

# MANUAL DE FORMACIÓN

## PRL TRABAJOS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS O EÓLICAS



## **MODULO I**

### **DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Introducción
- Instalaciones en general
- Análisis del trabajo
- Elementos básicos de las instalaciones fotovoltaicas
- Elementos básicos de las instalaciones eólicas
- Trabajos de conexionado eléctrico

## **MODULO II**

### **TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS**

- Identificación de riesgos
- Evaluación de riesgos
- Medios auxiliares: Andamio Tubular, Torres de trabajo móviles, Escalera Manual
- Equipos de Trabajo
- Equipos de Protección Individual
- Trabajos en Altura
- Líneas de vida
- Trabajos en proximidad eléctrica
- Manipulación manual de cargas

## **MODULO III**

### **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO**

- Introducción y Objetivos.
- El trabajo y la salud. Conceptos Generales. Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgos y principios de acción preventiva

## **MODULO IV**

### **MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

- Objetivo, Ámbito de Aplicación.

## **MODULO V**

### **RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN**

- Riesgos y Medidas Preventivas ligados alas condiciones de seguridad.
- Riesgos Ligados al medio ambiente de trabajo.
- Riesgos Ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Sistemas elementales de control de riesgos.

## **MODULO VI**

### **PLAN DE EMERGENCIA, EVACUACIÓN y PRIMEROS AUXILIOS**

- Plan de emergencia, evacuación.
- Primeros Auxilios.

## **MODULO VII**

### **LA GESTIÓN PREVENTIVA**

- La organización de la prevención.
- Delegado/as de prevención y comité de seguridad y salud.

## **MODULO VIII**

### **EL PLAN DE PREVENCIÓN**

- Introducción.
- Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Organos administrativos.



1

## DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS

## INTRODUCCIÓN

Se entiende por energías renovables, aquellas que se obtienen de fuentes inagotables, bien por la inmensa cantidad de energía que contienen, bien porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

En la actualidad, presenciamos una transformación tecnológica en la generación de energía eléctrica, impulsada por la disminución de las reservas de hidrocarburos y el creciente interés ambiental de la sociedad. Se anticipa que las tecnologías renovables reemplacen a las basadas en combustibles fósiles, inicialmente consideradas más respetuosas con el medio ambiente y eficientes desde el punto de vista energético. No obstante, han surgido desafíos de índole política, económica, así como relacionados con la variabilidad y estacionalidad de la producción, y la ocupación de tierras.

En la actualidad, después de millones de años de evolución y avances científicos en diversas áreas, nuestra economía presenta una creciente necesidad de energía. La producción de bienes, la demanda de electricidad para actividades recreativas y laborales, la climatización para el confort humano, los requisitos de transporte de mercancías y personas, la producción de alimentos y la extracción de materias primas son acciones cada vez más solicitadas. Sin embargo, todas estas actividades no han sido neutras para nuestro entorno; por el contrario, consumen considerable cantidad de energía y generan emisiones significativas de contaminantes y gases de efecto invernadero. A pesar de los avances en la eficiencia de los sistemas tecnológicos, la emisión de estos gases ha continuado aumentando con el tiempo. Estos desafíos han llevado a que los gobiernos y los organismos legislativos busquen diversas soluciones para iniciar una transición hacia una sociedad sostenible. Es decir, una sociedad que respete y sea equitativa con el medio ambiente y con todas las formas de vida en el planeta, sin comprometer la supervivencia de las generaciones futuras debido a los daños causados al planeta en el presente. Actualmente, una de las soluciones clave promovidas para abordar estos problemas es la adopción de principios de economía circular.

Los riesgos específicos previsibles que se pueden presentar en los trabajos en este tipo de instalaciones son:

- Caídas a distinto nivel (por rotura de la superficie soporte o pérdida de equilibrio/resbalones en los tejados y cubiertas).
- Riego eléctrico: durante el conexionado de placas y la instalación de circuitos eléctricos, así como el conexionado en el cuadro general y equipos intermedios.
- Caída de objetos.

Además de los correspondientes a la actividad que se vaya a realizar en sí (caídas al mismo nivel, golpes, riesgo de atropello, etc.).

## INSTALACIONES EN GENERAL

Los trabajos en este tipo de instalaciones, tanto fotovoltaicas como eólicas, conllevan la instalación y reparación de diferentes elementos para los que se deben tener en cuenta una serie de medios necesarios para la realización de los mismos además de tener en cuenta también que para la realización de los trabajos se desarrollan tareas como:

- ➔ Transporte y acopio
- ➔ Instalación, colocación de los elementos
- ➔ Ajuste y terminación
- ➔ Conexionado eléctrico



## **Medios personales:**

### Trabajos en altura

Los trabajadores que desarrollen trabajos temporales sobre tejados y cubiertas, han de estar formados específicamente para este tipo de actividades, contando con la formación de "Trabajos en altura: tejados y cubiertas"

Han de ser conocedores de criterios y normas de seguridad básicas que deben aplicarse durante el desarrollo de los trabajos sobre tejados y cubiertas, así como de los EPI's necesarios, instalación de anclajes (fijos o provisionales), líneas de vida provisionales horizontales y verticales, uso de dispositivo anticaídas (deslizantes o retráctiles), manipulación de cargas en altura y maniobras básicas de rescate de personas accidentadas en altura...

### Plataformas elevadoras

En el caso de que se vayan a ejecutar parte de los trabajos mediante plataformas elevadoras móviles de personal, los trabajadores que manejen las mismas han de contar con la formación específica en este tipo de máquinas.

Así mismo deberán contar con la autorización de uso, de forma escrita.

### Andamios

Los trabajadores que realicen el montaje de los andamios han de contar con la formación específica en el uso y montaje de este tipo de medios auxiliares.

### Trabajos con riesgo eléctrico

Para los trabajos con riesgo eléctrico los trabajadores deberán contar con formación específica de riesgo eléctrico.

Así mismo deben contar con la cualificación o autorización por escrito acorde a los trabajos que vayan a ejecutar.

## Equipos y medios necesarios:

En función de los trabajos a realizar, los equipos de trabajo y protección a utilizar, se encontrarán entre los siguientes, no siendo a veces todos los descritos a continuación, ya que los dispositivos anticaídas dependerán del sistema utilizado en cada caso:

EPI'S y SISTEMAS ANTICAÍDAS	HERRAMIENTAS y MEDIOS AUXILIARES
CASCO DE SEGURIDAD CON BARBUQUEJO	ANDAMIO PORTÁTIL
CALZADO DE SEGURIDAD 1	PLATAFORMA ELEVADORA
GUANTES MECÁNICOS 1	PROTECTOR DE CUERDA
CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD 2	POLEAS CON PESTILLO DE SEGURIDAD
ARNÉS ANTICAÍDAS CON ANILLA PECTORAL Y DORSAL 3	ESCALERAS
DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE "RANA" 3	CUERDAS DE SERVICIO
MOSQUETONES 3	CINTA DE BALIZAMIENTO
CUERDAS SEMIESTÁTICAS O DE ANCLAJE 3	CONOS DE SEÑALIZACIÓN
LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES 3	HERRAMIENTAS AISLADAS
DISPOSITIVOS ANTICAÍDAS RETRÁCTIL (con función horizontal y vertical) 3	TELAVINÍLICA
PUNTOS DE ANCLAJE (estructuras-cuerda o cintillos-mecánicos, químicos, temporales, etc.) 3	
ELEMENTOS DE AMARRE (simple o doble) 3	
ABSORBEDOR DE ENERGÍA 3	
ROPA IGNIFUGA Y DE PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO 4	
GUANTES AISLANTES E IGNÍGUGOS 4	
1. Obligatorio para todos los trabajos. 2. Obligatorio en presencia de tráfico rodado. 3. Obligatorio según tarea en trabajos en altura. 4. Obligatorio para trabajos con riesgo eléctrico.	



## Análisis del trabajo

Lo primero que se deberá realizar es un análisis de la zona de trabajo y la elección de la metodología de trabajo más adecuada acorde a la misma y los posibles puntos de anclaje que podamos utilizar.

No se trabajará en cubiertas de fibrocemento con contenido en amianto.



Para los trabajos temporales que se desarrollan en tejados y cubiertas es muy importante la elección, utilización, mantenimiento y conservación de los diferentes medios auxiliares, anclajes, dispositivos y equipos de protección individual.

Antes de trabajar sobre este tipo de localizaciones se analizarán las mismas examinando el modo de acceso a la cubierta, la estructura soporte, el tipo de techumbre instalada (chapa, vidrio, resinas o polímeros termoplásticos, pizarras, tejas...), la forma constructiva de la cubierta y la inclinación o pendiente, la existencia o no de protecciones, climatología... para así diseñar el sistema de trabajo, medios de trabajos, acceso seguros, elección de equipos de protección individual y la forma de instalarlos y usarlos.



Una vez elegido el método de trabajo en altura, se deberá balizar la zona de trabajo para evitar el riesgo de caída de objetos a terceros, se prepararán los accesos, los puntos de anclaje y los medios necesarios para poder ejecutar los trabajos en condiciones de seguridad.

En este punto se definirá si es necesario delimitar una zona de ubicación del equipo auxiliar que vayamos a utilizar para la realización del trabajo, pudiendo ser éste, escalera, andamio o una combinación de varios.

## **Elementos básicos de las instalaciones fotovoltaicas**

### Campo fotovoltaico:

Conjunto de módulos fotovoltaicos capaces de transformar la radiación solar en electricidad.



### Inversor de corriente:

Dispositivo que permite transformar la corriente continua generada por el campo en corriente alterna



### Canalizaciones y protecciones:

Cables para corriente alterna y continua, llaves de corte, tomas a tierra y otros sistemas de seguridad



### Baterías y reguladores de carga:

Solo se usan en instalaciones aisladas. Acumulan dicha energía para utilizarla cuando no haya radiación solar.



## Elementos básicos de las instalaciones eólicas



### Torre:

Soporta el peso del aerogenerador, están fabricadas en acero y lo habitual es que tengan forma tubular, aunque también existen de celosía



### Rotor:

Está compuesto por las alas y el buje que las une. Es el componente encargado de convertir la energía del viento en energía mecánica.



### Palas:

Suelen ser de poliéster o epoxi reforzado con fibra de vidrio y su forma es similar al ala de un avión.

### Góndola:

Es el componente encargado de transformar la energía mecánica del rotor en energía eléctrica que será inyectada en la red.



## Trabajos de conexionado eléctrico

A la vez que se va realizando el montaje de las placas fotovoltaicas, se deberá ir realizando el conexionado de las placas entre sí, mediante los conectores de las que vienen provistas, que serán conectores tipo MC4 o similares, preparados para su conexión macho-hembra sin riesgo eléctrico.



A su vez se deberá ir colocando el cable de tierra.

Una vez conectadas eléctricamente todas las placas solares, se conectarán al cuadro de protecciones de continua y de ahí al inversor para terminar su conexión en el cuadro general de la instalación.



Estas instalaciones están preparadas para su conexionado sin partes accesibles a la tensión hasta la conexión del inversor al cuadro general, por lo que para la realización de estos trabajos los trabajadores han de contar con autorización y formación en riesgo eléctrico para trabajos sin tensión. Por este motivo no se podrán realizar modificaciones o reparaciones sobre los equipos una vez estén conexionados.

Para la conexión definitiva del inversor al cuadro general, dada la diversidad de las instalaciones que nos podemos encontrar, los trabajos se realizarán con técnicas de trabajos de baja tensión en tensión, método contacto, dada la dificultad de poder hacer las cinco reglas de oro sobre estas instalaciones. Los trabajadores deberán ser trabajadores cualificados en baja tensión con tensión.



**2**

## TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

## Identificación de Riesgos

El instalador debe realizar diversas actividades por las que tiene que estar correctamente cualificado en diversas materias, electricidad, trabajo en cubiertas, pegado de juntas, alturas...

Esto implica que durante la implantación de estas instalaciones se esté expuesto a diversos riesgos, pero principalmente destacan entre todos ellos los atrapamientos, las caídas a distinto nivel, golpes y cortes, caída de objetos en manipulación, caída de objetos por desplome o derrumbamiento y los contactos eléctricos.

Además, otros riesgos importantes presentes durante la ejecución de estos trabajos son los riesgos higiénicos por exposición a ruido o incluso vibraciones, contactos térmicos y por último y no menos importantes los sobreesfuerzos.

## Evaluación de Riesgos

De forma resumida, tanto para las instalaciones, reparaciones, montajes y actividades en parques eólicos o fotovoltaicos, los principales riesgos y su evaluación genérica que aparecen serían:

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		ESTIMACIÓN DEL RIESGO	
<b>B</b>	Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino	<b>T</b>	Trivial
<b>M</b>	Media	<b>D</b>	Dañino	<b>To</b>	Tolerable
<b>A</b>	Alta	<b>ED</b>	Extremadamente Dañino	<b>M</b>	Moderado
				<b>I</b>	Importante
				<b>In</b>	Intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: MONTAJE DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS Y EOLICAS											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (huecos horizontales)	X				X			X			
Caídas desde altura (montaje)	X					X	X		X		
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales	X			X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas		X		X				X			
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos)	X			X			X				
Caída de elementos sobre las personas	X				X			X			
Contactos con la energía eléctrica		X			X				X		
Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados	X			X			X				

Las medidas preventivas necesarias para el control de los riesgos asociados a estos trabajos en función de la estimación de los riesgos serían las siguientes:

1. Mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos o por pisada sobre objetos.
2. Por su seguridad directa, debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice y comuníque que sea reparada al responsable.
3. Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de clavijas de conexión. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.

4. Se prohíbe desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la instalación. Si es necesario, contacte con las personas responsables para que se defina el lugar más favorable y desmontar únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstalar el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.



5. Para utilizar una máquina cualquiera (PEMP, manipulador telescopico, etc.), es necesario estar autorizado. Se prohíbe manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
6. Los componentes de la instalación que no se puedan transportar con máquinas, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios.



7. Durante las operaciones de instalación de placas solares con riesgo de caída de altura amarrar los cinturones de seguridad a puntos resistentes.
8. Para evitar los riesgos por vuelco del transporte, compactar aquella superficie del solar que deba de recibir los camiones de alto tonelaje.
9. A la zona de montaje acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.

10. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar balanceos, oscilaciones y choques. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
11. Se extremará la vigilancia y control de los cables, eslingas, balancines, pestillos y demás elementos auxiliares, que se controlarán a diario, antes y después de cada esfuerzo importante.
12. El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco
13. Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los enganchar los sistemas anticaídas.

## **Medios auxiliares**

Son el conjunto de elementos que, aunque no intervienen directamente en la ejecución de la instalación, son necesarios para su realización. Emplearemos como medios auxiliares para trabajos en instalaciones fotovoltaicas:

- Andamios metálicos tubulares
- Elevador para montaje de placas solares
- Escaleras manuales

## **Andamio Tubular**

Es un andamio de elementos prefabricados que permiten trabajar en altura en diferentes niveles. Básicamente es la unión de elementos horizontales, verticales y diagonales.



## Torres de trabajo móviles

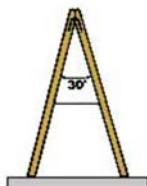
Son estructuras de andamio tubular montadas utilizando elementos prefabricados y capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes. Son autoportantes, tienen una o más plataformas de trabajo y el conjunto más simple apoya sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado.



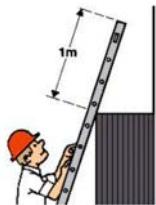
## Escalera Manual

Es un medio auxiliar portátil constituido por dos largueros paralelos o ligeramente convergentes unidos a intervalos uniformes por travesaños.

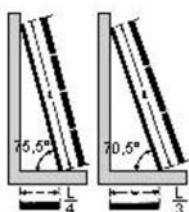
Tipos de escaleras: Escaleras simple, Escaleras de tijeras, Escaleras extensibles



En las **escaleras de tijeras** el ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de  $30^\circ$  como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.



Las **escaleras simples y extensibles** deben sobrepasar como mínimo 1 m el punto de apoyo superior para facilitar el ascenso y descenso.



La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre  $75,5^\circ$  y  $70,5^\circ$ .

## Equipos de trabajo

El principal equipo de trabajo considerado máquina para el montaje de instalaciones fotovoltaicas en muchas ocasiones es la plataforma elevadora móvil de personas (PEMP).

Este tipo de máquinas están destinadas a elevar personas hasta una posición de trabajo. Permiten alcanzar lugares difíciles, bien para trabajos de larga duración o puntuales.

Además, existe una amplia gama de plataformas elevadoras, debiendo estar dotadas de todos los elementos de control y seguridad que las hagan aptas para su utilización por personas

Entre los sistemas de seguridad para todos los tipos de PEMP encontramos:

- Estabilizadores sensibles a la presión, con válvulas de seguridad y alarma sonora.
- Dobles mandos en cesta y base.
- Sistema de bomba manual de descenso de emergencia.
- Válvulas de cierre en cilindros hidráulicos.
- Bloqueo de mandos si la plataforma no está correctamente colocada y nivelada.
- Limitador de carga y de alcance de la plataforma.
- Las puertas de las plataformas no deben abrir hacia el exterior y estarán conectadas de forma que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén cerradas y bloqueadas.
- La carga máxima sobre el suelo que cada estabilizador o rueda soporta debe estar indicada sobre cada estabilizador o rueda.
- No debe ser posible accionar simultáneamente los mandos de traslación y los de cualquier otro movimiento.
- Los mandos deben estar situados sobre la plataforma de trabajo.
- Pueden llevar otro mando en el chasis, pero en este caso debe poderse bloquear uno de los dos mandos (normalmente mediante llave), de forma que sólo se pueda accionar desde una posición predeterminada.
- Deben estar equipadas con un mando de emergencias (fácilmente accesible desde el suelo) que permita bajar la plataforma de trabajo.
- Los mandos inferiores de control sólo deben utilizarse en caso de emergencia.
- Los mandos deben ser de acción continuada (del tipo "hombre muerto"), debiendo accionar conjuntamente palanca y pedal o bien palanca y gatillo para su funcionamiento de modo que cuando cesa la acción sobre ellos deben volver automáticamente a la posición neutra.

Este tipo de máquinas deben llevar:

- Placa de identificación
- Placa de características
- Diagrama de cargas y alcances



Sobre la plataforma de trabajo estarán indicados: carga nominal en kg (con el nº autorizado de personas) y velocidad máxima admisible del viento.

Debe haber un solo responsable por cada máquina.

Además:

- ✓ Los operarios deben utilizar arnés unido a punto resistente de la plataforma (indicado para tal fin).
- ✓ Utilizar casco de seguridad.
- ✓ Comprobar rutas de acceso y desplazamiento y sus resistencias.
- ✓ No conducir sobre pendientes que superen el máximo indicado en el Manual de Instrucciones.
- ✓ Vigilar su colocación cerca de excavaciones, zanjas, taludes, etc..
- ✓ La inclinación de la plataforma no debe ser superior a 5° sobre la horizontal.



Otro equipo de trabajo fundamental en este tipo de tareas es el elevador de placas solares. Estos elevadores de paneles solares facilitan el trabajo de instalación y montaje de placas fotovoltaicas en el tejado con toda la seguridad que exige cualquier trabajo en altura.

## **Equipos de protección individual**

La protección individual es considerada como la última medida existente entre el riesgo y el trabajador, además de ser la última técnica de protección para los trabajadores a emplear ante los riesgos laborales. Debemos de tener claro que los EPI's no eliminan los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores ni evitan los accidentes, pero minimizan las consecuencias que estos puedan causar.



Antes de acudir a la utilización de un Equipo de Protección Individual, se deben evaluar los riesgos y adoptar las medidas preventivas adecuadas y necesarias, utilizando para ello, si es factible, protecciones colectivas que eviten o eliminen el riesgo.

Cuando esto no sea posible, evitar o eliminar el riesgo, es cuando acudiremos, como último recurso, a la protección individual que, en muchos casos, puede ser complementaria a la protección colectiva.

### **Definición de equipo de protección individual (EPI)**

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual en su artículo 2 dice:

*"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 salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin".*

Se excluyen de esta definición los siguientes equipos:

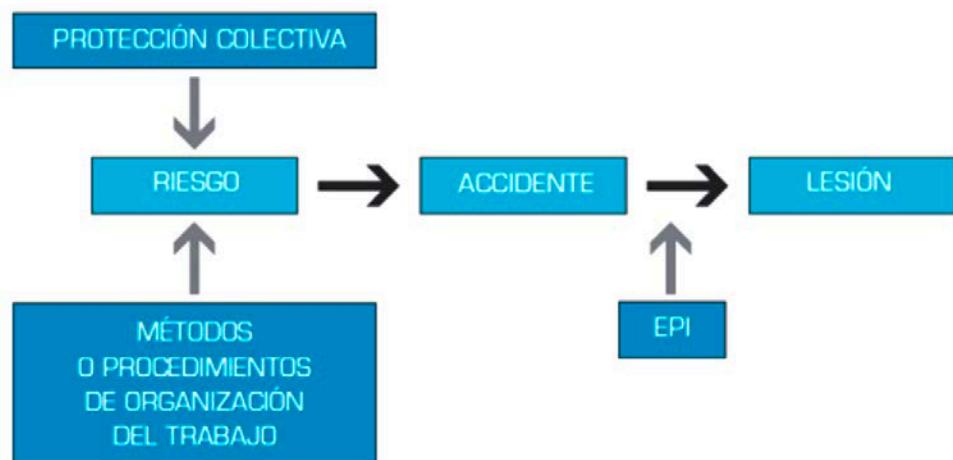
- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte.
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

## Criterios de utilización de los EPI's

Los EPI's son dispositivos que los trabajadores deberán utilizar cuando existan riesgos que no se han evitado o eliminado totalmente mediante medios técnicos (protecciones colectivas) o mediante procedimientos de la organización del trabajo.

Siempre tendremos que tener en cuenta dos aspectos muy importantes sobre los EPI's, éstos son la última protección física de la que disponen los trabajadores frente a los riesgos ya que la señalización, también muy importante en materia de seguridad, solo informa, advierte de peligros o incluso obliga, por ejemplo, a utilizar EPI's, pero no protege de estos riesgos. El segundo aspecto, es que los EPI's, en la mayoría de los casos no eliminan totalmente el daño que pueda sufrir el trabajador en un accidente, pero si minimiza las consecuencias que dicho daño pueda producir. Por ejemplo, el arnés de seguridad evita accidentes incluso mortales, pero esto no quiere decir que el trabajador no sufra daños durante la caída desde altura.

El siguiente esquema indica cuando deben utilizarse los EPI.



En base a la Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo, se utilizarán unos EPI's u otros en función de:

- Riesgo o riesgos frente a los que se debe ofrecer protección.
- Partes del cuerpo que debe proteger.
- Tipo de EPI que debe utilizar el trabajador mientras se encuentre expuesto al riesgo.

Además, tal y como se especifica en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá entregar gratuitamente los EPI's para la realización de los trabajos en los puestos que así lo requieran, velando siempre por la utilización de estos equipos de protección por parte de los trabajadores.

### **Condiciones que deben reunir los EPI's**

Los EPI's deben ser una protección eficaz para los trabajadores frente a los riesgos a los que se encuentren expuestos. Por ello, no deben producir molestias innecesarias por su utilización y tendrán que adecuarse al usuario con los ajustes necesarios. Además, por tratarse de un equipo de protección para el trabajador, éste no debe suponer un riesgo u ocasionar riesgos adicionales durante su uso.

Cuando se utilice un EPI y se observe la certificación del mismo, se debe conocer, como mínimo, lo que ésta significa y a qué categoría pertenece.

### **Tipos de categoría de EPI**

#### Categoría I:

Son EPI's de diseño sencillo y que proporcionan una protección mínima; por ejemplo, guantes para manipular piezas calientes de menos de 50° C, calzado para agentes atmosféricos ni excepcionales, ni extremos. etc.

En alguna parte de dicho EPI deberá aparecer el marcado CE.

#### Categoría II:

Son EPI's de diseño medio que proporcionan una protección superior a la que puede ofrecer un EPI de categoría I, pero sin llegar a ofrecer la protección de un EPI de categoría III. Casi todos los EPI's son de categoría II, alrededor del 80% y entre ellos tenemos equipos de protección específica de manos y/o brazos, equipos de protección específica de pies y/o piernas, todos los cascos, todos los equipos de protección total o parcial del rostro, etc. En cada EPI o en su embalaje debe llevar el marcado CE.



### Categoría III:

Son EPI's de diseño más complejo que los de las anteriores categorías y principalmente están destinados a proteger al trabajador de peligros mortales o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible su salud. Entre estos EPI's de categoría III tenemos a todos los dispositivos para proteger contra caídas desde altura y a todos los equipos de protección respiratoria para proteger contra contaminantes sólidos y líquidos o contra gases. Cada EPI y embalaje del EPI debe llevar el marcado CE XXXX, donde XXXX es el número distintivo del organismo notificado que interviene en la fase de producción.



### **Sistemas anticaídas**

Los sistemas anticaídas tienen como objetivo:

- ➔ Conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo, a consecuencia de la caída, sea la mínima.
- ➔ Debe producirse el frenado de la caída en las condiciones menos perjudiciales para el trabajador.
- ➔ Debe garantizarse su mantenimiento en suspensión y sin daño hasta la llegada de auxilio.

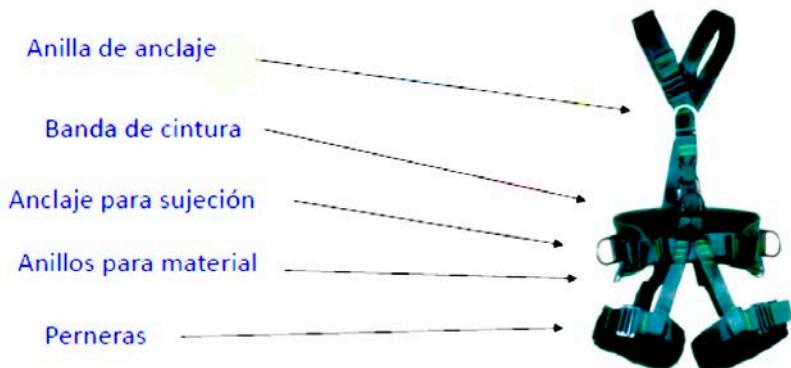


El sistema anticaídas es un conjunto de equipos compatibles entre sí:

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, ajustadores, hebillas y otros elementos, dispuestos y acomodados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sostenerla durante una caída y después de la detención de ésta.

Es muy importante distinguir entre cinturón de seguridad y arnés anticaídas. El cinturón de seguridad está pensado para la delimitación del área de trabajo y no para soportar caídas.

El arnés está formado de las siguientes partes:



### Obligaciones de trabajadores y mandos

Los trabajadores para protegerse adecuadamente, con los medios proporcionados por el empresario, deberán utilizar y cuidar correctamente los EPI's, guardarlos en lugares adecuados después de su utilización e informar a los mandos directos de cualquier anomalía o daño que se detecten en ellos.

Los mandos velarán porque los trabajadores dispongan de los EPI's necesarios y exigirán el uso de los mismos cuando sean necesarios sin excepciones.

## Trabajos en altura

Todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deben estar protegidos con al menos uno de los siguientes sistemas:

BARANDILLAS de 90 cm., como mínimo, que además tendrán: listón intermedio y rodapié de al menos 15 cm. de altura y de suficiente resistencia.



Este medio forma parte de la denominada protección colectiva, y cuando no se pueda adoptar se deberán utilizar los medios o sistemas de protección individual, como el arnés con dispositivo anticaída anclado o unido a puntos fijos de suficiente resistencia (cables fiadores, líneas de sujeción, anillas o anclajes, etc....)

Acceder al lugar de trabajo utilizando escaleras, pasarelas y otros medios dispuestos para ello.

Evitar retirar barandillas u otras protecciones para la entrada o salida de materiales. Cuando sea imprescindible retirar, momentáneamente esas protecciones, asegúrate que se repondrán al terminar la operación y mientras tanto utiliza el equipo de protección individual anticaídas.

## Líneas de vida

Es un sistema contra las caídas en altura, equipado con un soporte de seguridad flexible horizontal o vertical, que puede instalarse de manera temporal o de manera fija.

La función principal de este tipo de sistemas es asegurar a una o varias personas durante un trabajo en altura, permitiendo al mismo tiempo libertad de movimiento.



