

## Tema 4: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. EMERGENCIAS.

1. Medidas de prevención.
2. Las técnicas preventivas.
3. Medidas de protección. Colectivas e individuales.
4. La señalización de seguridad.
5. Emergencias. Lucha contra incendios. Primeros auxilios.

### 1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN



Se entiende por **prevención** el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o reducir los riesgos derivados del trabajo.

De esta definición podemos extraer las siguientes conclusiones:

- **La prevención es integral**, puesto que debe estar presente en todas las fases de la actividad de la empresa. Esto significa que su implantación afecta a todas las áreas y departamentos de la empresa y a todos los trabajadores.
- **La finalidad de la prevención es evitar que se materialicen los riesgos**, para ello, en primer lugar, detecta los riesgos que existen en la empresa y analiza su gravedad y la probabilidad de que se materialicen, y en segundo lugar se intentan eliminar todos los riesgos, y aquellos que no se pueden eliminar se intentan reducir, controlar y minimizar su nivel de gravedad al máximo.
- **Para que sea eficaz la prevención debe estar planificada y bien organizada**, por lo que se debe integrar en el sistema de gestión y en el proyecto de empresa como un área más de decisiones a tomar.

La detección, evaluación y eliminación de riesgos forma parte de las **medidas de prevención**, mientras que la protección de los trabajadores frente a los riesgos que no se han podido eliminar, se consideran **medidas de protección**. La prevención evita o reduce el riesgo, la protección no evita el riesgo, trata de reducir sus consecuencias.

Según la Ley de Prevención de Riesgos laborales (LPRL) en primer lugar hay que eliminar o reducir el riesgo en su punto de origen (**medidas de prevención**), si no fuese suficiente, se aplicarán **medidas de protección** que reduzcan el riesgo potencial actuando sobre el medio de transmisión del mismo (**medidas de protección colectivas**) o sobre el propio trabajador (**equipos de protección individual o EPI's**).

### 2. LAS TÉCNICAS PREVENTIVAS

Las técnicas de prevención de riesgos laborales tienen como objetivo promover la mejora de las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores, y se agrupan en cinco disciplinas o especialidades:

**Seguridad en el trabajo:** Su principal finalidad es evitar que se produzcan accidentes de trabajo, para ello trata de detectar, eliminar, aislar o corregir las causas que intervienen en la formación de los riesgos que originan los **accidentes de trabajo**.

Las técnicas de seguridad se dividen en analíticas y operativas. Las analíticas se centran en la detección, análisis y valoración de los riesgos, pudiendo ser previas al accidente como las inspecciones de seguridad, o posteriores como la investigación de accidentes, el análisis estadístico de la siniestrabilidad, etc. Las operativas inciden en la eliminación o reducción de los accidentes, corrigiendo los factores de riesgo, diseñando resguardos, defensas o mejorando el diseño de los

equipos e instalaciones favoreciendo así la seguridad de los mismos.

**Higiene Industrial:** Es la técnica preventiva que actúa sobre los contaminantes ambientales presentes en el trabajo: físicos, químicos y biológicos. Su finalidad es la prevención de las **enfermedades profesionales**.

La higiene industrial se puede dividir en cuatro campos de actuación: teórica, de campo, analítica y operativa. La higiene teórica establece valores límite por encima de los cuales los contaminantes causan daños a la salud de los trabajadores, la de campo recoge muestras de los contaminantes o mide su presencia en los lugares de trabajo, la analítica realiza el análisis y estudio de estas muestras teniendo como referente los estudios de la higiene teórica, y finalmente la higiene operativa diseña medidas de corrección de los riesgos detectados.

**Ergonomía:** Es la técnica preventiva que se encarga de adaptar el puesto de trabajo y su medio ambiente a las condiciones fisiológicas y psicológicas del trabajador buscando como principal objetivo mejorar el conjunto **seguridad-confort-productividad**.

Las ramas de estudio de la ergonomía son muy amplias, destacando las siguientes:

- Ergonomía geométrica: Analiza posturas, distancias, alturas, movimientos, etc. Es la rama más conocida.
- Ergonomía ambiental: Su campo de estudio y análisis son los factores ambientales del puesto de trabajo como iluminación, ruidos, olores, temperaturas, etc.
- Ergonomía temporal: Analiza y estudia todo lo relacionado con el tiempo de trabajo: jornada, pausas, descanso, ritmo de trabajo, horarios, turnos, etc.
- Ergonomía de comunicación: Estudia el diseño de los distintos elementos comunicativos presentes en un lugar de trabajo como displays, indicadores, señales, etc.

