Higiene en el trabajo. La Inspección, comprueba el seguimiento de las leyes, reglamentos y normas. Puede acceder a las empresas y puestos de trabajo, ya sea por su propia voluntad o por solicitud de partes interesadas, (Empresario, Comité de Seguridad y Salud, delegados y empleados). Dictamina en casos de dudas, analiza riesgos, denuncia infracciones y tiene la facultad de promover sanciones o determinar cierres de trabajos o empresas cuando descubre riesgos de extrema e inminente peligrosidad.

El artículo 9 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, desarrolla de una manera exhaustiva las funciones de este estamento. Una de las que destaca el mencionado artículo en su punto b, es la labor asesora de esta inspección, ya que se podrá asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores, sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia les sea encomendada.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Integrada por representantes de las Comunidades Autónomas, Administración General, Organizaciones Empresariales y Sindicales, cuya misión, es la de asesorar a la Administración Pública en la formación de las políticas de Prevención.

Ministerio de Sanidad y Consumo

De él dependen otros organismos como son:

- Instituto Nacional de la Salud, (INSALUD).
- Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo
- Escuela de Medicina del Trabajo
- Institutos Territoriales de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Otros Ministerios

Hay ciertos aspectos de seguridad, higiene y toxicología, que dependen de otros Ministerios. Por ejemplo:

- El de Industria, es responsable de la seguridad en el diseño de las máquinas industriales;
- El de Agricultura, de la seguridad de las máquinas empleadas en la agricultura, (cabinas de tractores, cosechadoras).
- El de Obras Públicas, de la seguridad de los edificios de nueva construcción para la prevención de incendios, etc.

Organizaciones Sindicales

Mutuas de Accidentes de Trabajo

Estas instituciones, podrán desarrollar para las empresas a ellas asociadas, las funciones correspondientes a los Servicios de Prevención, de acuerdo con lo dispuesto por la legislación vigente.

De entre los organismos internacionales destacan:

Unión Europea, (UE)

España recibe de la U.E. reglamentos, directivas, etc., las cuales, se hacen de obligado cumplimiento una vez traspuestas al ordenamiento jurídico de cada país miembro.

Organización Internacional del Trabajo, (OIT)

Integrada en las Naciones Unidas, (ONU), está formada por tres partes: delegados de los gobiernos, de los empresarios y de los sindicatos de los países miembros. Se ocupa de todos los aspectos relacionados con el trabajo, entre ellos los de Seguridad e Higiene. Para ello, emite Convenios que los estados miembros pueden ratificar o no, (España ha ratificado la mayoría). También emite Recomendaciones, que suelen ser aclaraciones a los convenios.

Organización Mundial de la Salud, (OMS).

También vinculada a la ONU, se ocupa de los aspectos relativos a la salud en general, así como a la del trabajo.

Módulo 5

Primeros Auxilios



Tema1

Primeros Auxilios

Introducción

Pocas veces hay cerca de la persona accidentada el personal sanitario con un equipo de medios e instrumental adecuado para atenderla. Con frecuencia, desde que se produce el accidente hasta que se atiende a la víctima, pasan minutos u horas. Este tiempo es esencial. De cómo se presten los **primeros auxilios** puede depender la salud, la integridad física o la vida de las víctimas. Con los **Primeros Auxilios** no sólo se atienden, como algunos creen, los casos de extrema gravedad. A veces una herida, por ejemplo, que ni siquiera impide trabajar, pero que puede ser motivo de infecciones que más tarde causarán problemas serios al accidentado si no es atendido adecuadamente. En este sentido, se puede resumir, diciendo que los primeros auxilios tienen los siguientes objetivos:

- ∞ Salvar vidas
- ∞ Evitar más lesiones y perjuicios
- ∞ Proteger de los riesgos de infecciones y otras complicaciones

Principios básicos de la actuación del socorrista

El socorrista debe tener una idea clara de su actuación en lo que siempre debe hacer, para hacerlo bien y para actuar con rapidez. De ello depende la salvación de vidas o la reducción de los daños y sufrimientos de las personas accidentadas. He aquí una lista de esos principios básicos generales de su actuación.

Mantener la serenidad

Ante situaciones anormales, es frecuente que se pierda el control, que el aturdimiento y la angustia dominen a todos. Es necesario mantener la calma y dar testimonio a los demás de seguridad, confianza y serenidad, especialmente al socorrido.

Estar tranquilos, pero actuar rápidamente

Actuar con rapidez no quiere decir que lo hagamos alocadamente.

Antes de actuar, pensar y evaluar la situación

Por las razones señaladas, antes de empezar a actuar hay que saber qué hacer y analizar la situación. Hay que hacer una composición de lugar, dándonos una idea rápida de lo que ha sucedido. Ésta puede depender del accidentado

o de los propios recursos del socorrista, el lugar donde se encuentra, la proximidad de la ayuda médica, etc. Sobre todo, debe evitar realizar aquellas cosas que **no se deben hacer**, y que comentaremos más adelante.

Examinar detenidamente al accidentado

Antes de actuar, será necesario saber qué le pasa, cuáles son sus más graves o importantes lesiones, y en qué situación se encuentra. Por ejemplo, puede estar todavía soportando la tensión eléctrica que le produjo el accidente o con una hemorragia grave. El auxilio deberá ser adecuado a estas condiciones y circunstancias, empezando por lo más urgente y dejando lo menos grave para lo último.

Cuidar al máximo el manejo del accidentado

Evitar cualquier brusquedad, movimientos inadecuados, golpes, manipulaciones indebidas.

Nunca debemos cambiar al herido de situación antes de asegurarnos del estado en que se encuentra y de haber prestado los primeros auxilios. En ocasiones, es preferible no moverlo del sitio antes de que haya llegado el médico, o al menos ayuda profesional o experimentada.

Empezar por lo más urgente

Hay que atender primero aquello que es primordial para mantener la vida (respiración, latidos del corazón, detención de gran hemorragia, shock), y dejar para más tarde otras atenciones no tan urgentes (heridas, quemaduras leves, etc.).