## Trabajos en proximidad eléctrica

Dada la importancia de los peligros de índole eléctrico (contactos directos e indirectos) se hace necesario cumplir, al menos, con las siguientes medidas de seguridad.



## Cuadros eléctricos

El armario deberá hacer inaccesibles las partes activas y disponer de puertas con cerradura. La llave deberá estar en poder de personal autorizado.

Si los armarios estuvieran ubicados en el exterior o afectados por proyecciones de agua serán del tipo intemperie con una protección mínima IP 47.

Deberá disponer de sistema de protección por toma de tierra e interruptores diferenciales.

Se debe garantizar la continuidad de la toma de tierra y deberá ser revisada periódicamente por personal especializado.

Los interruptores diferenciales deberán poseer sensibilidades de 30mA para alumbrado y 300 mA para fuerza, comprobándose su funcionamiento periódicamente.

En el exterior del armario deberá existir un interruptor general de corte omnipolar.

Las líneas de alimentación deberán estar protegidas mediante magnetotérmicos.

Las bases de conexión se deben encontrar en el exterior del armario y ser de tipo estanco.

En la puerta del cuadro deberá existir una señal de peligro "Riesgo eléctrico".

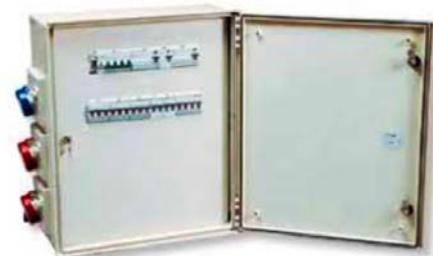
## Líneas de distribución eléctrica.

Las conexiones al cuadro se realizarán con clavijas normalizadas y compatibles con las bases de enchufe.

Las líneas de alimentación deberán estar constituidas por conductores con aislamiento para tensión 1000 V.

Las líneas tendrán su envolvente aislante sana.

Los empalmes entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas o bien con fundas termorretráctiles.



## **Manipulación manual de cargas (MMC)**

El manejo de cargas es una actividad frecuente en los trabajos de instalaciones fotovoltaicas. Como norma de carácter general, siempre que sea posible, la manipulación de cargas se llevará a cabo con medios mecánicos adecuados y seguros.

No obstante, cuando por las características propias del trabajo deba realizarse de forma manual, se tendrán en cuenta las prescripciones establecidas en el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. El citado texto legal exige evaluar el riesgo considerando los siguientes factores:

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

## **Medidas Preventivas en la MMC**

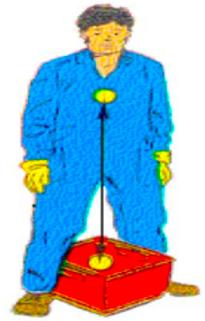
A continuación se detallan las medidas preventivas que se han de adoptar para la eliminación o reducción de los riesgos a los que están expuestos los mozos de almacén durante la manipulación manual de cargas.

### **1. Planificar el levantamiento:**

- ➡ Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- ➡ Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- ➡ Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- ➡ Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

## **2. Colocar los pies:**

**Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.**



## **3. Adoptar la postura de levantamiento:**

- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

## **4. Agarre firme:**

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.



## **5. Levantamiento suave:**

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

## **6. Evitar giros:**

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

### **7. Carga pegada al cuerpo:**

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.



### **8. Depositar la carga:**

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



3

## CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



## INTRODUCCIÓN

La preocupación por las condiciones de trabajo, ha permitido avanzar en el conocimiento de los daños del trabajo vinculados fundamentalmente al ámbito laboral y que influyen en la pérdida de la salud de los trabajadores y las trabajadoras, y en definitiva de su calidad de vida.

Desde la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en 1996, los conceptos de prevención, seguridad y salud en el trabajo, los derechos y obligaciones de trabajadores y empresarios al respecto han ido abriéndose un espacio propio, tanto en la sociedad como en las relaciones laborales en nuestro país.

El desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha establecido las bases de un marco normativo no solo se garantiza la seguridad y salud de los trabajadores/as, sino que dicha protección es también un derecho de los mismos.

Independientemente del trabajo que desempeñemos, la colaboración de todos, empresarios y trabajadores, en las labores preventivas es fundamental para conseguir una cultura preventiva eficaz y unas condiciones de trabajo idóneas. El trabajador, debido a su propia actividad laboral o por el entorno de trabajo, puede estar expuesto a riesgos, que de no evitarlos, pueden provocar un accidente o una enfermedad profesional. La empresa tiene la obligación de suministrar los medios suficientes para eliminar o, si no es posible, minimizar los riesgos. El trabajador tiene que ser responsable y usar todos los equipos de trabajo y equipos de protección de forma adecuada. Promover una motivación suficiente y actitud positiva para adquirir costumbres y hábitos adecuados para evitar las situaciones de riesgo, repercutirá en una menor siniestralidad.

## OBJETIVOS

Conocer los conceptos fundamentales que conforman el campo de la seguridad y salud laboral, estableciendo la relación entre los mismos.

- ✓ Identificar la normativa básica que regula la materia de la seguridad y salud laboral.
- ✓ Ofrecer una visión general de los riesgos que pueden existir en diversas actividades, dando recomendaciones sobre medidas preventivas que pueden aplicarse.

## REFERENCIAS LEGALES

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

## **EL TRABAJO Y LA SALUD CONCEPTOS GENERALES. LOS RIESGOS PROFESIONALES.**

En esta unidad examinaremos algunos conceptos básicos como trabajo, salud, riesgos profesionales, factores de riesgo o accidente de trabajo y enfermedad profesional, que nos permitirán descubrir cuál es el proceso por el que se llega a poner en peligro la salud de los trabajadores.

### **LA SALUD**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la salud como "el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad". De la definición de la OMS, es importante resaltar el aspecto positivo, ya que se habla de un estado de bienestar y no solo de ausencia de enfermedad.



## **EL TRABAJO**

**Se entiende por trabajo cualquier actividad física o intelectual.**

El trabajo remunerado es un medio para satisfacer las necesidades humanas: la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición del individuo dentro de la sociedad, la satisfacción personal, etc.

## **SALUD LABORAL**

Es evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados, ya que el trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, al objeto de disfrutar de una vida digna. También gracias al trabajo podemos desarrollarnos tanto física como intelectualmente. Salud laboral consiste, pues en promover y proteger la salud de las personas en el trabajo evitando todo aquello que pueda dañarla y favoreciendo todo aquello que genere bienestar, tanto en el aspecto físico como en el mental y social.

Tanto la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) como la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) consideran que la salud laboral tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores o trabajadoras. En suma, adaptar el trabajo a la persona y cada persona a su trabajo, es decir, hay que lograr que mejoren las condiciones de trabajo para preservar la salud de los trabajadores o trabajadoras.

## DIFERENCIA ENTRE EL RIESGO Y PELIGRO



Junto a esta influencia positiva del trabajo sobre la salud existe otra negativa, la posibilidad de perder la salud debido a las malas condiciones en las que se realiza el trabajo, y que pueden ocasionar daños a nuestro bienestar físico, mental y social (accidentes laborales, enfermedades...). Los elementos que influyen negativamente y relacionados con la seguridad y la salud de los trabajadores son los "RIESGOS LABORALES"

Por tanto, podríamos decir que un trabajador o trabajadora está expuesto a riesgo laboral en aquellas situaciones que pueden romper su equilibrio físico, psíquico o social.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define el término RIESGO LABORAL como Posibilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo. Ejemplo tenemos elementos móviles peligrosos en movimiento, puesta en marcha inesperada/intempestiva, etc..

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

Se entenderá como "riesgo laboral grave e inminente" aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato de la que puedan derivarse daños graves para la salud.

Existe otro concepto habitualmente relacionado con la prevención de riesgos y que frecuentemente se confunde al asemejarse al concepto de riesgo. Es el PELIGRO: fuente de posible lesión o daño para la salud.



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

**Ejemplos de condiciones peligrosas:** instalaciones inadecuadas o en mal estado, equipos, útiles, elementos o materiales defectuosos, resguardos y protecciones inadecuadas o inexistentes en máquinas o instalaciones, condiciones ambientales peligrosas (ej.: por la presencia no controlada de polvo, gases, vapores, humos, ruidos, radiaciones, etc.), ausencia de delimitación de áreas de trabajo, de tránsito de vehículos, de personas, etc..

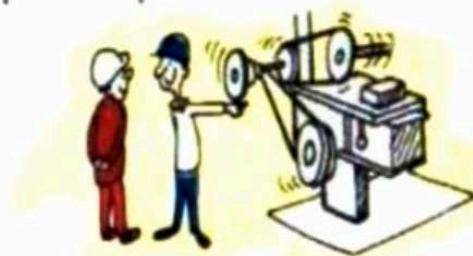
### Ejemplos de condiciones inseguras



- Instalación eléctrica defectuosa



- Ruido anormal de máquinas



- Máquinas sin protección

## CONDICIONES DE TRABAJO

Los riesgos para la salud de los trabajadores o trabajadoras no son algo natural o inevitable, sino que normalmente son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define "CONDICIÓN DE TRABAJO" cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador o trabajadora.

Quedan incluidas en esta definición: Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo, la naturaleza y concentraciones de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados, etc.

GRADO DE CLASIFICACIÓN DEL RIESGO		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

## FACTORES DE RIESGO Y PRINCIPIOS DE ACCIÓN PREVENTIVA

Los factores de riesgo laborales van a ser aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral.

Los principales factores de riesgo laboral son los siguientes:

- ▶ **Factores ligados a condiciones de seguridad** (instalaciones. Máquinas, equipos): son factores materiales que pueden influir sobre la materialización de accidentes.
- ▶ **Factores ligados a las condiciones medio-ambientales físicas, químicas o biológicas**, existen unos valores adecuados para este tipo de factores, que en caso de no respetarse pueden dar lugar a lesiones y/o alteraciones en la salud.
- ▶ **Factores derivados de la carga de trabajo**: determinados por las exigencias que impone la tarea.
- ▶ **Factores derivados de la Organización de trabajo.**



**LA PREVENCIÓN**, entendida como “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”.

**"PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA"** a aplicar en el trabajo (artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

- ▶ Evitar los riesgos.
- ▶ Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- ▶ Combatir los riesgos en su origen.
- ▶ Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- ▶ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ▶ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ▶ Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de, los factores ambientales en el trabajo.
- ▶ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Para poder intervenir frente a esos factores de riesgo y adoptar las medidas preventivas necesarias se requiere la actuación conjunta y programada de las técnicas específicas de la prevención de riesgos laborales:

**Seguridad en el trabajo:** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

**Higiene industrial:** es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo.



### **Medicina del trabajo**

**Ergonomía y Psicosociología:** En este apartado está la carga de trabajo física y mental de trabajo cuya principal manifestación son las dolencias osteo musculares, la fatiga, el estrés y la insatisfacción laboral.

La necesidad de adoptar medidas preventivas y, en su caso, el tipo de las mismas, vendrán dadas por la evaluación de los riesgos laborales.



*En el trabajo, ante cualquier peligro para la salud, lo primero que hay que intentar es **EVITAR LOS RIESGOS**, es decir, eliminarlos y, si no se puede hacer totalmente, **EVALUAR LOS QUE NO SE HAYAN PODIDO EVITAR.***

*A continuación hay que **COMBATIR LOS RIESGOS EN SU ORIGEN** y, así, ir aplicando los principios generales de la acción preventiva indicados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*

## DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

Una vez determinado el significado de riesgo, introducimos ahora el concepto de daño laboral como una consecuencia directa del riesgo laboral.

De acuerdo con la definición de riesgo como la posibilidad de que un trabajador o trabajadora pueda sufrir un daño, precisamente daño es la materialización del riesgo.

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

Las consecuencias negativas de unas condiciones de trabajo deficientes se pueden materializar en daños laborales de diferentes formas:

- ▶ Accidente de trabajo.
- ▶ Enfermedad profesional.
- ▶ Fatiga laboral.
- ▶ Estrés laboral.
- ▶ Insatisfacción laboral.



## LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

El accidente de trabajo puede definirse desde dos puntos de vista: una definición técnica y desde el punto de vista legal.

**DEFINICIÓN LEGAL:** El Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social lo define como «toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena».

Requisitos necesarios para calificarlo como accidente de trabajo:

- ▶ Trabajo por cuenta ajena.
- ▶ Existencia de lesión.
- ▶ Relación causa-efecto entre trabajo y lesión”.



De acuerdo con la definición legal, **tendrán la consideración de accidentes de trabajo:**

- ▶ **Accidente in itínere.** Es el que sufre el trabajador al ir al trabajo o al volver de este. Se considera accidente laboral cuando:
  - 1º.- ocurra en el camino de ida o vuelta del trabajo (1 hora de trayecto).
  - 2º.- que no se produzcan interrupciones.
  - 3º.- que se realice por el itinerario habitual.
- ▶ En el **desempeño de cargos sindicales.**
- ▶ Al **obedecer órdenes del empresario o por el bien general**, aunque sean tareas distintas de las habituales.
- ▶ En **actos de salvamento en conexión con el trabajo.**
- ▶ Se presumirá, salvo prueba en contrario, que las **lesiones que el trabajador sufra durante el tiempo y el lugar del trabajo son accidentes de trabajo.**



Atendiendo a la **gravedad de las lesiones los accidentes se clasifican en:**

- ▶ Accidente en blanco o sin lesión: no causa daño físico.
- ▶ Accidente con lesión: con o sin baja médica

Se considera que un accidente es con baja cuando el trabajador no acude a su puesto de trabajo al día siguiente de haberse producido el accidente, por encontrarse bajo tratamiento médico y en situación de incapacidad temporal.

El criterio para clasificar un accidente por la gravedad de la lesión se basa exclusivamente en la apreciación médica de las lesiones producidas, no existe un criterio objetivo para tal fin.

CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES	
<b>SEGÚN EL LUGAR DE TRABAJO</b>	- Sucedidos en el lugar o centro de trabajo. - "In Itinere".
<b>SEGÚN LAS CONSECUENCIAS</b>	- Con Baja. - Sin Baja.
<b>SEGÚN LA GRAVEDAD DE LA LESIÓN</b>	- Leves. - Graves. - Mortales.