**Psicosociología Aplicada:** Es la técnica preventiva que trata de evitar que el trabajador sufra daños psicológicos como consecuencia del trabajo y de sus formas de organización. Estudia la monotonía de las tareas, el ritmo de trabajo, el estatus social del puesto, el grado de responsabilidad, la autonomía, la iniciativa, los estilos de mando, etc.

**Medicina del Trabajo:** es la técnica preventiva que se desarrolla dentro del Servicio de Prevención de las empresas o a través de las entidades especializadas y Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. No se concentra exclusivamente en la realización de reconocimientos médicos, sino que vigila permanentemente las capacidades físicas y psíquicas del trabajador en función del desempeño del puesto de trabajo, realizando tareas:



- Preventivas: Antes de que se produzca el daño, intentando prevenirlo o en su caso detectarlo precozmente. Es lo que se llama la vigilancia de la salud (reconocimientos médicos).
- Curativas: Una vez que el daño se produce, asistiendo a los trabajadores que se hayan lesionado, aplicando tratamiento médico, quirúrgico y/o rehabilitador.
- Valorativas: Si con las acciones terapéuticas no se han conseguido restablecer completamente la salud, valoran el daño corporal para la calificación y obtención de prestaciones en forma de incapacidades permanentes.

Otras actividades preventivas que desarrolla son la investigación epidemiológica y la educación sanitaria, fomentando hábitos de vida saludables.

### 3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN. COLECTIVAS E INDIVIDUALES

Las medidas de protección son aquellas que, si bien no eliminan el riesgo, evitan o reducen sus consecuencias, actuando sobre el trabajador. Pueden ser de dos tipos: colectivas o individuales.

#### Medidas de protección colectivas.

Son aquellas que protegen, simultáneamente, a todas las personas expuestas a un determinado riesgo. Las medidas de protección colectiva se deben anteponer a las protecciones individuales, que solo se utilizarán cuando las primeras sean ineficaces, imposibles de establecer, o exista aún después de su aplicación un riesgo residual para los trabajadores. En este último caso las protecciones individuales actuarán como complemento de las colectivas.

El **artículo 15 de la LPRL**, que recoge los principios generales de la acción preventiva, establece que **la empresa deberá adoptar medidas que antepongan la protección colectiva frente a la individual**. Esta preferencia se debe a la mayor efectividad de las medidas colectivas, cuya ventaja es que garantizan de una sola vez la protección de todo el personal expuesto al riesgo sin necesidad de controlar uno a uno la correcta utilización de los equipos individuales y evitando al mismo tiempo las molestias derivadas del uso de aquellos. Hay varias medidas de protección colectiva:

- Las que actúan sobre el medio de transmisión del riesgo: elementos de confinamiento o apantallamiento de emisiones de ruido, radiaciones o focos de calor.
- Las que actúan reduciendo la concentración de contaminantes: humidificadores que reducen la presencia de polvo en suspensión, el riesgo de electricidad estática y los sistemas de climatización, ventilación y extracción localizada.
- Las que protegen físicamente frente al riesgo actuando como barrera: barandillas para proteger de caídas a distinto nivel, redes perimetrales anticaídas, etc.



#### Medidas de protección individuales.

Las medidas de protección individual son aquellas técnicas que se encargan de proteger al trabajador de un riesgo específico de su medio laboral. **Solo se utilizarán cuando se hayan agotado las demás vías de prevención y protección o como complemento de las mismas.**

La LPRL define el **equipo de protección individual (EPI)** como cualquier equipo que el trabajador lleva puesto o sujeta el mismo, para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar a su seguridad; también se considerará como tal cualquier complemento o accesorio con la misma finalidad.

Tanto empresarios como trabajadores tienen una serie de obligaciones respecto a los equipos de protección individuales:

### Obligaciones de la empresa respecto a los EPI:

- Proporcionar gratis los EPI adecuados a los trabajadores.
- Velar por su uso efectivo.
- Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos frente a los que protegen y de las ocasiones en que deben utilizarse.
- Proporcionar instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizar y mantener los EPI. El manual de instrucciones facilitado por el fabricante estará a disposición del trabajador y será de fácil comprensión.
- Enseñar a los trabajadores a utilizar los EPI, incluso con sesiones de entrenamiento práctico, cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos o cuando, por su especial complejidad, se haga necesario.