Tranquilizar al accidentado

Cualquier persona que sufre un accidente, además del daño físico, suele tener una reacción emocional muy fuerte, con angustia por sospechar que va a morir. Es necesario infundirle ánimos y esperanza, no sólo para aliviar su tensión emocional, sino porque ello colabora a su propia recuperación. Calmar sus temores. En este punto posee gran valor la habilidad personal.

Mantenerlo caliente

Muchos accidentes dan lugar a pérdidas de calor interno, lo que agrava la situación de la víctima, a veces, hacia consecuencias fatales.

Este enfriamiento favorece la pérdida del conocimiento y pone al herido en una grave situación: el shock, del que ya hablaremos más adelante.

Para evitarlo, el mejor procedimiento es arropar al accidentado con una manta; las botellas, o bolsas de agua caliente, las mantas eléctricas y otras fuentes de calor similares, debemos utilizarlas con gran precaución, pues si el herido está inconsciente podemos producirle quemaduras que, como es natural, agravarían su estado.

Ponerle en la postura de seguridad

Depende del caso. Por ejemplo, si no hay rotura de columna, o si no se tiene necesidad de respiración boca a boca o masaje cardíaco, en que debe permanecer de espalda o decúbito supino, la postura de seguridad es de lado, en la forma que más adelante se describirá. Así se evita la relajación de la lengua que cierra las vías respiratorias, y se facilita el vómito sin ahogos.

Situarse en las condiciones más adecuadas

Si lo permiten sus lesiones, trasladarle a un lugar seguro y tranquilo, fuera de otros peligros, o a resguardo de la lluvia o del frío, o a un suelo plano y estable.

Procurar la atención médica lo antes posible

Debe procurarse trasladar al accidentado lo antes posible a un centro sanitario, y preferiblemente a un centro hospitalario donde existan los medios para atender estos casos.

A estos principios básicos del socorrismo habría que añadir otros, ya que estamos hablando de ambiente laboral. Estos principios, de máximo interés, son:

Conocer los riesgos de cada puesto de trabajo

Conocer y utilizar todos los medios de protección, individual o colectiva, de que disponemos, y saber a dónde hay que dirigirse con el accidentado

Saber el medio de transporte de que disponemos en caso de urgencia

No dejar actuar a curiosos e intervencionistas

No mover al accidentado hasta que se le examine

No darle de beber

No hacer más de lo necesario

No abandonar al herido

No administrar medicamentos

Estado general del accidentado

Lo primero que hay que hacer es examinar al herido y evaluar su **estado general**.

Si está consciente: Hay que preguntarle por su estado, por la causa de su situación, qué le duele y qué otras sensaciones tiene. Puede darnos pistas esenciales, tales como el origen de su lesión, si ha sido una intoxicación, caída, electrocución, golpe. Si padece de algo, si es alérgico a ciertas sustancias, etc. Él mismo puede tener conocimientos de socorrismo y aconsejar sobre su urgente atención, etc.

Si no está consciente: Hay que tomarle el pulso preferentemente en las carótidas, situadas en el cuello, a lo largo de él y a ambos lados. Si es normal, seguir el reconocimiento en otros aspectos, porque es indicio cierto de que el corazón funciona. Si el pulso es débil y rápido, prepararse para actuar rápidamente porque puede ser síntoma de shock o hemorragias intensas. Si no se encuentra el pulso, comprobar si hay latidos del corazón poniendo la oreja sobre el pecho, hacia la 7ª costilla. Si no hay latidos habrá que dar inmediatamente masajes cardíacos.

Comprobar si respira: A veces basta ver si hay movimiento ascendente y descendente del pecho y el abdomen. Si la respiración es débil, acercar la oreja a la boca y nariz del herido, para tratar de oír la respiración. Si no hay respiración, habrá que forzarla con el método boca a boca, previa permeabilización de las vías aéreas.

La pupila del ojo, la parte oscura central, también puede dar indicios del estado general. Una pupila normal indica que hay existencia de riego sanguíneo al cerebro. Una pupila dilatada es por falta de oxígeno en el cerebro, o indicio de muerte, si no responde a los estímulos luminosos.

Shock

En términos médicos, y dentro del área de los primeros auxilios, **el shock es**

un estado crítico característico. En esencia, es un fracaso de todas las funciones que tiene encomendadas el aparato circulatorio.

Síntomas

Esta caída de la tensión arterial se acompaña de otros síntomas y signos, como que el pulso es muy débil, pero muy rápido. Esta rapidez es una reacción del organismo, al haber poca sangre, trata de compensar esa carencia haciéndola circular muy deprisa mediante frecuentes bombeos del corazón.

En resumen, su tratamiento básico conlleva tres puntos

- ∞ Colocar al herido acostado sobre la espalda, con la cabeza más baja que los pies, si está consciente. Si está inconsciente, tumbado sobre un costado con la cabeza ladeada, para evitar la entrada en los pulmones de un posible vómito.
- ∞ Mantenerlo caliente y abrigado.
- ∞ No darle de beber si está inconsciente.

¿Qué debe contener un botiquín?

Es suficiente con:

- ∞ Tela de dimensión 50 x 50 cm.
- ∞ Compresas estériles.
- ∞ Algodón hidrófilo.
- ∞ Caja de instrumentos con tijeras de punta roma, pinzas y una pinza fija llamada de Pean.
- ∞ Antisépticos: jabón, agua oxigenada, betadine.
- ∞ Analgésicos: aspirina, paracetamol, etc.
- ∞ Esparadrapo de 2 y 5 cm. de ancho.
- ∞ Vendas de diversos tamaños.

- ∞ Imperdibles de seguridad.
- ∞ Una banda de goma para contener hemorragias "Tortor".

Reanimación o resucitación

Las técnicas de reanimación son el **remedio a emplear cuando la respiración y la circulación se han detenido**.

Hay dos fenómenos naturales de oxigenación que mantienen la vida:

La respiración, que aporta el oxígeno a la sangre, y la **circulación**, que transporta la sangre oxigenada a todo el cuerpo.

Puede deducirse, por tanto, que la ausencia de respiración, o la ausencia de latidos del corazón, conducen a la muerte por falta de oxígeno.

De aquí vamos a deducir una consecuencia muy importante: **hay que empezar a actuar con suma rapidez, en el mismo momento y lugar**.