## **¿Qué accidentes no tienen la consideración de Accidente de Trabajo?:**

- ▶ Los debidos a imprudencia temeraria del trabajador/a.
- ▶ Los debidos a fuerza mayor extraña al trabajo.
- ▶ Debidos a dolo del trabajador/a accidentado; se considera que existe dolo cuando el trabajador/a consciente, voluntaria y maliciosamente provoca un accidente para obtener prestaciones que se derivan de la contingencia.

**DESDE UN PUNTO DE VISTA TÉCNICO** se puede definir EL ACCIDENTE DE TRABAJO como todo suceso anormal no querido, no deseado y no programado, que se presenta de forma inesperada, que interrumpe la continuidad del trabajo y que puede causar lesiones a los trabajadores y trabajadoras.

En caso de accidente, comunicar inmediatamente al responsable directo. Cuando sea necesario acudir a la mutua, debe solicitar el parte de asistencia

La **SEGURIDAD EN EL TRABAJO** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

**“El que no previene,  
accidentes tiene”**



## LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

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

**Desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales se considera enfermedad derivada del trabajo como** "el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado".

Los factores que determinan la enfermedad profesional son:



- ▶ Tiempo de exposición.
- ▶ Características personales del trabajador.
- ▶ Concentración o intensidad del contaminante.
- ▶ Presencia simultánea de varios contaminantes.

## **Grupos de Enfermedades Profesionales**

En el **RD 1299/2006, de 10 de noviembre se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social**, de forma que sólo se diagnosticarán como tal, aquellas enfermedades que aparezcan en el citado cuadro y que estén asociadas a la indicada, sin que el trabajador esté obligado a demostrar la relación causa efecto:

- ▶ Enfermedades producidas por agentes químicos.
- ▶ Enfermedades producidas por agentes físicos.
- ▶ Enfermedades producidas por agentes biológicos.
- ▶ Enfermedades provocadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.
- ▶ Enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
- ▶ Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.

Cuando un trabajador sufra un problema de salud y piense que éste está relacionado con el trabajo, puede acudir a la mutua o a su médico del sistema público de salud para que se declare, en su caso, una Enfermedad Profesional.

La Higiene Industrial es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo.

## OTROS DAÑOS PARA LA SALUD

### CARGA DE TRABAJO

Cuando el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de la jornada de trabajo supera a los que puede realizar.

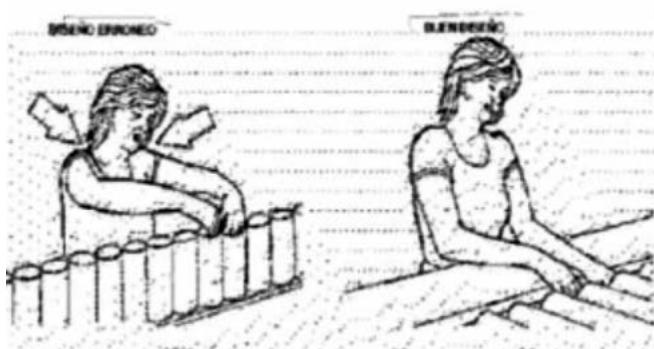
#### Carga física y mental de trabajo

- ▶ Carga física es cuando en la tarea realizada predomina la actividad muscular.
- ▶ Carga mental es cuando el componente principal es de tipo intelectual.

**La fatiga:** Se podría definir cómo la disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo, durante un tiempo determinado.

### PATOLOGÍA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

Es un problema muy frecuente en los sectores industriales, donde se produce principalmente, lesiones de extremidades superiores derivadas de micro traumatismos repetitivos. Los factores de riesgo principales para este tipo de lesiones son la aplicación de una fuerza manual excesiva, posturas forzadas de muñeca o de hombros, tiempos de descanso insuficientes, etc.



## ESTRÉS LABORAL E INSATISFACCIÓN LABORAL

Se produce cuando las demandas que se le exigen al individuo superan sus capacidades para afrontarlas. Estas demandas pueden ser:

- ▶ **Del trabajo:** sobrecargas de trabajo, ritmos impuestos, etc.
- ▶ **Características de la persona:** personalidad, aspiraciones y expectativas, formación, condición física y hábitos de salud, necesidades del individuo, etc.

Para actuar sobre estos daños de la salud, se aplican las técnicas de Ergonomía y Psicosociología aplicada y la Medicina de Trabajo, igual que ocurre en los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.





# 4

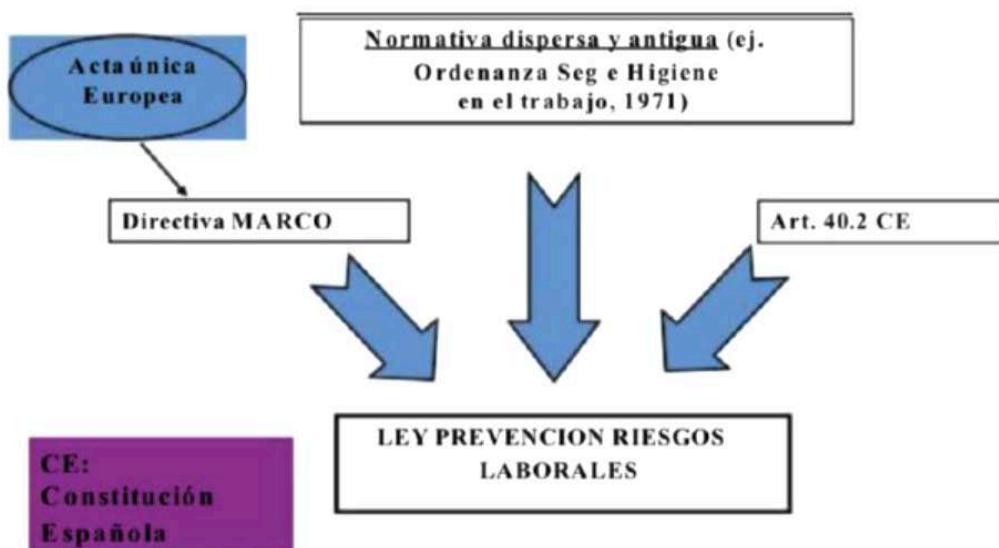
## MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

## INTRODUCCIÓN

**El artículo 40.2 de la Constitución Española** encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

**La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales** transpone al derecho español la Directiva "MARCO 89/391/CEE" que contiene la normativa básica de la política de prevención comunitaria y establece el marco jurídico para desarrollar los requisitos de seguridad y de salud en el trabajo que marcan las directivas comunitarias.

## Razones Para Una Ley



La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales es la base de toda la legislación existente en España sobre la seguridad y salud de los trabajadores ante los riesgos derivados del trabajo.

## OBJETO DE LA LEY

Lo que se persigue con esta ley es la prevención y sobre todo crear una **cultura preventiva**, además de establecer las obligaciones y responsabilidades de todas partes implicadas. Esta Ley es desarrollada en 1997 por un Reglamento (RD 39/1997 de los Servicios de Prevención, de 17 de enero) que concreta los preceptos generales de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Las disposiciones de carácter laboral contenidas en esta Ley y en sus normas reglamentarias tendrán el carácter de **Derecho necesario mínimo indisponible, pudiendo ser mejoradas y desarrolladas en los convenios colectivos.**



## AMBITO DE APLICACIÓN

Esta Ley y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones Públicas.

## **INCLUSIONES:**

Trabajadores vinculados por una relación laboral en sentido estricto.

- ▶ Empresarios y trabajadores por cuenta ajena.
- ▶ Personal civil con relación de carácter administrativo o estatutario al servicio Administraciones Públicas.
- ▶ Sociedades cooperativas (si hay socios que prestan su trabajo personal).
- ▶ Trabajadores autónomos en el cumplimiento de los derechos y obligaciones que se deriven de la misma.
- ▶ Fabricantes, importadores y suministradores. ▶ Funcionarios y empleados públicos.
- ▶ Centros y establecimientos militares con las particularidades específicas.

## **EXCLUSIONES**

Ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:

- ▶ Policía, seguridad y resguardo aduanero.
- ▶ Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.
- ▶ Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.
- ▶ Relación laboral del servicio del hogar familiar.

No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.

## **DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

El principal derecho que poseen los trabajadores en materia de prevención es una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo que les permita desarrollar sus tareas de una forma segura, sin poner en peligro su vida ni su salud, así como la de otras personas que se puedan ver implicadas.

Además de este derecho fundamental, los trabajadores deben disfrutar de otros que se derivan de las obligaciones de los empresarios recogidas en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.

## **DERECHOS DE LOS TRABAJADORES CONTEMPLADOS EN LA LEY 31/1995**

Además de este derecho fundamental, los trabajadores deben disfrutar de otros que se derivan de las obligaciones de los empresarios recogidas en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.

### **Derecho a recibir formación en Prevención de Riesgos Laborales (art. 19)**

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo y, debe impartirse dentro de la jornada de trabajo o en otras horas, pero con el debido descuento del tiempo invertido, por último señalar que la formación siempre será gratuita para el trabajador.

## **Derecho de información, consulta y participación (art. 18)**

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores reciban información necesaria en relación con los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo y las medidas y actividades de protección y prevención aplicables, tanto aquellos que afectan a la empresa en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo, y las adoptadas en materia de primeros auxilios, evacuación de trabajadores, etc.

- ▶ Derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ▶ Derecho a vigilancia médica periódica. Siempre con el consentimiento del propio trabajador.
- ▶ Participar y ser consultado en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.
- ▶ Derecho a paralizar su actividad en caso de riesgo grave e inminente. ▶ Derecho a una protección especial en caso de menores y maternidad.
- ▶ Es también un derecho de los trabajadores, que pueden o no ejercer, la designación de los Delegados de Prevención.

## **OBLIGACIONES (DEBER DE COOPERAR CON EL EMPRESARIO)**

- ▶ Velar por su propia seguridad y salud en el trabajo (TAMBIÉN POR LA DE SUS COMPAÑEROS), mediante el cumplimiento de las medidas de prevención adoptadas.
- ▶ Usar adecuadamente todos los equipos y medios con los que desarrollen su actividad. Algunos ejemplos de actos inseguros: realizar trabajos sin advertir a los demás trabajadores de las precauciones a adoptar, realizar tareas de mantenimiento de equipos con éstos en marcha, provocar distracciones o gastar bromas en el desarrollo de las tareas, adoptar posturas de trabajo inadecuadas, usar anillos o cadenas, vestir ropa holgada o llevar pelo sin recoger en zonas con riesgo de atrapamientos, fumar, beber, o consumir drogas, etc.
- ▶ Los trabajadores están obligados a utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y los medios de protección personal y colectiva.
- ▶ Están obligados a comunicar al responsable directo las situaciones de maternidad, lactancia o de trabajadores especialmente sensibles, con el fin de adoptar las medidas oportunas.
- ▶ A utilizar exclusivamente los equipos de trabajo y de protección facilitados por la empresa, no se usarán equipos cedidos ni se cederán los propios sin previa autorización de su responsable directo.
- ▶ Reconocer y comprobar el estado seguro de las instalaciones donde preste servicio, sobre todo aquellas zonas con riesgos especiales, ejemplo: acceso a cubiertas y azoteas poco estables o que se encuentren en mal estado, espacios confinados (galerías, pozos, fosas, alcantarillado, salas de calderas...), atmósferas explosivas, etc.



El trabajador tiene que ser capaz de detectarlas y en caso de tener dudas sobre su seguridad por el mal estado de las instalaciones, falta de señalización, etc., comunicarlo inmediatamente al responsable directo, al Delegado de Prevención o al Técnico de Prevención.

## **CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

En el ámbito de la salud laboral se define como el conjunto de técnicas encaminadas a conocer el estado de salud de los trabajadores y poder identificar las condiciones de trabajo que provocan daños para la salud.

La Ley de PRL obliga al empresario a garantizar la vigilancia periódica de su estado de salud, y se realizará en función de los riesgos, además el trabajador tiene derecho a conocer el resultado de todas las pruebas que le han sido practicadas.

La vigilancia de la Salud es voluntaria, ya que necesita el consentimiento del trabajador, sin embargo el trabajador no puede negarse a la obligatoriedad cuando se den alguna de las siguientes situaciones:

- ▶ El reconocimiento sea imprescindible para evaluar el estado de salud del trabajador.
- ▶ El estado de salud del trabajador pueda entrañar peligro para él, o para otras personas relacionadas con el trabajo.
- ▶ Esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

# 5

## RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo, los empresarios y trabajadores que tengan asignadas tareas y/o responsabilidades preventivas en la empresa, podrán obtener la información necesaria para el normal desempeño de su trabajo.

La norma no establece un método oficial para identificar los riesgos, pero dicha identificación ha de tener en cuenta las características de la actividad y los lugares donde ésta se desarrolla. Lo más frecuente es agruparlos según el tipo de riesgo:

- ▶ **Riesgos ligados a los factores de riesgo seguridad.** (originados por los locales de trabajo, equipos de trabajo, instalaciones...).
- ▶ **Riesgos relacionados con factores de riesgos debidos al medio-ambiente** de trabajo (originados por contaminantes físicos, químicos y biológicos).
- ▶ **Riesgos relacionados con factores de riesgos ergonómicos y psicosociales,** (debidos a las características y organización del trabajo).

## RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

Llamamos condiciones de seguridad a aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador. Los factores de riesgos se pueden derivar de:

- ▶ Lugares de trabajo.
- ▶ Equipos de trabajo.
- ▶ Electricidad.
- ▶ Incendios y explosiones.

## **EL LUGAR Y LA SUPERFICIE DE TRABAJO**

Se entiende por lugares de trabajo, las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores o trabajadoras deban permanecer, o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, de primeros auxilios y los comedores, las instalaciones de servicio salas de calderas, salas de compresores, salas de maquinas de ascensores, centros de transformación, etc.