### Obligaciones de los trabajadores respecto a los EPI:

Según su formación y siguiendo las instrucciones del empresario:










- Utilizar y cuidar correctamente los EPI.
- Colocar el EPI después de su utilización en el lugar establecido para ello.
- Informar de inmediato a su mando directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el EPI utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

### Características de los EPI:

- Deben proporcionar una protección frente a los riesgos y no ocasionar, por si mismos, riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- Se revisarán sus características y su elección cuando se produzcan cambios o cuando evolucione la técnica.
- Deben estar certificados con la marca **CE**.
- Solo podrán utilizarse para los usos previstos y durante el tiempo que indique el fabricante, salvo en casos excepcionales.
- Serán de uso personal. Si, excepcionalmente, hubieran de ser utilizados por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene.
- La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación de los EPI deberán hacerse según las instrucciones del fabricante.
- En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de varios EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia.





EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
<b>Protectores de la cabeza</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cascos de seguridad (obras públicas, construcción, minas).</li> <li>• Cascos de protección contra choques e impactos.</li> <li>• Gorros o sombreros para proteger la cabeza.</li> <li>• Cascos protectores del fuego, productos químicos, etc.</li> </ul>	<b>Protectores de manos y brazos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes protectores de perforaciones, cortes, vibraciones.</li> <li>• Guantes contra las agresiones químicas, eléctricas o térmicas.</li> <li>• Manoplas, manguitos y mangas.</li> </ul>
<b>Protectores del oído</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protectores tipo «tapones».</li> <li>• Protectores auditivos desechables.</li> <li>• Protectores tipo «orejeras».</li> <li>• Cascos antirruído.</li> <li>• Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.</li> </ul>	<b>Protectores de pies y piernas</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calzado de seguridad o de protección.</li> <li>• Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor, contra el frío o la electricidad.</li> <li>• Protectores amovibles del empeine. Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o anti-transpiración).</li> <li>• Rodilleras.</li> </ul>
<b>Protectores de los ojos y de la cara</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gafas de montura «universal», «integral» o «cazoletas».</li> <li>• Pantallas faciales.</li> <li>• Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables al casco).</li> </ul>	<b>Protectores del tronco y el abdomen</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión, etc.) y contra las agresiones químicas.</li> <li>• Chalecos salvavidas. Mandiles contra los rayos X.</li> <li>• Cinturones de sujeción del tronco.</li> <li>• Fajas y cinturones antivibraciones.</li> </ul>
<b>Protección de las vías respiratorias</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos filtrantes.</li> <li>• Equipos aislantes del aire libre, con suministro de aire.</li> <li>• Equipos respiratorios.</li> <li>• Equipos de submarinismo.</li> </ul>	<b>Protección total del cuerpo</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de protección contra las caídas de altura.</li> <li>• Arnéses. Cinturones de sujeción.</li> <li>• Ropa de protección contra las agresiones mecánicas, ropa contra las agresiones químicas, ropa de protección frente a proyecciones de metales en fusión, ropa protectora contra radiaciones infrarrojas y contaminación radiactiva, ropa térmica.</li> <li>• Ropa antipolvo. Ropa antigás. Ropa y accesorios (brazaletes, guantes, etc.) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes...).</li> </ul>
<b>Protectores de la piel</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cremas de protección y pomadas.</li> </ul>		

## 4. LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD




El **RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo** establece el marco legal sobre esta materia y recoge en su **artículo 3**, como obligación general del empresario que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que indique aquellas situaciones de riesgo que no se han podido eliminar o reducir suficientemente. **En particular se usará para:**

- **Llamar la atención** sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- **Alertar** ante situaciones de emergencia.
- **Facilitar la localización e identificación** de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- **Orientar o guiar a los trabajadores** que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización es una técnica de seguridad que proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo. No elimina el riesgo por sí misma y su puesta en práctica no dispensa en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención y protección que correspondan. Tampoco debe considerarse una medida sustitutoria de la obligación de informar y formar a los trabajadores en materia de seguridad y salud laboral.

Tipos de señalización	
Tipo	Descripción
<b>Panel</b>	Es una señal que, por la combinación de una <b>forma geométrica</b> , de <b>colores</b> y de un <b>símbolo o pictograma</b> , proporciona una determinada información. Deben ser visibles y fáciles de interpretar.
<b>Luminosa</b>	Es una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
<b>Acústica</b>	Es una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
<b>Verbal</b>	Es un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
<b>Gestual</b>	Es un movimiento o disposición de los <b>brazos o de las manos</b> en forma <b>codificada</b> para guiar a las personas que están realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.
<b>Olfativa</b>	Son <b>aditivos olorosos</b> que se añaden a los gases tóxicos inodoros, para detectar su escape.

Las **señales en forma de panel**, las más usadas, combinan colores y formas e incluyen un dibujo o pictograma que ayuda a interpretar su significado.