Las técnicas a utilizar son:

- ∞ **Respiración artificial** cuando la respiración espontánea se ha detenido.
- ∞ **Masaje cardíaco externo** cuando además se ha parado el corazón.

Ante una persona que no respira usaremos el ABC de la reanimación:

A: Abrir el paso del aire

B: Boca a Boca.

C: Conseguir un latido cardíaco eficaz.

Destaquemos que, según los casos, en unos nos bastará con emplear la regla **A**, en otros tendremos que emplear **A y B** y otros la **A, B y C**.

Es muy importante: Que antes de intentar introducir aire en las vías aéreas tenemos que comprobar que no están obstruidas. Introduciremos nuestros dedos en la boca para extraer los cuerpos extraños (como arena, algas, dientes rotos, dentaduras postizas, trozos de alimentos) a los que podemos llegar con facilidad y nunca empujarlos hacia adentro.

Regla A (Permeabilización de las vías aéreas)

La persona que cae inconsciente y queda tendida en el suelo, se obstruye a sí misma sus vías respiratorias, porque la mandíbula cae hacia atrás arrastrando la lengua y es ésta la que actúa como obstáculo; se dice en frase gráfica que "se traga su propia lengua".

Necesitamos hacer algo que contrarreste esta acción, para lo cual, basta con que la cabeza se mantenga doblada o flexionada hacia atrás lo más posible. Para ello, colocaremos una mano en la nuca y cuello de la víctima empujando hacia arriba, mientras que la otra mano se coloca en la frente, empujando hacia abajo y manteniendo esta posición. Con esta maniobra, la mandíbula viene hacia adelante y con ella la lengua, quedando abierto el paso del aire.



Fig. 1.1.- Maniobras ante una obstrucción

Esta actuación puede servir para que la respiración se reanude espontáneamente. Si esto no ocurre, manteniendo esta posición pasaremos a la Regla B.

Regla B (método de boca a boca)

- ∞ Tienda a la víctima en el suelo o en un plano duro, acostado sobre su espalda. Introdúzcale los dedos en la boca para comprobar la ausencia en ella de cuerpos extraños.
- ∞ Meta una mano por debajo del cuello y empuje hacia arriba la nuca y el cuello, y con la otra mano en la frente, flexione la cabeza completamente hacia atrás. Mantenga esta posición (es precisamente la Regla A).
- ∞ Ábrale la boca y con los dedos pulgar e índice de la mano que tenía colocada en la frente, cierre los orificios de la nariz, cogiéndola a manera de pellizco. Mantenga con esta mano la presión hacia abajo.
- ∞ Coloque sus labios alrededor de los de la víctima, abarcándole toda su boca e insúflele aire de manera firme y sin brusquedad. Observe si el pecho se eleva.

- ∞ Permita la salida del aire de la víctima de manera espontánea, separando su boca, para aprovechar este tiempo en nuestra propia respiración, y volver a llenar los pulmones para una nueva insuflación.

Después continúe repitiendo las operaciones a un ritmo de unas 12-15 veces por minuto (una vez cada cuatro-cinco segundos).



A - Limpieza de la boca antes de iniciar la respiración artificial



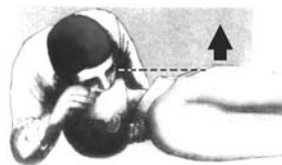
B - Elevación del cuello y extensión de la cabeza para liberar las vías respiratorias



C - Maniobra para mantener la cabeza en hipertensión



D - Pinzamiento de la nariz, desplazamiento de la mandíbula hacia adelante y aplicación de los labios sobre la boca de la víctima para iniciar la respiración artificial



E - Respiración artificial boca a boca. Insuflación de aire y elevación del tórax



F - Posición para la respiración pasiva manteniendo abierta la boca



G - Expiración pasiva y descenso del torax

Fig. 1.2.- Método boca a boca

Regla C (masaje cardíaco externo)

Como se ha dicho, no es siempre necesaria su aplicación. Hay casos en que se precisa y hay casos en que no.

¿Cuándo es necesario?

Cuando el corazón no late o lo hace de manera ineficaz.

¿Cuándo sabemos que esto ocurre?

Disponemos de dos signos muy importantes y valiosos:

- ∞ En las partes laterales del cuello, a ambos lados de lo que se llama vulgarmente la nuez, queda una especie de hundimiento o fosita. En ese punto es muy fácil localizar el pulso de la **arteria carótida**, que es precisamente la que lleva la sangre al cerebro. Cuando el corazón no está enviando sangre al cerebro no podemos localizar el pulso en esta arteria carótida.
- ∞ Si el cerebro no recibe sangre, la pupila, el orificio negro situado en el centro de la niña del ojo, está muy dilatado (midriasis), y no se contrae al recibir la luz.

¿Cuándo comprobaremos estos signos?

Después de comenzar la respiración boca a boca y hacer cuatro o cinco insuflaciones, comprobamos estos signos y obramos en consecuencia, según se necesite o no el masaje cardíaco. Si se precisa, porque los signos antes referidos así nos lo indican, procedemos a efectuarlo.

¿Cómo se hace?

Siempre con las dos manos en los adultos, para tener suficiente fuerza como para conseguir que el tórax baje de tres a cuatro centímetros en cada compresión.

Debemos poner una mano sobre la otra, con las palmas hacia abajo, y de esta forma las colocaremos sobre la mitad inferior del esternón, que es el hueso central del tórax, al que van a parar las costillas, cuidando de no apoyar los dedos sobre ellas para no presionarlas, romperlas y causar daños mayores.

Una vez escogido de esta forma el lugar en que vamos a hacer la compresión, ejerceremos una presión firme y brusca con todo el peso de nuestro cuerpo para conseguir que el tórax baje, y dejando después de hacer fuerza para que el tórax se recupere por sí mismo. No se debe perder nunca el contacto de nuestras manos con el pecho. Este movimiento se repetirá 100 veces por minuto (una vez por segundo). Si se está sólo y se precisa hacer respiración boca a boca y masaje cardíaco, hay que alternar ambas maniobras de modo que se harán 2 insuflaciones profundas y a continuación 30 golpes sobre el tórax, (Publicado en noviembre de 2005 por el Consejo Europeo de Resucitación) atendiendo con esta cadencia a cada una de las dos técnicas.