### **Riesgos ligados al lugar de trabajo**

- ✓ Caídas al mismo nivel producidas por material en el suelo, como aceite, trozos de comida, suelos resbaladizos por uso de productos de limpieza inadecuados, etc.
- ✓ Caídas a distinto nivel en el caso de que existan diferentes alturas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.).
- ✓ Pisadas sobre objetos por herramientas o utensilios abandonados en el suelo, etc.
- ✓ Choques contra objetos móviles o inmóviles (máquinas, mesas, herramientas, etc.).
- ✓ Atropellos con vehículos (carretillas elevadoras o transpaletas, etc.).
- ✓ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

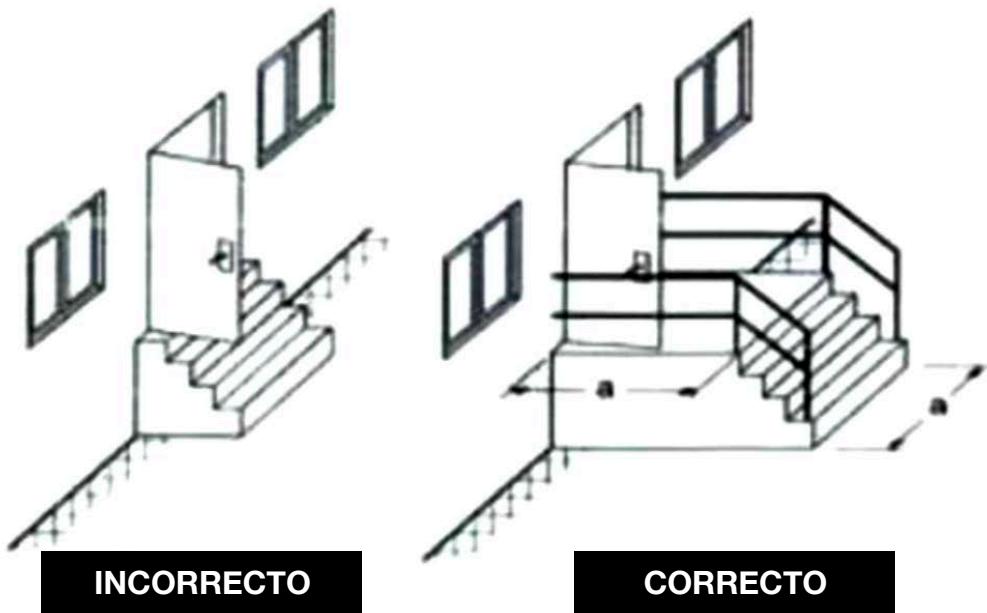
### **Medidas preventivas:**

Los lugares de trabajo deben reunir una serie de requisitos en cuanto a las condiciones constructivas, limpieza, orden, mantenimiento, iluminación, locales de descanso, de manera que se evite la aparición de los accidentes de trabajo.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán cumplir las siguientes medidas:

- ➡ 3 metros de altura desde el piso al techo. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despacho, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- ➡ 2 m<sup>2</sup> de superficie libre y 10 m<sup>3</sup>, no ocupados, por trabajador.

Los suelos de los locales de trabajo deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.



Las aberturas o desniveles, cuya altura de caída sea igual o superior a 2 metros se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente.

Los tabiques transparentes o translúcidos deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.

Las vías de circulación de los lugares de trabajo deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad.

Las máquinas y equipos de trabajo se deben distribuir adecuadamente dentro del espacio disponible del local. Se debe ordenar los materiales y equipos en el mismo orden que el proceso productivo.

Se debe disponer las herramientas, útiles de trabajo, materiales cerca del puesto de trabajo para evitar desplazamientos innecesarios.

#### **El orden y la limpieza de los establecimientos propician la seguridad:**

- Sé deberán mantener libres de obstáculos las vías y salidas de evacuación y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.
- Se deberán limpiar periódicamente los lugares de trabajo para conseguir las condiciones higiénicas adecuadas, ej. eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, etc. que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Se evitarán las temperaturas y humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire, olores desagradables, radiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de las ventanas, luces o tabiques acristalados.
- Trabajos sedentarios (oficinas o similares): 17 a 27 °C.
- Trabajos ligeros: 14 a 25 °C.
- Humedad relativa entre 30 a 70%. Si hay riesgo de electricidad estática no superará los 50% La iluminación debe ser aquella que permita las actividades sin riesgo.



## LIGADOS A LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

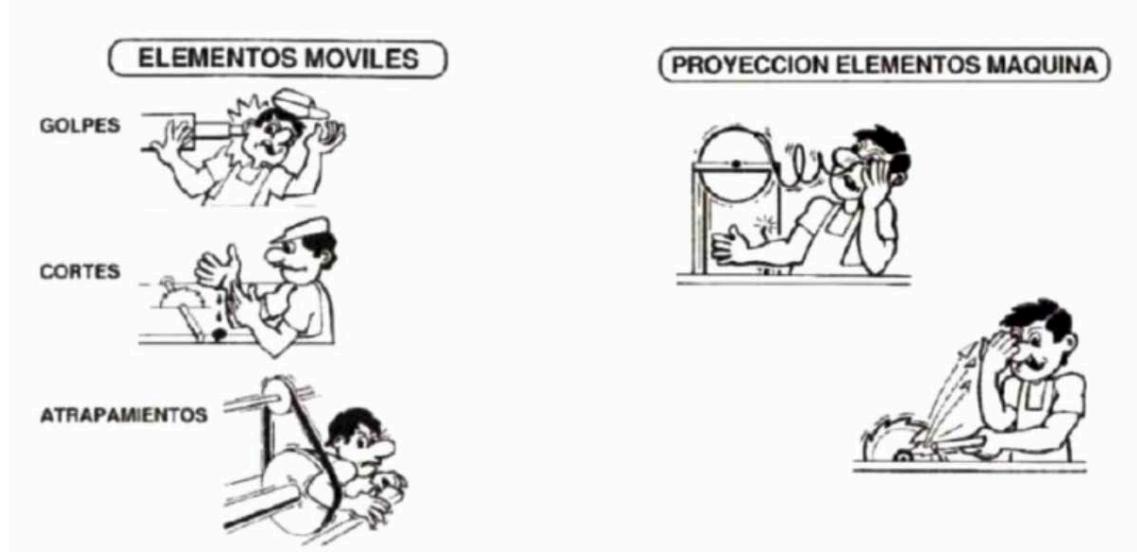
Los equipos de trabajo son cualquier maquinaria, aparato, instalación o herramienta utilizada en el trabajo. Los principales equipos de trabajo son:

- Las máquinas utilizadas para el desarrollo de un trabajo, para la elevación de cargas o personas: montacargas, ascensores.
- Los equipos a presión, aparato a gas, etc.
- Las herramientas portátiles y herramientas manuales: alicates, destornilladores, taladros, etc.



Muchas de las lesiones que se producen en los lugares de trabajo se deben a la mala utilización de maquinaria ej. al manipular sin el debido cuidado los aparatos de corte al, mantenimiento inadecuado o deficiente, a la falta de protecciones de las máquinas o equipos, o las que hay son deficientes, quipos y herramientas manuales en mal estado, no seguir las instrucciones del fabricante en el manejo o hacer un mal uso ej.

a |



retirar las protecciones, o al intentar solucionar averías o incidentes

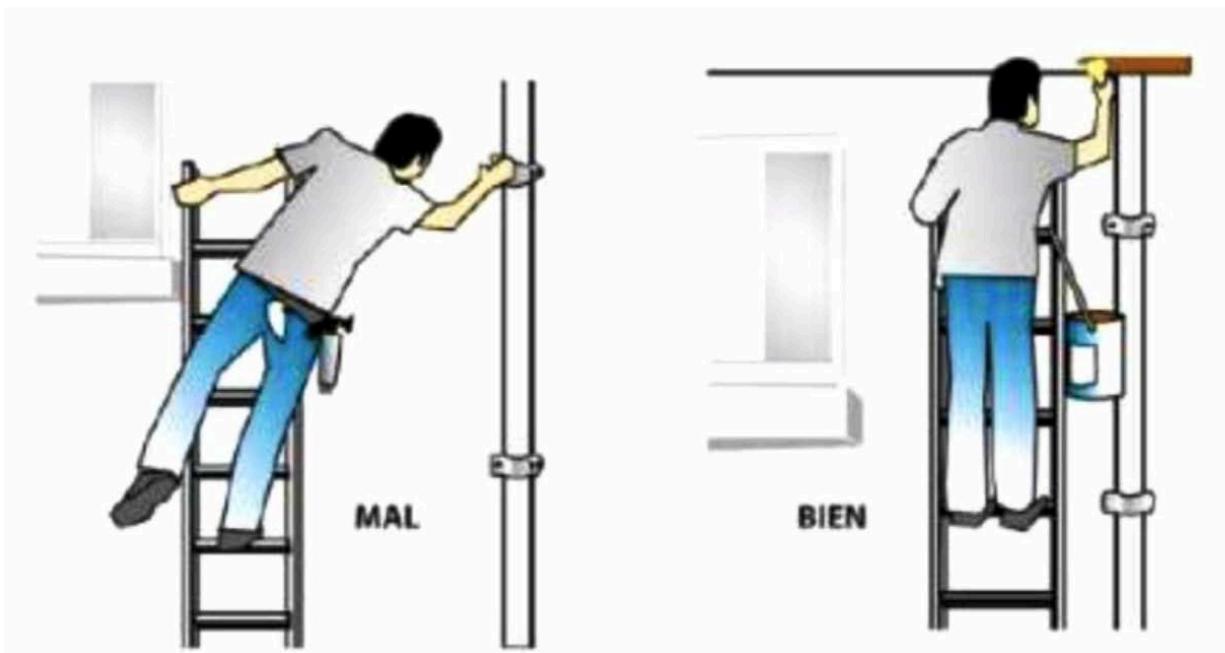
## **Los principales riesgos en manejo de maquinas son:**

- ➔ Cortes, amputaciones.
- ➔ Atrapamientos.
- ➔ Contacto eléctrico.
- ➔ Proyección de fragmentos o partículas.
- ➔ Lesiones debidas a enganches o quemaduras.
- ➔ Ruidos.
- ➔ Vibraciones.
- ➔ Incendios y explosiones.

## **Medidas preventivas en el manejo de maquinaria**

Para evitar los accidentes producidos por maquinaria y equipos de trabajo, se deberán adquirir equipos seguros e instalarlos.

- ➔ Utilizar máquinas con marcado CE.
- ➔ Mantenimiento adecuado siguiendo las instrucciones del fabricante.
- ➔ Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad.
- ➔ Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos.
- ➔ Formación e información de los trabajadores.
- ➔ Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto.
- ➔ El orden y la limpieza.
- ➔ Iluminación y señalización adecuada.
- ➔ Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto.
- ➔ Comprobar que las escaleras manuales tengan longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies, debe sobrepasar al menos 1 metro en el punto de apoyo superior.



## Herramientas manuales

En todas las actividades es necesario realizar trabajos de mantenimiento y reparación requieren el uso de una serie de herramientas manuales.

Las herramientas son instrumentos que utiliza el trabajador, por lo general de forma individual.

Las herramientas pueden ser manuales, que son aquellas accionadas por la fuerza humana y que se utilizan en casi todos los oficios (destornillador, martillo, alicates, cincel..), o portátiles, que tienen accionamiento eléctrico, neumático.

## **Riesgos**

- ➔ Golpes producidos por las herramientas.
- ➔ Proyecciones de fragmentos o partículas.
- ➔ Contactos eléctricos.
- ➔ Sobreesfuerzos y esguinces.
- ➔ Causas.
- ➔ Uso de herramientas inadecuadas.
- ➔ Empleo de herramientas defectuosas.
- ➔ Uso incorrecto de herramientas.
- ➔ Abandono de herramientas en lugares peligroso.
- ➔ Mantenimiento deficiente.
- ➔ Transporte incorrecto de las herramientas

## **Medidas preventivas**

- ➔ Utilizar herramientas diseñadas especialmente para su uso.
- ➔ Mantener en buen estado las herramientas, revisándolas periódicamente y reparándolas o sustituyéndolas cuando sea preciso.
- ➔ Transporte adecuado y seguro.
- ➔ Utilizar equipos de protección cuando sea necesario.
- ➔ Formación adecuada en el manejo de las herramientas de trabajo.

## **RIESGO ELECTRICO**

Los accidentes provocados por la electricidad no suponen un porcentaje elevado, pero sus consecuencias pueden ser muy graves y llegar incluso hasta la muerte.

**Se pueden producir dos tipos de contacto eléctrico:**

- **El directo**, que es el que se produce por contacto con las partes activas de la instalación; Ejemplo: cuando se toca un enchufe, un cable, un empalme, etc.
- **El indirecto**, Cuando las personas acceden a elementos accidentalmente puestos en tensión.. ejemplo contacto con las partes activas de la carcasa o mango de una herramienta.

### **Medidas preventivas**

**Para evitar los riesgos por contactos eléctricos se adoptaran medidas de carácter preventivo y de protección individual.**

**Para evitar los contactos directos**, deberemos alejar los cables y conexiones de las zonas de trabajo y paso, Interponer obstáculos, recubrir las partes en tensión con material aislante y utilizar tensiones inferiores a 25 voltios.



**Para evitar los contactos indirectos**, existen dos medios de defensa:

- La puesta en tierra de la línea, bien diseñada y cuidada por un técnico especialista.
- El interruptor diferencial, aparato que corta la corriente en el mismo momento de producirse una corriente de derivación.

Además, se deberá tener en cuenta que:

- Los cables de alimentación estén bien aislados y sin deterioro.
- Todas las conexiones se realicen mediante clavijas normalizadas.
- Durante su utilización, todos los equipos eléctricos han de estar protegidos.
- Deberá comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de las protecciones.
- Deberán desconectarse al término de su utilización o pausa de trabajo.
- No se debe de tirar del cable de utilización para desenchufar los aparatos eléctricos.

### **Reglas del uso de la electricidad**

- 1.- Cortar todas las fuentes de tensión.
- 2.- Bloquear los aparatos de corte, prevenir cualquier retroalimentación.
- 3.- Verificar la ausencia de tensión.
- 4.- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- 5.- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

**Antes de limpiar cualquier equipo eléctrico, desconectarlo de la red** y no manipular las instalaciones eléctricas ni realizar "arreglos" provisionales. En ningún caso se debe limpiar con trapos húmedos, líquidos o "sprays" un equipo o máquina que no se haya desconectado.