Fig. 1.3.- Respiración y masaje cardíaco externo realizado simultáneamente por dos personas

Si son dos los socorristas, uno dará el masaje cardíaco al ritmo habitual (60 veces por minuto) y el otro hará 2 insuflaciones cada 30 compresiones aprovechando el momento en que el pecho se eleva.

Hemorragias

Se entiende por hemorragia la salida de sangre fuera del aparato circulatorio.

Esta salida o pérdida puede producirse al exterior a través de una herida de la piel, y entonces se llama **hemorragia externa**, o bien puede ser que esta sangre se vierta hacia el interior de nuestro cuerpo, quedando almacenada, por ejemplo, en el interior del abdomen; entonces se habla de **hemorragia interna**, y aún hay hemorragias en que la sangre sale del aparato circulatorio en un punto interno y luego se manifiesta en el exterior por un orificio natural, como la nariz, el oído, etc. Se habla entonces de **hemorragia exteriorizada**.

Hemorragias externas

Cuando la pérdida de sangre es mucha, hay peligros importantes para la salud. El paciente pierde la consciencia. Puede venir el **shock**. Con una baja cantidad de líquido en el aparato circulatorio, el corazón se colapsa, se para. Por eso es urgente e importante atender adecuadamente la hemorragia.

Hemorragias Arteriales

Las hemorragias que plantean problemas vitales, casi siempre son arteriales.

Vamos a referirnos a ellas. Punto primero: "hay que actuar deprisa".

Si la sangre, por su tensión, tiende a salir con determinada fuerza, nosotros debemos oponer otra fuerza contraria. Esto lo vamos a lograr comprimiendo.

¿Qué es lo que debemos comprimir?

Por este orden:

- ∞ La propia herida.
- ∞ La arteria contra un plano óseo.
- ∞ La arteria por medio de un garrote o torniquete.

Nuestra prestación de auxilio empezará por **comprimir la herida sangrante**, es decir, haciendo un taponamiento. Para ello colocaremos el tejido más limpio que tengamos a mano sobre la herida y lo fijaremos con unas vueltas de venda aplicadas con cierta fuerza.

Pero hecho este taponamiento y colocado bien sujeto, la hemorragia no cesa. ¿Qué hacer? intentar la segunda medida: comprimir la arteria con nuestros dedos, contra un plano duro (hueso), intentando así interrumpir el paso de la sangre por ella.

Debemos fijarnos sobre todo en tres puntos de compresión: el de la arteria carótida (en el mismo punto en que buscamos el pulso en las maniobras de reanimación) **si la hemorragia es en la cabeza**.

Otro punto de compresión en que debemos fijarnos es aquél que nos sirve para cohibir una **hemorragia alta de miembro superior**. Para ello vamos a comprimir el paquete vascular con la arteria subclavia que pasa por detrás de la clavícula.

Y por fin, el punto que nos sirve para las **hemorragias altas de un miembro inferior**, muy peligroso si provienen de la arteria femoral, por su grueso calibre.

El punto que debemos saber en este caso no está bien delimitado. Comprimiremos con toda nuestra fuerza con el puño cerrado en el punto medio del pliegue de la ingle, es decir, en el centro del muslo donde éste se une con el abdomen.

Sin embargo, es frecuente que ocurra que estas maniobras de compresión manual no sean eficaces. Otras veces lo que es imposible físicamente es mantener la compresión durante todo el tiempo necesario, que a veces puede ser bastante largo.

En uno y otro caso no tenemos más remedio que recurrir al último de los remedios y, se dice el último, porque siempre hay que intentar los otros antes. Este remedio, ya más radical, es el: **Garrote o Torniquete**.

Garrote o Torniquete

La eficacia de esta maniobra bien aplicada es máxima, pero su peligrosidad es también acusada.

¿En qué consiste un garrote?

Se trata de oprimir el miembro sangrante, es decir, brazos o piernas, por encima de la herida con una goma elástica o cualquier material blando y ancho (venda, corbata, etc.), rodeándole varias veces y con la suficiente fuerza para interrumpir la circulación, es decir, el paso de la sangre a través de la arteria y, con ello, que esta sangre no alcance el punto por donde sale, evitando por tanto la consiguiente pérdida.

En el caso de las hemorragias venosas casi siempre basta con la compresión directa sobre la herida. Si esto no fuera suficiente, habría que aplicar un garrote, que en este caso se pondría debajo del punto sangrante, ya que, como hemos explicado, la circulación venosa es circulación de retorno hacia el corazón.

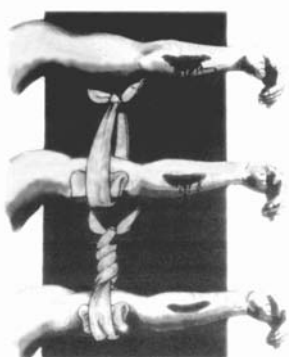


Fig. 1.4.-Modo de colocar un torniquete

Hemorragias Internas

Es muy difícil saber si hay una hemorragia interna; sólo vamos a advertir los síntomas del shock: pulso rápido y débil, sudor frío, sensación de náuseas y de malestar, piel de color pálido o terroso y, en algunos casos, pérdida del conocimiento.

Aplicaremos el tan repetido tratamiento básico anti-shock, dándole a beber líquidos como café caliente, en caso de que no haya recibido un fuerte golpe en el vientre. Si el traumatismo es abdominal y el enfermo está consciente, le trasladaremos sentado semi-incorporado y con las rodillas flexionadas. Si es-

tá inconsciente, en la postura de decúbito lateral que describíamos al hablar del shock.

Le procuraremos un rápido medio de transporte hacia el hospital.

Fracturas

Fractura es la **rotura completa o incompleta de un hueso**.

Dentro de las fracturas hay una diferenciación muy importante: **cerradas o abiertas**, según que la piel que las cubre esté intacta o por el contrario, haya una herida. En este último caso, la fractura es mucho más grave por el gran riesgo de infección, la cual dificultaría la formación del hueso reparador de la lesión. Puede ocurrir que, en una maniobra desafortunada, sea el mismo fragmento roto el que rasgue la piel y asome al exterior. Por lo mismo, trataremos las fracturas con gran precaución y no trasladaremos al accidentado sin haberle inmovilizado su fractura.



Fig. 1.5.- Esquema de una fractura abierta



Fig. 1.6.- Esquema de una fractura sin desplazamiento de los fragmentos

¿Qué síntomas presenta una fractura y qué puede ayudar al diagnóstico?

Fundamentalmente son:

- ∞ Dolor
- ∞ Impotencia funcional o incapacidad del movimiento normal del hueso lesionado.
- ∞ Deformación del miembro y a veces acortamiento.

¿Qué hará el socorrista en presencia de una fractura?

Actuar con calma, ya que la fractura, normalmente, no representa una urgencia vital. Y nuestros auxilios se orientan siempre en una dirección: hay que inmovilizar la fractura.

Una vez inmovilizado así el miembro, ya podemos mover al enfermo con gran precaución.

Como caso particular, cuando el hueso fracturado es el fémur o la tibia (huesos del muslo o la pierna) y no disponemos de férula, puede servir como tal el otro miembro sano, atándolos uno con otro tal como hemos dicho más arriba.

Mención especial y aparte merecen las fracturas de **columna vertebral** .

Los síntomas de fractura de columna son: dolor de espalda, o de la zona lumbar según la que esté afectada, insensibilidad y parálisis desde esta zona ha-

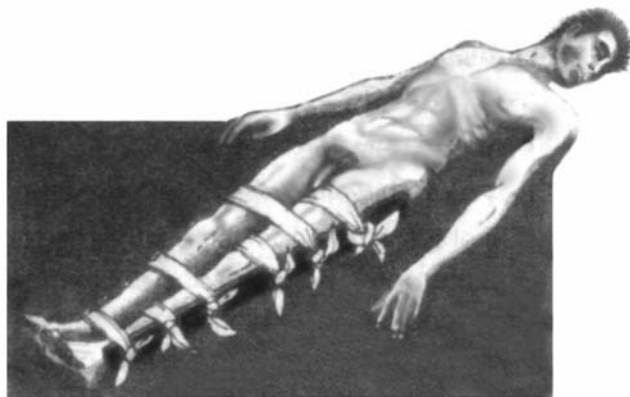


Fig. 1.7.-Inmovilización provisional del miembro inferior izquierdo fracturado utilizando el miembro y un palo como férula.



Fig. 1.8.-Fijación de una férula en el antebrazo mediante vandas

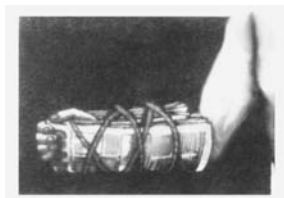


Fig. 1.9.-Fijación de una férula en el antebrazo dando dos vueltas en cada venda



Fig. 1.10.- Inmovilización de una fractura del antebrazo utilizando como férula periódicos o revistas

cia abajo. Naturalmente sólo podremos observar estos síntomas si el herido está consciente.

Nuestra actuación seguirá estas premisas:

- ∞ Actuar sin prisa.
- ∞ Mover al enfermo de tal manera que su columna vertebral, de la cabeza a los pies, forme siempre una línea recta. Para ello emplearemos todas las personas que hagan falta, con un mínimo de cuatro, que metan sus manos con gran precaución por debajo del accidentado (al que colocaremos boca arriba), levantándolo todos a la vez y colocándolo siempre sobre un soporte duro y rígido: plancha, puerta, mesa, etc. Absolutamente prohibido obligarle a que intente caminar o llevarle agarrado por las axilas y las rodillas.
- ∞ El transporte se hará siempre sobre ese soporte duro y atando al herido sobre él para evitar que involuntariamente se mueva.

Es decir, **lo fundamental es que su columna vertebral esté siempre rígida y estirada.**

La fractura de la columna vertebral se considere muy grave, pero no de suma urgencia.

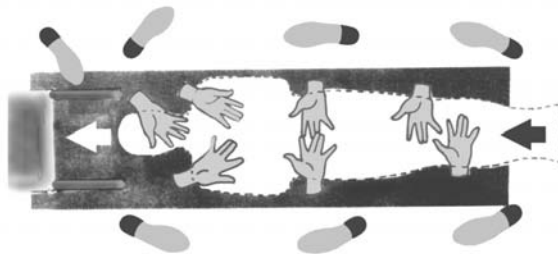


Fig. 1.11.-Situación y colocación de las manos de las personas que van a levantar a un herido con una probable fractura de columna vertebral (Método de puente)



Fig. 1.12.-Atado de un herido con probable fractura de columna vertebral y mantenimiento del mismo, entretanto se introduce, por entre las piernas de los ayudantes, la camilla o soporte que lo va a transportar



Fig. 1.13



Fig. 1.14.-Método de cuchara tal y como se indica en los dibujos

Quemaduras

Se entiende por quemaduras **las lesiones que el calor produce en el organismo.**

Este calor puede ser suministrado por diferentes fuentes caloríficas, como cuerpos sólidos calientes (planchas, hierros candentes), cuerpos líquidos (agua, aceite), gaseosos (vapor de agua, cualquier forma de llama), radiaciones (solares, rayos X) y electricidad.

La quemadura produce **efectos locales** (en la misma zona lesionada) y unos **efectos generales** (sobre otros puntos del cuerpo).

Los efectos que se producen en la zona quemada, fundamentalmente son:

- ∞ Dolor:
- ∞ Infección
- ∞ Deshidratación

Criterio de gravedad de una quemadura

La mayor o menor gravedad de una quemadura depende de diversos factores:

La extensión:

Una quemadura es tanto más grave cuanto más superficie de la piel afecta.

Otros factores de gravedad son:

La profundidad

Que aunque no es tan decisiva como la extensión, juega un papel importante; tanto es así que con arreglo a la profundidad de las quemaduras se clasifican según este criterio ampliamente difundido:

- Quemaduras de primer grado: las más superficiales, la piel no se encuentra destruida, sino sencillamente irritada.
- Quemaduras de segundo grado: hay una lesión de la piel de mayor profundidad y se produce la lesión típica de estas quemaduras, que es la ampolla o flictena.
- Quemaduras de tercer grado: ya hay destrucción profunda de la piel o incluso de los tejidos más profundos, de tal manera, que se produce su muerte o necrosis.