Antes de utilizar cualquier equipo eléctrico debe revisarse su estado y también el de las conexiones (cables, alargadoras, tomas de corriente). En particular, se debe comprobar que todos los conductores y partes activas mantienen su aislamiento en buenas condiciones. **En caso de detectarse anomalías, éstas se deben comunicar al responsable de mantenimiento.** proceda, bloquea y señaliza la situación (limpieza, avería, ...) colocando un cartel en los órganos de accionamiento **En ningún caso se utilizarán equipos en los que se han detectado defectos.**

## LIGADOS A LOS INCENDIOS/EXPLOSIONES

### Clasificación de fuegos.

Los incendios se clasifican según el tipo de elementos:



**Clase A:** Sólidos. Son generalmente de naturaleza orgánica, y su combustión se produce dejando residuos sólidos (madera, papel, tela, carbón..).



**Clase B:** Líquidos. Son sustancias líquidas o sólidos licuables (gasolinas, pinturas, aceites, disolventes,..).



**Clase C:** Gases combustibles. Hay que esperar a des alimentar la fuente antes de apagarlo (propano, butano..).



**Clase D:** metales: son aquellos que afectan a metales combustibles (magnesio, titanio, sodio, circonio, litio o potasio).

## **Medidas preventivas**

Para evitar el inicio de un incendio se debe actuar sobre los elementos que lo producen:

- ➔ Almacenar los productos inflamables y combustibles aislados y alejados de las zonas de trabajo.
- ➔ Utilizar recipientes herméticos cerrados, tanto para el almacenamiento, como para el transporte y depósito de residuos.
- ➔ Alejar de las zonas de incendio fuentes de calor.
- ➔ Evitar que la instalación eléctrica sea origen de focos de calor. Cuando se termine la jornada, se observará que todos los aparatos eléctricos queden desconectados de la red.
- ➔ No mezclar sustancias químicas cuya reacción se desconozca, pues pueden desprender calor suficiente para generar un incendio.

## **Sistemas de Detección y Alarma**

Son los que detectan el incendio y transmiten la noticia para iniciar la extinción y la evacuación.

- ➔ Detección humana: se necesita formación específica y se siguen las acciones del plan de emergencia.
- ➔ Detección automática vigila las zonas inaccesibles para la detección humana, es el caso de los pulsadores, detectores automáticos.

## **Métodos de Extinción de Incendios**

Para extinguir un incendio se debe actuar sobre los elementos que lo producen.

- ➔ Por enfriamiento: extinción por reducción de la temperatura del fuego. Actúa sobre el combustible.
- ➔ Por sofocación: supresión del oxígeno.
- ➔ Inhibición: se interrumpe la reacción en cadena.
- ➔ Por Alejamiento: extinción al alejar el combustible del fuego.

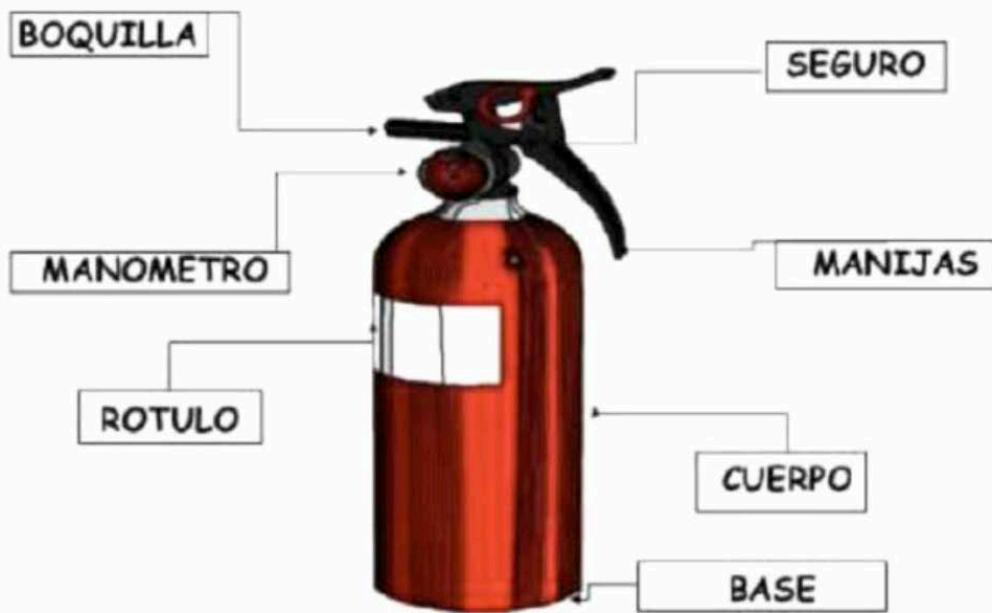
### Según el modo de aplicación:

**Sistemas semifijos:** donde el agente extintor es transportado por una conducción y se impulsa sobre el fuego con manguera son la Columna seca, Hidratantes y BIEs (Bocas de incendio equipadas).

**Sistemas fijos:** el agente extintor es transportado por una conducción y se impulsa el fuego con boquillas fijas adosadas a la misma. Es el caso de los rociadores situados en el techo.

**Sistemas Móviles:** el agente extintor se transporta e impulsa sobre el fuego con un vehículo. Es el caso de los extintores. Según el tipo de fuego se utilizará un tipo de agente extintor.

## PARTES DE UN EXTINTOR



## RIESGOS LIGADOS AL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

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

- ✓ Agentes Físicos.
- ✓ Agentes Químicos.
- ✓ Agentes Biológicos.



## RIESGOS LIGADOS A AGENTES FÍSICOS

Los agentes físicos son manifestaciones de la energía que pueden causar daños y afectar a la salud de los trabajadores que se encuentran expuestos a las mismas en el entorno de trabajo. Los agentes físicos que pueden ocasionar algún tipo de daño a los trabajadores se encuentran siempre presentes en mayor o menor medida, y cuando superan **determinados valores pueden perjudicar su salud.**

- ✓ Energía **mecánica**: ruido y vibraciones.
- ✓ Energía **calorífica**: ambiente térmico, que va a depender de la temperatura humedad y velocidad del aire.
- ✓ Energía **electromagnética**.

## Riesgo de exposición al ruido y vibraciones

El **ruido** es el sonido que representa un riesgo laboral para la salud, provocando una sensación irritante y desagradable. El nivel de ruido se mide mediante el **sonómetro**. Este instrumento proporciona por lectura directa los dB(A) existentes en el ambiente de trabajo. Este valor junto con el tiempo de exposición determina la dosis de ruido recibida por el trabajador, desde el año 2006 el nivel de ruido máximo al que se puede estar expuesto, con carácter general, en cualquier lugar de trabajo está fijado en 87 dB y de pico de 140 de dB (C). Por encima de este nivel se estará incumpliendo la ley.



**La vibración** es un fenómeno físico NO DESEABLE, aunque en ocasiones se produce para hacer funcionar un dispositivo (martillos mecánicos, cintas transportadoras vibratorias, etc...), las MAGNITUDES FISICAS DE LAS VIBRACIONES son AMPLITUD, es el Valor máximo que puede alcanzar la perturbación en un punto. Unidad de aceleración m/s<sup>2</sup> y la FRECUENCIA es el número de oscilaciones completas que realiza la vibración cada segundo. Unidad de medida Hz.

## Medidas preventivas:

- ✓ Adquirir equipos y herramientas de trabajo con baja emisión de ruido y mantenimiento adecuado y conforme a lo establecido por el fabricante de los equipos.
- ✓ Aislamiento de equipos generadores de ruido.
- ✓ Distribuir la maquinaria y reubicar (cuando sea posible) puestos de trabajo en los lugares de trabajo de forma que se minimice el nivel de ruido presente en el entorno.
- ✓ Formación e información del trabajador que puede estar expuesto.
- ✓ Reducir el tiempo de exposición al ruido y Vigilancia de la Salud del personal expuesto.
- ✓ Uso de Equipos de Protección Individual como cascos o tapones.

## Energía electromagnética: radiaciones ionizantes y no ionizantes

Una de las formas de transmisión de la energía es la se realiza a través de la radiación de ondas electromagnéticas, estas se diferencian unas de otras por la cantidad de energía que son capaces de transmitir y de ello depende su frecuencia.

- Una radiación es **ionizante** cuando al interaccionar con la materia, origina partículas con carga eléctrica (iones), y puede causar daños muy graves e irreversibles a la salud ej. (rayos X y gamma).
- Las radiaciones **no ionizantes** son de diferente naturaleza:
  - ▶ Las radiaciones ultravioleta pueden producir afecciones en la piel y conjuntivitis.
  - ▶ La radiación infrarrojo puede lesionar la retina o producir opacidad en el cristalino y daños en la piel.
  - ▶ Las microondas son peligrosas por los efectos sobre la salud, derivados de la gran capacidad de calentamiento que poseen.
  - ▶ La radiación Láser puede alcanzar un gran poder destructor de los tejidos, al proyectar una gran cantidad de energía sobre una superficie muy pequeña.

Aumentar la distancia entre el foco emisor y el individuo.

- Apantallar con un material apropiado la radiación.
- Blindaje del foco emisor en el momento de la fabricación.
- Reducción del tiempo de exposición.
- Señalización de las zonas de exposición.
- Uso de protecciones individuales.
- Realizar mediciones de los niveles de radiación.
- Realizar reconocimientos médicos específicos y periódicos al personal expuesto.

## **Energía calorífica**

- Los efectos negativos para la salud comienzan cuando los mecanismos naturales de generar calor para mitigar el frío, o de disipar calor para evitar la subida de la temperatura interna se ven desbordados.
- Los efectos más importantes de las exposiciones a ambientes calurosos son el golpe de calor, los desmayos, la deshidratación, etc.
- Los más importantes por exposición a ambientes muy fríos son la hipotermia y la congelación

## **RIESGOS LIGADOS A AGENTES QUÍMICOS**

Los agentes químicos o contaminantes son sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo y producir en poco tiempo efectos dañinos para la salud, si la cantidad absorbida o dosis es suficiente.

**Los efectos de los productos tóxicos sobre el cuerpo humano son:**

**CORROSIVOS:** Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.

**IRRITANTES:** Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.

**NEUMOCONIÓTICOS:** Alteración pulmonar por partículas sólidas.

**ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS:** Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.

**SENSIBILIZANTES:** Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñas cantidades (asma, dermatitis)

**CÁNCERÍGENOS, MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS:** Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente.

**SISTÉMICOS:** Alteraciones de órganos o sistemas específicos (hígado, riñón, etc.).

**Los agentes químicos son absorbidos por el organismo a través de una o varias vías de entrada.**

**VIA RESPIRATORIA:** A través de la nariz y de la boca, los pulmones, etc.

**VIA DÉRMICA:** A través de la piel.

**VIA DIGESTIVA:** A través de la boca, estómago, intestinos, etc.

**VIA PARENTERAL:** A través de heridas, llagas, etc.

Para saber la dosis absorbida por el trabajador es necesario conocer la cantidad del tóxico presente en la atmósfera y durante cuánto tiempo está expuesto el trabajador. Es el tiempo de exposición.

## Medidas preventivas

**Los productos químicos han de estar correctamente etiquetados.** Antes de utilizar un producto químico hay que leer la etiqueta del mismo. No probar u oler el contenido de un envase sin etiquetar para saber lo que es.



**LA ETIQUETA** es la primera información que recibe el usuario y permite identificar el producto en el momento de su utilización. **Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar una etiqueta bien visible en su envase.**



Los **pictogramas**: son símbolos o indicaciones de peligro que permiten identificar los riesgos asociados al producto, ya sea en su uso, manipulación, transporte o almacenamiento.



Pictogramas según reglamentación antigua y actual ejemplo de una etiqueta según legislación actual.

Complementariamente al etiquetado los productos peligrosos requieren la ficha de datos de seguridad que debe ser facilitada obligatoriamente por el fabricante o suministrador con la primera entrega de un producto químico peligroso y tiene que estar a disposición de los trabajadores sin ninguna restricción. Los trabajadores deben ser informados de esta disponibilidad y de la ubicación de las fichas para su consulta.

## Almacenamiento

Un principio básico de seguridad es limitar la cantidad de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a la estrictamente necesaria y cuando se precise disponer de pequeñas cantidades de productos químicos en los ámbitos de trabajo se depositaran en armarios especiales agrupándolos por comunidades de riesgo y evitando la proximidad de sustancias incompatibles o que puedan generar reacciones peligrosas.

En las áreas de almacenamiento los principios comunes de seguridad son:

- ➡ Las sustancias inflamables o combustibles y las reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas, y mantenerse alejadas de focos de calor.
- ➡ Las sustancias tóxicas deben estar almacenadas en locales muy bien ventilados. No se almacenaran en la misma sala gases a presión ni gases licuados junto con líquidos tóxicos.

## Manipulación de sustancias químicas peligrosas

La mayoría de accidentes químicos suceden en las manipulaciones de sustancias químicas, especialmente en operaciones, hay que disponer de un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y de la protección personal adecuada. Se recomienda calzado de seguridad y guantes y caso necesario, utilizar la protección respiratoria específica.

- ✓ Se debe especial precaución a la hora de limpiar derrames accidentales de productos desconocidos o que se encontraban en recipientes sin etiqueta.
- ✓ Se deben utilizar equipos de protección adecuados para evitar contactos y salpicaduras (**guantes y botas impermeables, gafas o pantallas de seguridad, etc.**). Siempre que se manipulen productos químicos, y especialmente cuando se efectúan trasvases de líquidos corrosivos.

- ✓ Nunca se deben trasvasar productos químicos a envases de bebidas o alimentos. Los productos deben mantenerse en sus envases originales. En todo caso, cuando sea necesario efectuar trasvases, se etiquetarán adecuadamente los nuevos envases, anotando los datos de la etiqueta original y nunca se mezclarán distintos productos de limpieza.
- ✓ Lavarse las manos, no comer ni fumar cuando se están utilizando productos químicos y en el caso de salpicadura, es imprescindible quitarse la ropa mojada y lavar la zona afectada con agua abundante (dejar correr agua sobre la zona afectada un mínimo de 10 minutos).



## RIESGO POR EXPOSICION A CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

La característica fundamental de los agentes biológicos es que se trata de **seres vivos, o productos derivados de los mismos**, presentes en el ambiente laboral y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de las y los trabajadores como trastornos de tipo tóxico, alérgico o irritativo, o provocar enfermedades como la tuberculosis, la legionela, la rabia, la salmonela, el SIDA, la hepatitis, el tétanos, la toxoplasmosis, etc.

La legislación laboral define los agentes biológicos como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

## Clasificación de microorganismos según su naturaleza

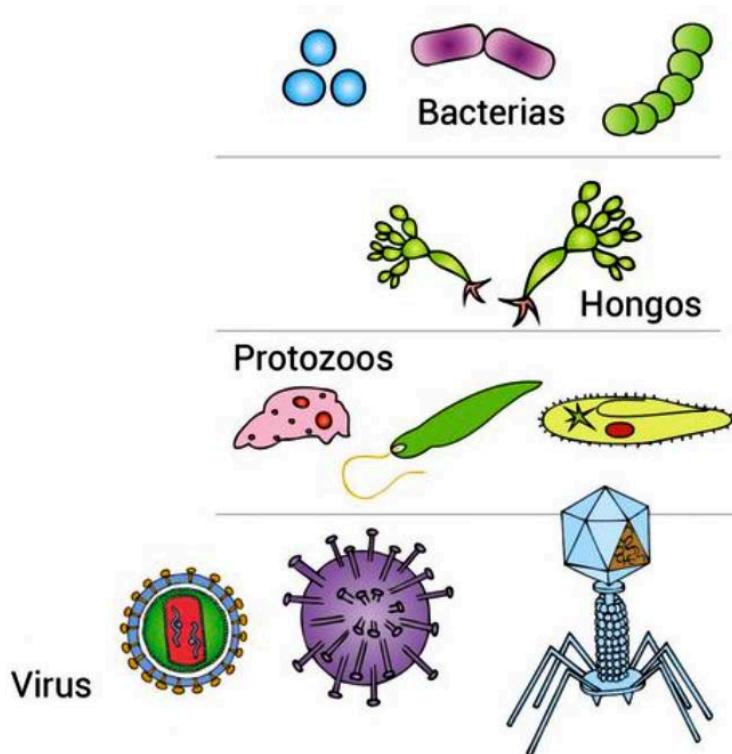
**Virus:** Es la forma de vida más simple. Sólo pueden reproducirse dentro de un ser vivo (huésped). Ejemplo: Hepatitis B, Rabia

**Bacterias:** Más complejos que los virus. Provocan enfermedades infecciosas del tipo Carbunco, brucelosis, tétano, etc.

**Protozoos:** animales unicelulares que pueden infectar al hombre.

**Hongos:** Microorganismos pertenecientes al Reino Fungi. En ocasiones son parásitos tanto de animales como de vegetales. Ejemplo: Candidiasis, blastomicosis.

**Gusanos Parásitos:** Animales de varios milímetros que se desarrollan en alguna fase de su ciclo vital en el interior del cuerpo humano ejemplo Solitarias.



También clasifica la **exposición** a agentes biológicos según las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos en:

- Exposición derivada de la manipulación intencionada de los agentes biológicos como laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias de biotecnología, industrias farmacéuticas, industrias alimentarias, etc
- Exposición que puede llegar al trabajador a través del contacto con humanos o animales infectados o sus productos, ejemplo trabajos en centros de producción de alimentos, trabajos agrarios, trabajos de asistencia sanitaria, trabajos en unidades de eliminación de residuos, trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales, etc.

## Actividades con Riesgos Biológico

- Producción de alimentos
- Trabajos agrarios
- Contacto con animales
- Asistencia sanitaria
- Laboratorios clínicos, veterinarios y de investigación
- Eliminación de residuos
- Depuración de aguas residuales



## Vías de entrada del agente biológico



**Respiratoria:** A través de la inhalación. Es la vía mayoritaria de penetración. Las sustancias tóxicas se encuentran en el ambiente difundidas o en suspensión.

**Dérmica:** Por contacto con la piel, en muchas ocasiones no causa erupciones ni alteraciones notables.

**Parenteral:** Por contacto con heridas que no han sido protegidas debidamente.

**Digestiva:** A través de la boca, esófago, estómago e intestinos. Es habitual cuando existe el hábito de ingerir alimentos, bebidas o fumar en el puesto de trabajo.

## Medidas preventivas

**Establecer procedimientos de trabajo que eviten o disminuyan la reducción de trabajadores expuestos,** ejemplo una limpieza adecuada de los locales y puestos de trabajo disminuye en gran medida la proliferación de los agentes biológicos.

Formación e información completa referida a los riesgos, la forma correcta de manipularlos, normas de actuación frente a accidentes, etc.

Empleo de equipos de protección individual acompañados de las correspondientes instrucciones de uso, mantenimiento y almacenado.

Limpieza personal, de la ropa de trabajo y prohibición de consumo de alimentos y de fumar.

## Vigilancia de la Salud de los Trabajadores

El médico puede proponer medidas de protección individual y existirá una historia clínica individual y programas médicos preventivos campañas de vacunación frente a agentes patógenos concretos.

## **RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES**

Como ya sabemos la prevención de riesgos laborales consiste en evitar todo tipo de riesgos que puedan suponer cualquier problema para la salud y el bienestar del trabajador, por esa razón no se debe olvidar que los problemas de índole ergonómico tienen importantes repercusiones sobre la salud y el bienestar de los trabajadores y trabajadoras, y también sobre otros aspectos, como pueden ser el rendimiento, la calidad del trabajo, etc

**La ergonomía** es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador, buscando la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente).

## **RIESGOS DERIVADOS DE LA CARGA DE TRABAJO**

La carga de trabajo es todo esfuerzo que tenemos que realizar para desempeñar durante nuestra actividad laboral, por lo tanto **es un factor de riesgo presente en cualquier actividad laboral.**

**La carga de trabajo** Se define como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de la jornada laboral. Cuando el trabajo es muscular se habla de carga física; si, por el contrario, supone un mayor esfuerzo intelectual, se habla de carga mental.

## CARGA FÍSICA DEL TRABAJO

La carga física es el conjunto de exigencias físicas a las que se debe hacer frente el trabajador a lo largo de la jornada laboral y que principalmente se centran en tres causas:

- ➔ Esfuerzos físicos.
- ➔ Posturas de trabajo.
- ➔ Manipulación Manual de Cargas.

La fatiga muscular es la “*disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado*”.

## Medidas preventivas.

### Mejora de Métodos y Medios de Trabajo Organización de Tiempos de Trabajo.

- ✓ Ritmo de trabajo.
- ✓ Características de la carga, útiles y herramientas.
- ✓ Dirección de los movimientos y posturas de trabajo.
- ✓ Diseño de la tarea.
- ✓ Prever tiempos de reposo que permitan la recuperación del organismo.
- ✓ Reducir el tiempo total de trabajo.
- ✓ Distribuir los tiempos de reposo para poder recuperarse de la fatiga.

## **Los esfuerzos físicos**

Al realizar un esfuerzo físico se desarrolla una actividad muscular. El trabajo muscular es **estático** cuando se realiza un esfuerzo sostenido, manteniendo los músculos contraídos durante un periodo de tiempo.

Es **dinámico** si hay una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos que intervienen en la actividad.

**Lo más adecuado para el desarrollo de un trabajo es combinar los dos tipos de esfuerzos: estático y dinámico.**

## **La postura de trabajo**

**En el trabajo sentado.** La prevención consiste en mantener el tronco derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo y nivelar la mesa a la altura de los codos y la silla a la altura de trabajo.

**En el trabajo de pie** evitar la adopción de posturas forzadas e incómodas y colocar las herramientas deben situarse dentro del plano de trabajo.



## **La manipulación de cargas**



La manipulación manual de cargas implica riesgos, en particular dorso lumbares de los trabajadores.

Siempre que sea posible se adoptaran medidas técnicas u organizativas para reducirlo.

Información y formación sobre la forma correcta del manejo de cargas.

La legislación laboral recomienda un peso máximo de 25 kg cuando las condiciones de manutención se respeten.

## **Principios básicos para la Manipulación Manual de Cargas**

- ✓ Mantener la carga cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos.
- ✓ Planificar levantamiento, es decir, observar la carga, solicitar ayuda si es preciso, tener prevista la ruta de transporte y punto de destino, ropa adecuada.
- ✓ Colocar los pies: separar los pies unos 50 cm, mantener uno más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- ✓ Adoptar la postura de levantamiento recta, y mantener el mentón metido.

## **CARGA MENTAL DEL TRABAJO**

La carga mental es un esfuerzo individual e intelectual que hace un trabajador para hacer frente al conjunto de solicitudes que recibe el sistema nervioso durante el trabajo. Una de las consecuencias más directa e inmediata de la carga de trabajo es la fatiga mental (discomfort) y las consecuencias son muchas (insomnio, Pérdida de apetito, depresión, estrés, etc).

### **Medidas preventivas son variadas:**

- ▶ Trabajar en un ambiente térmico, iluminación y nivel de ruido adecuada. ▶ Dormir 8 horas diarias.
- ▶ Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
- ▶ Realizar pausas a lo largo de la jornada según lo requiera el trabajo. ▶ Realizar un trabajo adecuado para cada trabajador.
- ▶ Mejorar hábitos de alimentación, ejercicio y descanso.
- ▶ Organizar el trabajo. Establecer objetivos parciales, etc

## SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL DE RIESGOS

### PROTECCIÓN COLECTIVA

Es la técnica que nos protege frente a aquellos riesgos que protege simultáneamente a más de una persona.

**Ejemplos** de Protecciones Colectivas:

- ▶ **Instalación de puesta a tierra.**
- ▶ **Interruptor automático diferencial.**
- ▶ **Barandilla** (cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros).
- ▶ **Red de Seguridad.** Su utilización está ampliamente extendida en edificación en el sector de la construcción, su instalación y montaje debe realizarse por personas debidamente formadas y adiestradas.
- ▶ **Resguardo de protección.** Son los componentes de una máquina utilizados como barrera material para garantizar la protección. Ej.: tapas, cubiertas, pantallas, vallas, carcasa. Estas protecciones impiden o dificultan el acceso de las personas o sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina.
- ▶ **Pórtico de seguridad** de una carretilla elevadora.
- ▶ **Aspiración localizada.** Evitan atmósferas cargadas con humos y vapores, que suponen riesgo por inhalación y por reducción de la visibilidad. Crean cerca del foco de emisión una corriente de aire que arrastra los humos, eliminando la contaminación en la zona.
- ▶ **Ventilación General:** Es una medida de protección colectiva que se aplica sobre el medio de propagación de los contaminantes químicos de baja toxicidad y pequeñas concentraciones.
- ▶ **Barreras Anti ruido.** Evitan molestias por elevado ruido a los propios trabajadores ya terceros. Proporcionan protección al ofrecer un aislamiento acústico perfecto que absorbe el ruido generado por motores de máquinas, obras, circulación y otros.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Equipo destinado a ser llevado o sujeto por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



**¡No evitan el riesgo!, sino QUE AYUDA A REDUCIR su consecuencias**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan eliminar, evitar o controlar con medios de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **No se considera EPI's**

- ➔ La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- ➔ Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- ➔ Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- ➔ Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- ➔ El material de deporte.
- ➔ El material de autodefensa o de disuasión.
- ➔ Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

### **Situaciones en las que se debe usar EPIs**

Cuando después de la evaluación de un determinado riesgo se comprueba que las medidas técnicas y organizativas posibles no garantizan que se pueda evitar el riesgo.

Cuando la implantación de las medidas de tipo técnico y organizativo requiera de un tiempo, se utilizará como medida transitoria.

Cuando no existan soluciones técnicas razonables ni de otro tipo que permitan resolver problema, hasta que el progreso de la técnica lo permita.

Los EPIs están destinados a un uso personal.

Obligatoriamente se debe utilizar un EPI certificado, con el marcado CE.

# Protecciones Individuales

## YA QUE LAS TIENES



## ¡PÓNTELAS!



Este cartel ha sido elaborado con la información de los alumnos del Curso de Monitor/a Sindicato del año 1988.

El uso de EPI's no debe suponer riesgos por sí mismos ni tampoco, ocasionar riesgos adicionales.

Clasificación de EPI en función de la zona del cuerpo a proteger

Protección de la Cabeza Protección Ocular/Facial Protección del Oído Protección de Extremidades inferiores

Ropa de Protección: La ropa de trabajo es un EPI cuando protege la salud o la seguridad

Equipos de Protección Respiratoria Protección Ante Vibraciones: Protección contra Caída de Altura.

## LA SEÑALES DE SEGURIDAD

En el ámbito laboral se dan situaciones de peligro en las que conviene que el trabajador reciba una determinada información relativa a la seguridad y que denominamos señalización de seguridad. **Su empleo es complementario de las medidas de seguridad adoptadas, y su puesta en práctica no dispensará, en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención que correspondan.**

La señalización de seguridad se deberá utilizar como complemento al resto de actuaciones preventivas:

- ▶ Cuando no se puede eliminar el riesgo.
- ▶ Cuando no se puede proteger mediante sistemas de protección colectiva.
- ▶ Cuando no se puede proteger al trabajador mediante Equipo de Protección Individual.

## CONOZCA LA SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### SEÑALES DE PROHIBIDO



### EVACUACION Y SALVAMENTO



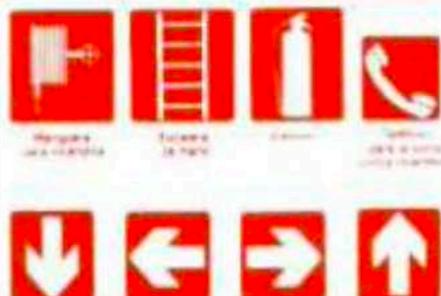
### SEÑALES OBLIGATORIAS



### ADVERTENCIA DE PELIGRO



### INDICATIVOS EXTINCIÓN INCENDIOS



REAL DECRETO 485/14/4/97

Según su significado, las señales se pueden clasificar en:

- ▶ **Prohibición y equipo lucha contra incendio (color rojo):** Prohíben un comportamiento que pueda producir un peligro.
- ▶ **Obligación (color azul) ejemplo uso obligatorio de EPIS:** Señalan la obligación de un comportamiento determinado.
- ▶ **Advertencia (color amarillo), ej. señal peligro eléctrico:** Advierten de un riesgo o peligro.
- ▶ **Salvamento (color verde), ej. Vía y salida de emergencia:** Indicaciones relativas a salidas de socorro o primeros auxilios, o a dispositivos de salvamento.
- ▶ **Señal adicional o auxiliar:** Contienen exclusivamente un texto y se utilizan conjuntamente con una de las señales de seguridad mencionadas.