La edad del quemado

Las quemaduras son siempre más graves en los ancianos y en los niños. Una superficie quemada del 25% puede ser mortal en un niño.

Localización

Las quemaduras son más graves cuando se localizan en zonas que tienen una gran cantidad de fibras nerviosas.

Actuación del socorrista ante una quemadura

En primer lugar, si a una persona se le han prendido sus ropas, debemos evitar que corra, pues no hará con ello más que avivar las llamas. Por el contrario, la cubriremos con una manta o la haremos rodar por el suelo.

En las quemaduras graves, por su extensión, nos vamos a limitar a colocar sobre la zona lesionada un apósito estéril si es posible, y si no, lo más limpio de que dispongamos.

Con esto, conseguimos aislar la herida del aire, con dos efectos beneficiosos:

- ∞ Toda quemadura al dejar de estar en contacto con el aire se hace menos dolorosa.
- ∞ Evitamos dentro de lo posible la contaminación con los gérmenes de la atmósfera.

Si la quemadura no es tan grave, actuaremos de la siguiente manera:

Quemaduras de primer grado

En las de poca extensión, refrescaremos al chorro de agua fría o incluso introduciendo la parte afectada - si es posible- en un cubo con agua y hielo. Posteriormente, se puede aplicar , compresas o cremas del tipo de las usadas para el cuidado de las manos, con el fin de aliviar el ardor y la tirantez de la piel.

Quemaduras de segundo grado

En primer lugar, hemos de decir que si sospechamos que esta quemadura, por su extensión, tendría que ser atendida por un médico en un plazo breve, no le aplicaremos ninguna pomada grasa y espesa de las que comúnmente se utilizan, pues con ello se oculta la superficie de la quemadura y el médico no puede formarse un juicio exacto si no es quitando previamente esta cura, con la consiguiente pérdida de tiempo y la producción de intensos dolores al herido.

Un auxilio correcto se prestará así:

- ∞ Una ampolla o flictena típica de la quemadura de segundo grado se nos puede presentar intacta o rota.
- ∞ En el caso de que la veamos entera, no se pinchará ni recortaremos la piel elevada. Si así lo hiciéramos, aumentaríamos la exudación y, además, facilitaríamos un camino de penetración a los gérmenes. Quizá el médico o el enfermero lo haga después, pero con las debidas condiciones de asepsia y material adecuado.

Quemaduras de tercer grado

Las consideraremos siempre como graves y las trataremos como ya se ha indicado.

Accidentes por electricidad

Serán de distintas características, según sean producidos por una corriente de alta o baja tensión.

Generalmente, para llegar a estar en contacto con un cable conductor de alta tensión se necesita trabajar en la industria eléctrica, pero la corriente de bajo voltaje la manejamos todos nosotros en el trabajo y en el ambiente doméstico.

La primera medida a adoptar por el socorrista, sea cual sea la tensión de la corriente, es bien sencilla, pero se olvida muchas veces: evitar que él mismo sufra la descarga eléctrica al ponerse en contacto con el mismo conductor o con la persona a la que se intenta ayudar. Para ello, el mejor remedio es hacer que cese el paso de la electricidad, es decir, lo que se llama cortar la corriente .

Cuando la tensión sea baja y no podamos cortar la corriente, intentaremos separar el conductor del cuerpo de la víctima con algún objeto aislante y suficientemente largo (cuidado con las manos mojadas) a la vez que nosotros mismos nos hayamos aislado del suelo subiéndonos encima de una silla de madera, en un cajón de botellas de refrescos, etc.

Si la tensión es alta, lo mejor es no intentar separar al accidentado de la corriente si ésta sigue pasando, pues el riesgo es muy elevado para el socorrista. No obstante, la posibilidad de que en una electrocución por alta tensión la víctima quede en contacto con el material conductor es mínima, por cuanto que lo normal es que salga despedida.

Una vez separada la víctima del material conductor, que estaba bajo la tensión, ya le podemos aplicar los primeros auxilios.

Los efectos más importantes de la corriente eléctrica sobre el organismo humano son:

a) Muerte de la persona

b) Quemaduras

a) Muerte de la persona

Tanto en la asfixia como en la fibrilación ventricular la actuación será precisamente las maniobras de reanimación, es decir, respiración artificial boca a boca y masaje cardíaco externo.

b) Quemaduras

A nivel de socorrista no presentan ninguna característica especial de las ya tratadas anteriormente y a ello nos remitiremos en todos sus puntos.

Lesiones Oftalmológicas

Todas las lesiones de ojos, por leves e insignificantes que parezcan, deben ser vistas por el médico.

El agua corriente usada con generosidad es el remedio más eficaz que podemos aplicar siempre.

En todos los casos, en que el ojo haya sufrido una herida, cuerpo extraño, quemadura por productos químicos o por un cuerpo caliente, o una agresión del tipo de la que produce la luz que se desprende de la soldadura eléctrica, lo que haremos es colocar el ojo bajo el chorro del grifo manteniendo abiertos los párpados y conservarlos así durante unos minutos. Si no existiera agua corriente, el socorrista intentará aplicar una medida parecida

No frotar nunca los ojos.

Heridas

Son las lesiones más frecuentes producidas en los lugares de trabajo. Se definen como **toda solución de continuidad de la piel, asociada o no con otras lesiones de los tejidos subyacentes**, producida por un instrumento o por efecto de cualquier medio violento.

Actuación del socorrista ante una herida

Como en el resto de sus actuaciones, el socorrista evitará las complicaciones de las lesiones. En este caso las complicaciones más frecuentes de las heridas son la infección, las necrosis local y la hemorragia.

Todas las heridas deberán ser vistas por un facultativo, con el fin de valorar su gravedad y en su caso realizar el tratamiento quirúrgico correspondiente. Mientras tanto el socorrista encaminará todas sus actuaciones para evitar la infección.



Bibliografía



Bibliografía y Reglamentación

Modulo 1. Conceptos básicos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

Tema 1. El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo

Ley 31/1995, de 8 de noviembre Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. nº 269, de 10 de noviembre de 1995).

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 27, de 31 de enero de 1997).

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, (B.O.E. nº 75 de 29 de marzo de 1995, Estatuto de los Trabajadores).

Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece una serie de modificaciones en el Título II, cap. IV entre las cuales se destacan las referidas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y al Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo. (B.O.E., 31 de diciembre de 2002).

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto Reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. de 18 de septiembre de 2002).

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades. (B.O.E. de 9 de octubre de 2003).

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio Reglamento de protección sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. (B.O.E. de 6 de julio de 2001).

Real Decreto 99/2003, de 24 de enero Productos químicos. Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados Peligrosos. (B.O.E. de 4 de febrero de 2003).

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios. (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (B.O.E. 17 de marzo de 2006).

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares. (B.O.E. Nº 97 de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de visualización. (B.O.E. Nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124 de 24 de mayo de 1997).

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo de 1997).

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de protección individual. (B.O.E. nº 140, de 12 de junio de 1997).

Orden de 22 de abril de 1997 Regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. Nº 98, de 24 de abril de 1997).

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre Seguridad y Salud de los trabajadores en las Actividades mineras. (B.O.E. nº 240, de 7 de octubre de 1997).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio Utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto de 1997).

Real Decreto 1216/1997, DE 18 de julio Seguridad y salud a bordo de los Buques de pesca. (B.O.E. nº 188, de 7 de Agosto de 1997).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Construcción. (B.O.E. nº 256, de 25 octubre).

Real Decreto 216/1999, de 5 febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de trabajo temporal. (B.O.E. nº 47, de 24 de febrero de 1999).

Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico (Prevención de Riesgos Laborales). I.N.S.H.T.

Curso de Prevención de Riesgos Laborales. Fycsa.(Formación y Consultoría S.A.)

Guía para la implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 1ª Edición. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Tema 2. Daños derivados del trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 29 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

"Salud Publica". Autor: Vaquero Puerta, J.L. Ed. Pirámide S.A. 1986 MADRID.

"Ergonomía y condiciones de trabajo en España, CEE y OIT, Estudio Ergonómico de los puestos de trabajo". Autor: Rescalvo, Santiago, F. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, 1991.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Tema 3. Marco normativo básico en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia

Prevención de Riesgos Laborales: Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico (50 horas).- INSHT. Madrid, 1998.

Curso de Prevención de Riesgos Laborales. Fycsa.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Prevención de Riesgos Laborales: Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico (50 horas).- INSHT. Madrid, 1998.

Curso de Prevención de Riesgos Laborales. Fycsa.

Guía para la implantación de un sistema de gestión de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, Madrid 1998. Ed. PyCH Asociados.

Tema 4. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.

"Ergonomía y condiciones de trabajo en España, CEE y OIT, Estudio Ergonómico de los puestos de trabajo". Autor: Rescalvo, Santiago, F. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, 1991.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Módulo 2. Riesgos generales y su prevención

Tema 1. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Cómo levantar cargas. Comisión de Seguridad de las Industria Siderometalúrgica. Avilés C.S.I.S., 1973.

Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas. INSHT. Madrid, 1998.

Métodos cinéticos del transporte manual de cargas en la industria. Autor: Himbury S. Ginebra, OIT, 1967.

Niveles límite de fuerza para trabajos manuales. Unidad de investigación sobre manutención de la Universidad de Surrey. San Sebastián APA, 1981.

Peso máximo en el levantamiento y transporte de cargas. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra, 1988.

Work practices guide por manual lifting. American Industrial Hygiene Association. Cincinnati: A.I.H.A., 1983.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, Madrid, 1998. Ed. PyCH Asociados

Guía para la implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, Madrid 1998. Ed. PyCH Asociados

Manual de Prevención de Incendios. IBERMUTUAMUR, Madrid 1998.

Manual sobre seguridad en las máquinas. Vols. 1,2 y 3 AENOR.

Señales de Seguridad para centros y locales de trabajo. INSHT. NTP-188-86.

Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. INSHT. Madrid 1999.

Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene en el Trabajo. Autor: Cortés Díaz, José María. Madrid: Tebar Flores, 1996.

Manual para la Prevención de Riesgos Laborales. Autor: Gómez Etxebarría, Genaro. Valencia CISS, 1995.

Manual de Protección contra incendios. National Fire Protection Agency. Madrid: Mapfre, 1993.

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3ª Ed. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra, OIT, 1998.

Convenio sobre la protección de la maquinaria, (nº 119). Oficina Internacional del Trabajo, 1963.

Recomendación sobre la protección de la maquinaria, (nº 118). Oficina Internacional del Trabajo, 1963.

Real Decreto 1435/1992, que transpone la Directiva 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, referente al mercado CE.

Real Decreto 98/37/CE, sobre máquinas.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios. (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993)

Orden de 16 de abril de 1998, que modifica el anterior.

Reglamentos de Instalaciones, Equipos y Maquinaria: (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; Aparatos Elevadores; Aparatos a Presión; Máquinas; Instalaciones de Gas, etc.).

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares. (B.O.E. Nº 97 de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio Utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto de 1997).

Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Manuales sobre seguridad de las máquinas, recopilación de las Normas UNE.

Convenio 119 de la OIT. (B.O.E. 30.11.72)

Convenio 155 de la OIT. (B.O.E. 11.11.85)

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. B.O.E. de 14 de diciembre de 1993. Corrección de errores. B.O.E. de 7 de mayo de 1994.

Tema 2. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.

Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents. American Industrial Hygiene Association, publicación anual.

Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, (VLA"s). INSHT. Publicación anual.

Radiaciones no ionizantes: Prevención de Riesgos. Madrid, 1988. INSHT.

Manual de Higiene Industrial. IBERMUTUAMUR, Madrid, 1998. ED. PyCH Asociados.

Ley General de la Seguridad Social.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de los trabajadores a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998. PyCH Asociados.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de visualización. (B.O.E. Nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes biológicos durante el trabajo. (L). (B.O.E. nº 124 de 24 de mayo de 1997).

Tema 3. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.

Motivación y personalidad. Autor: Maslow, Abraham. Días de Santos, Madrid 1991.

La motivación en el trabajo: El desarrollo de una actitud positiva en el empleado. Autor: Dell , Twyla. México, Trillas, 1991.

Ergonomía. Autor: Bestratén Belloví, Manuel. Madrid INHST.1994.