## CODIFICACIÓN INTERNACIONAL COLOR

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Alto Prohibición Equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación Información

# 6

## PLAN DE EMERGENCIA y EVACUACIÓN

## INTRODUCCIÓN

Todas las empresas deben disponer de planes de actuación en caso de emergencia, tal y como contempla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Para ello debe organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Estas “medidas o planes de actuación en caso de emergencia” se plasman por escrito conformando un documento vivo, que ha de ser revisado cada vez que se produzcan cambios que puedan repercutir en la seguridad de las personas e instalaciones.

## PLAN DE EMERGENCIA y EVACUACIÓN

Se considera una situación de emergencia aquella que podría estar motivada por un incendio, el anuncio de una bomba, un escape de gas o cualquier otra que justifique una evacuación rápida del edificio.

**Un plan de emergencia** consiste en establecer una serie de actuaciones encaminadas a eliminar o disminuir los daños a personas y bienes derivados de la activación de un riesgo, ya sea de incendio, de inundaciones, de seísmo, incluso de amenaza de bomba.

**Define la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias y deberá responder a las preguntas:**

**¿QUÉ SE HARÁ? -¿QUIÉN LO HARÁ? -¿CUÁNDO?-¿CÓMO?-¿DÓNDE?**



## SITUACIONES DE EMERGENCIA

Según la gravedad, las emergencias se pueden clasificar en:



**Conato:** Emergencia que puede ser controlada y dominada de forma sencilla por el personal y los medios de protección del sector o dependencia.

**Emergencia parcial:** Emergencia que para ser dominada requiere la actuación de los equipos de emergencia especiales del sector. No afecta a sectores colindantes.

**Emergencia general:** Emergencia que para ser controlada requiere la actuación de todos los equipos de protección del centro y los externos y que conlleva la evacuación.

**Evacuación del centro de trabajo (total o parcial):** Considerada situación de emergencia por si sola o formando parte de las anteriores.

## EQUIPOS DE EMERGENCIA

Los equipos de emergencia son personas especialmente entrenadas y organizadas para la actuación: combaten el fuego dando la alarma, utilizando los medios de primera intervención, prestan los primeros auxilios, etc.

- ▶ **Equipos de alarma y evacuación.** Aseguran una evacuación total y ordenada y se aseguran de dar la alarma.
- ▶ **Equipos de primeros auxilios:** Auxilian a los lesionados durante la emergencia.
- ▶ **Equipos de primera intervención.** Intentaran el control inicial del incendio, tendrán formación y adiestramiento adecuados.
- ▶ **Equipos de segunda intervención:** actúan cuando el equipo de primera.
- ▶ Intervención no puede controlar la emergencia y se servirán de los apoyos exteriores. Tendrán formación y adiestramiento.
- ▶ **Jefe de intervención:** valora la emergencia y coordina los equipos de intervención.
- ▶ **Jefe de emergencia.** Valora la emergencia y envia los equipos internos y las ayudas externas necesarias. El jefe de intervención depende de él. El Jefe o responsable de la emergencia puede ser el responsable del centro de trabajo o un jefe de seguridad. Esta persona estará siempre localizable.

## PLAN DE EVACUACION

En esta situación es necesario que el edificio tenga las vías de evacuación señalizadas.

La orden de evacuación será dada por el Responsable de la emergencia, ya sea a través de la megafonía, por vía telefónica o personalmente.

Dada la orden de evacuación, el personal (que debe conocer las diferentes vías de evacuación del edificio), se dirigirá al punto de encuentro, dirigidos por los miembros de los equipos de alarma y evacuación.



Si es preciso, se distribuirá al personal el equipo de evacuación más idóneo. Hay que tener presente que, si algún empleado tiene un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, habrá que asignar, previamente a la emergencia, a un empleado que le ayude en dicha acción.

Las visitas que se encuentren en ese momento en el establecimiento, serán acompañadas al exterior por la persona visitada de la empresa.

## **ESQUEMAS DE ACTUACIÓN ESPECÍFICOS:**

### **Al descubrir un incendio:**

- ✓ Se Mantendrá la calma
- ✓ Avisaran del incendio al Jefe de Emergencias, directamente o a través de la central telefónica, o activando el pulsador de alarma de incendio más próximo.

### **Al oír la voz de evacuación:**

- ✓ Desconectaran los aparatos y maquinaria a su cargo.
- ✓ Si se encuentran junto a alguna visita, la acompañaran en todo momento hasta el exterior del edificio.
- ✓ Evacuaran el edificio con rapidez pero sin correr, y lo harán de acuerdo con las instrucciones recibidas del Responsable de la Emergencia.

### **Al detectar existencia de humo que dificulte la respiración:**

- ✓ Se moverán gateando.
- ✓ No retrocederán ni portaran objetos voluminosos.
- ✓ Una vez en el exterior del edificio, se dirigirán al punto de reunión y esperaran instrucciones.

## PRIMEROS AUXILIOS

La legislación laboral obliga a todos los centros de trabajo a disponer de las condiciones mínimas de los locales y el material necesario para la prestación de los primeros auxilios y como mínimo contaran con un BOTIQUÍN PORTÁTIL



El empresario designará a trabajador que se encargue de revisar el contenido del botiquín con un contenido de **desinfectantes y antisépticos, esparadrapo, gasas estériles, venda, algodón hidrófilo, apósitos, adhesivos, tijeras, pinzas, guantes desechables**.

Todos los trabajadores conocerán donde se ubica el botiquín y **los centros de más de 50 trabajadores (ó 25 teniendo en cuenta la peligrosidad y las dificultades de acceso al centro de asistencia más próximo, si así lo determina la autoridad laboral)**.

Se entiende como **Primeros Auxilios** todos aquellos que se dan a un accidentado en la fase inicial, es decir, aquella que comprende los socorros practicados en el propio lugar del accidente y la evacuación del lesionado al Centro Hospitalario.

Toda la población debería tener nociones mínimas para prestar los primeros cuidados a las víctimas de cualquier accidente o enfermedad repentina hasta la llegada de los equipos asistenciales, basándose siempre en la premisa

## PAS: Proteger, Avisar, Socorrer



**Proteger** y asegurar el lugar de los hechos, con el fin de evitar que se produzcan nuevos accidentes o se agraven los ya ocurridos. Para ello se asegurará o señalará convenientemente la zona y se controlará o evitará el riesgo de incendio, electrocución, caída, desprendimiento, etc., que pudiera afectar a las víctimas e, incluso, a los auxiliadores.

**Avisar** a los equipos de socorro, autoridades, etc., por el medio más rápido, posible, indicando:

- ➔ Lugar o localización del accidente.
- ➔ Tipo de accidente o suceso.
- ➔ Número aproximado de heridos.
- ➔ Estado o lesiones de los heridos, si se conocen.
- ➔ Circunstancias o peligros que puedan agravar la situación.

Actualmente está centralizada toda la Red de Alerta de Emergencias en un solo número telefónico: **el 112**.

**Socorrer** al accidentado o enfermo repentino "in situ", prestándole los primeros cuidados hasta la llegada de personal especializado que complete la asistencia, procurando así no agravar su estado. Ante un accidente, por ejemplo, debemos seguir estas pautas:

- ➔ Actuar rápidamente pero manteniendo la calma.
- ➔ Hacer un recuento de víctimas, pensando en la posibilidad de la existencia de víctimas ocultas.
- ➔ No atender al primer accidentado que nos encontramos o al que más grite, sino siguiendo un orden de prioridades.
- ➔ Efectuar "in situ" la evaluación inicial de los heridos.
- ➔ Extremar las medidas de precaución en el manejo del accidentado, en esta fase en la que todavía no sabemos con certeza lo que tiene.

Pero, aún siendo importante saber lo que hay que hacer, es muy importante saber lo que no debemos hacer y, por tanto, sólo se hará aquello de lo que se esté seguro. De estos primeros cuidados depende la posterior evolución de los afectados.



7

## LA GESTIÓN PREVENTIVA

## LA ORGANIZACION DE LA PREVENCION

### MODALIDADES DE ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

En función de las características de la empresa y las actividades que desarrolla, el empresario puede optar por alguna de las siguientes modalidades de organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas:



#### Asumiendo personalmente la actividad preventiva

El empresario podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención, con excepción de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, si se cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ Cuando se trate de empresas de hasta diez trabajadores.
- ✓ Que las actividades desarrolladas en la empresa no estén consideradas de riesgo especial.
- ✓ Cuando de forma habitual se desarrolle su actividad profesional en el centro de trabajo.
- ✓ Que tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar, de acuerdo con la regulación establecida.

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 previstas.

#### Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo

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

## **Creando un servicio de prevención propio**

El empresario deberá constituir un servicio de prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- ✓ Que se trate de empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- ✓ Que tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades consideradas de riesgo especial.
- ✓ Cuando así lo decida la autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

## **Constituyendo un servicio de prevención mancomunado**

Se podrán constituir estos servicios de prevención:

- ✓ Entre 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.
- ✓ Entre empresas pertenecientes a un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada.

## **Recurriendo a un servicio de prevención ajeno**

El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurran circunstancias que determinen la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- ✓ Que se trate de empresas que, no estando obligadas a contar con un servicio de prevención propio, dada la peligrosidad de la actividad desarrollada o gravedad de la siniestralidad en la empresa, la autoridad laboral decida el establecimiento de un servicio de prevención.

## **DELEGADOS/AS DE PREVENCION Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD**



### **DELEGADOS/AS DE PREVENCIÓN**

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

Serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación con arreglo a la siguiente escala:

- › De 50 a 100 trabajadores/as 2 Delegados/as de Prevención.
- › De 101 a 500 trabajadores/as 3 Delegados/as de Prevención.
- › De 501 a 1.000 trabajadores/as 4 Delegados/as de Prevención.
- › De 1.001 a 2.000 trabajadores/as 5 Delegados/as de Prevención.
- › De 2.001 a 3.000 trabajadores/as 6 Delegados/as de Prevención.
- › De 3.001 a 4.000 trabajadores/as 7 Delegados/as de Prevención.
- › De 4.001 en adelante 8 Delegados/as de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores y trabajadoras el Delegado o Delegadas de Prevención será el/la representante del Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores y trabajadoras habrá un Delegado o Delegada de Prevención que será elegido por y entre los Delegados y Delegadas de Personal.

### **Son competencias de los Delegados y Delegadas de Prevención:**

- ✓ Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- ✓ Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores/as en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- ✓ Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones en materia de Riesgos Laborales.
- ✓ Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Acompañar a los técnicos y a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo.
- ✓ Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- ✓ Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- ✓ Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles.
- ✓ Proponer al órgano de representación de los trabajadores y trabajadoras la adopción del acuerdo de paralización de actividades.



## COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

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 de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y trabajadoras.

El Comité estará formado por los Delegados y Delegadas de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados o Delegadas de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participaran, con voz pero sin voto, los Delegados y Delegadas Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores y trabajadoras de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptara sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud Podrán acordar con sus trabajadores y trabajadoras a creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

### Competencias del Comité de Seguridad y Salud

- ✓ Participar en la elaboración, puesta en practica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa.
- ✓ Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- ✓ Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

# 8

## EL PLAN DE PREVENCIÓN

## INTRODUCCIÓN

El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. La documentación del plan de prevención es obligatoria, pero no constituye en sí misma garantía de efectividad.

## INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA

LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE que REFORMA la Ley 31/1\*55 de Prevención de riesgos Laborales obliga a que “La prevención de riesgos laborales deberá integrarse **en el sistema general de gestión** de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta..”

## LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ES RESPONSABILIDAD DE TODOS !!! ¿QUÉ SIGNIFICA LA INTEGRACIÓN?

Que la prevención de riesgos se proyecta en:

- ➡ los procesos técnicos de la empresa,
- ➡ en la organización de su trabajo, y
- ➡ en las **condiciones en que éste se presta**.

Esto implica la atribución a todos los **niveles jerárquicos**, y la asunción por estos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen, y en todas las decisiones que adopten.

En cumplimiento de la obligación de elaborar un plan de prevención de riesgos laborales, se han de elaborar los documentos relativos a la Prevención de riesgos laborales y conservarlos a disposición de la Autoridad Laboral así como de los representantes de los trabajadores y trabajadoras

## **PRESENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS**

La presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos del empresario para **vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será obligatoria cuando:**



- Los riesgos puedan verse agravados o modificados durante el desarrollo de los procesos o actividades.
- Se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- La necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Podrán ser recursos preventivos los siguientes trabajadores.
- Uno o varios trabajadores designados al efecto.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de recursos preventivos de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondientes, como mínimo a las funciones de nivel básico.

## **Registros:**

- Partes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, acaecidos durante los últimos cinco años, así como la investigación realizada de los mismos.
- Escritos remitidos por trabajadores y trabajadoras y de sus representantes.
- Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y archivo de correspondencia intercambiada, o recomendaciones emitidas por la Inspección de Trabajo u otras instancias institucionales en relación con la empresa.

Acreditación de la consulta y/o participación de los representantes de los trabajadores y trabajadoras en aquellos supuestos en que corresponda.

- Libro de registro de contratas y subcontratas, con detalle de las Medidas previstas para la coordinación de actividades desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, de acuerdo al Art. 42.4 del Estatuto de los Trabajadores.



## ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS

El Estado es quien tiene las competencias necesarias para legislar sobre PRL mientras que es a las comunidades Autónomas a quienes les corresponde la gestión y ejecución.

## INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión:

- ➔ Asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal.
- ➔ Promoción y, en su caso, realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales.
- ➔ Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ➔ Colaboración con organismos internacionales.
- ➔ En relación con las Instituciones de la Unión Europea, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo actuará como centro de referencia nacional.

## INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

- ➔ **Vigilancia y control de la normativa** sobre prevención de riesgos laborales.
- ➔ **Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social** en los **procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales**.
- ➔ **Ordenar la paralización inmediata de trabajos** cuando, a juicio del inspector, se advierta la existencia de riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores



## **COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

- **Órgano Colegiado Asesor de las Administraciones Públicas para la formulación de las políticas de prevención y 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.



**¡Ya terminaste!**

**Pulsa aquí: Comenzar Examen**