20 Formas de amargarse la vida y como evitarlo. Autor: Aguilar Kubli, Eduardo, México, Pax, 1984.

Para salir del laberinto. Autor: Alvarez Ramiro J. Sal Terrae, 1993

El aprendizaje de la serenidad. Autor: Navarrte, Rafael. San Pablo, 1995.

El hombre en el trabajo: insatisfacción y conflicto. Autor: Quintanilla Pardo, Ismael. Promolibro, 1984.

Técnicas cognitivas para el tratamiento del estrés. Autor: McKay, Davis, Fanning. Madrid: Martínez Roca.

Estrés y procesos cognitivos. Autor: Lazarus, Folkman. Madrid, Martínez Roca, 1986.

Estrés y trabajo. Autor: Ivancalvich, John M. Madrid Trillas, 1989.

Control del estrés laboral. Autor: Peiró, J.M.. Madrid: Eudema, 1993.

La carga mental del trabajo:Definición y evaluación. INSHT.ntp 179/1986.

Carga Mental de trabajo:Fatiga. INSHT.NTP

Sociología del trabajo. Autor: Almodovar Molina, M.Antonia. Barcelona.INSHT., 1995

Psicopatología del trabajo. Autor: Alonso Fernández, Francisco. Barcelona: Edika.Med 1997.

El aspecto humano. Autor: Douglas McGregor. Ed. Diana

Guía práctica para superar el estrés. Autor: Ursula Markham. Ed. Indigo.

Estrés y Psicopatología. Autor: José Buendía Vidal. Ed. Pirámide.

Psicología de la organización. Autor: Peiró, J.M. Madrid UNED (1987).

Carga mental y estrés: Dos conceptos relacionados. Ansiedad y estrés. Autor: Rubio Valdehita, S. 1995, 1(2-3), 131 - 139.

Fundamentos de Ergonomía. Autor: P. Mondelo. Ed. UPC. Mutua Universal. Barcelona 1995.

Manual de ergonomía. 1995 Fundación Maphre.

Les facteur determinant la charge du travail. Autor: Le plat, S. Le travail humain, 1997, vol 40 n° 2.

Principes ergonomiques concernant la charge du travail mental -termes generaux et leurs definitions. Iso 10075:1991.

Desgaste psíquico en el trabajo. Comisiones Obreras. Valencia. Gabinete de Salud Laboral. CCOO. 1991.

Condiciones de Trabajo y Salud. 1986. Autor: INSHT.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10 de noviembre).

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. de 31 de enero).

Orden de 22 de abril de 1997 reguladora de los Servicios de Prevención.

La comunicación. Un problema de la organización moderna. Autor: Bornman, E.G. y otros. Deusto, 1989.

Tema 4. Sistemas elementales de control de riesgos

El EPP y los peligros químicos. Revista Noticias de Seguridad, Enero 1998.

Redes de protección. Autor: Arias Lázaro. José I.

Las redes de seguridad como protección contra la caída de personas de altura. Autor: Sainz Nuñez, José.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR. Ed. PyCH Asociados. Madrid 1998.

Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Ley 31/1995 de Noviembre de 1995, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 773/1997, Equipos de Protección Individual. (B.O.E. 12 de junio de 1997).

Normas UNE EN sobre Equipos de Protección Individual.

Tema 5. Planes de emergencia y evacuación.

El comportamiento de las personas en situaciones de emergencia. Ed. Ceprevén. Madrid 1988.

Manual de autoprotección: Guía para el desarrollo de planes de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios. E. Ceprevén. Madrid, 1989.

La autoprotección: coloquios sobre protección civil. Dirección General de Protección Civil. Madrid 1989.

Instrucciones técnicas del concepto y gestión de seguridad integral. Itsemap. Madrid, 1995.

Brigadas contra incendios y plan de emergencia en edificios de oficinas. Itsemap. Madrid, 1995.

Manual de seguridad en el trabajo. Autor: Alfonso López, Antonio. Maphre, 1992.

Manual para la elaboración de planes de emergencia en hoteles y otros establecimientos de pública concurrencia: directrices para la autoprotección. Ed. Cprevén. Madrid, 1991.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998 Ed. PyCH Asociados.

Tema 6. Control de la salud de los trabajadores.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Módulo 3. Riesgos específicos

Tema 1. Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.

Manual de Riesgos Específicos y su Prevención. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Guía para la implantación de un sistema de gestión de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene en el Trabajo. Autor: Cortés Díaz, José María. Madrid: Tebar Flores. 1996.

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. III. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra. OIT, 1998.

Manual de Seguridad en el trabajo. Autor: Alfonso López, Antonio. Madrid: Mapfre, 1992.

Instrucciones. Técnicas de Protección contra Incendios. Itsemap.

Notas Técnicas de Prevención. INSHT.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio Utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto de 1997).

Módulo 4. Elementos básicos de gestión de la Prevención de Riesgos Laborales

Tema 1. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3ªEd. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra, OIT, 1986.

Medicina del Trabajo.Autor: Desoille y Cols. Ed. Masson. Barcelona 1986.

Tema 2. Organización del trabajo preventivo "rutinas básicas".

Manual para la prevención de riesgos laborales. Tomo I. Autor: Gómez Etxebarria, Genaro. Valencia.CISS Gestión, 1996.

Aspectos prácticos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Obligaciones y responsabilidades. Criterios de Evaluación. Autor: Barbero Marcos, Javier. Valladolid: Lex Nova, 1997.

Tema 3. Documentación, recogida, elaboración y archivo.

Guía para la implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998. Ed. PyCH Asociados.

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. IBERMUTUAMUR, 1998 Ed. PyCH Asociados.

Módulo 5. Primeros Auxilios

Tema 1. Primeros Auxilios.

Atención en urgencias de atención primaria. Autor: Moya Mir, Manuel S. Ed. Litofinter, S.A. Madrid 1995.

Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Autor: Safar, Peter. Ed. Importécnica S.A. Madrid 1982.

Notas

Notas

Manual Básico de Riesgos Laborales Manual de Prevención de Riesgos Laborales Prevención



Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades
profesionales de la Seguridad Social n.º 274

Sede Social:

Ramírez de Arellano, 27
28043 Madrid