Tipos de señales en forma de panel				
Tipo	Forma	Color	Significado	Ejemplo
<b>Prohibición</b>	Círculo	Bordes: rojos. Fondo: blanco. Pictograma: negro.	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.	
<b>Obligación</b>	Círculo	Fondo: azul. Pictograma: blanco.	Obliga a un comportamiento determinado.	
<b>Advertencia</b>	Triángulo	Bordes: negros. Fondo: amarillo. Pictograma: negro.	Advierte de un riesgo o peligro.	
<b>Salvamento o auxilio</b>	Rectángulo	Fondo: verde. Pictograma: blanco.	Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.	
<b>Lucha contra incendios</b>	Cuadrado	Fondo: rojo. Pictograma: blanco.	Proporciona otras informaciones, como incendios y otros.	

## Señales de prohibición



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos de mantenimiento



No tocar

## Señales de obligación



Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria del oído



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria del cuerpo



Protección obligatoria de la cara



Protección individual obligatoria contra caídas



Vía obligatoria para peatones



Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)

## Señales de advertencia



Materias radioactivas



Cargas suspendidas



Vehículos de mantenimiento



Riesgo eléctrico



Peligro en general



Radiaciones láser



Radiaciones no ionizantes



Campo magnético intenso



Riesgo de tropezar



Caída a distinto nivel



Riesgo biológico



Baja temperatura

## Señales de lucha contra incendios



Manguera contra incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)

## Señales de salvamento o auxilio



## Señales Gestuales

Gestos generales			Gestos generales		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comienzo</li> <li>Atención</li> <li>Toma de mando</li> </ul>	Los dos brazos extendidos en horizontal, las palmas de las manos hacia delante.		Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un círculo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto</li> <li>Interrupción</li> <li>Fin de movimiento</li> </ul>	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia delante.		Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fin de las operaciones</li> </ul>	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Distancia	Las manos indican la distancia vertical.	

## 5. EMERGENCIAS

El art. 20 de la LPRL recoge las obligaciones del empresario ante posibles situaciones de emergencia: **“El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas”.**

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.



El cumplimiento de este mandato de la LPRL se lleva a cabo mediante la elaboración de un **Plan de Emergencias**, este plan a su vez forma parte de otra obligación del empresario como es la elaboración del **Plan de Autoprotección**, regulado por el **RD 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia**.

El Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

### Plan de Actuación en Emergencias.

**El Plan de Emergencia** es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos, con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia. De la definición se desprende que el plan de emergencia persigue optimizar los recursos disponibles, por lo que su implantación implica haber dotado previamente al edificio de la infraestructura de medios materiales o técnicos necesarios en función de las características propias del edificio y de la actividad que en el mismo se realiza. Ello a su vez comporta haber previamente, realizado una identificación y análisis de los riesgos o deficiencias del edificio, imprescindible para conocer la dotación de medios de prevención y protección que se precisan en el mismo. Sólo en este momento, cuando el edificio está correctamente equipado, cabe hablar de la implantación de un plan de emergencia si queremos tener la certeza de que éste será operativo y eficaz. En caso contrario, dispondremos de un documento más o menos correcto, pero ineficaz en su puesta en práctica.



El Plan de Actuación en Emergencias es un documento incluido en el Plan de Autoprotección, en el que se prevén:

- La organización de la respuesta ante situaciones concretas de emergencia: incendio, inundación, derrumbe, amenaza de bomba, explosión, etc.
- Las medidas de protección e intervención a adoptar.
- Los procedimientos y secuencia de actuación en cada emergencia que garanticen:
  - La detección y la alerta.
  - La alarma.
  - La intervención coordinada.
  - El refugio, la evacuación y el auxilio.
  - La información en emergencia a quien estuviera expuesto al riesgo.
  - La solicitud y la recepción de ayuda externa de los servicios de emergencias (bomberos, ambulancias, policía, etc.)

El Plan de Emergencia se estructura en cuatro documentos:

**Documento 1: Evaluación de Riesgos:** En este documento se deben identificar y evaluar los riesgos presentes en las instalaciones de la empresa que pudieran dar lugar a una emergencia. Dichos riesgos aparecerán localizados en un plano del edificio. Hay que efectuar un análisis de los factores que influyen sobre el riesgo potencial, en especial se describirán:

- Ubicación geográfica de la empresa.
- Emplazamiento del edificio respecto a su entorno.
- Características constructivas del edificio.

- Accesos y salidas del recinto.
- Situación de los accesos.
- Ancho de las vías públicas y privadas donde se ubique la empresa.
- Disponibilidad de medios extintores de protección (hidrantes, BIE...).
- Localización de los medios exteriores de protección (hidrantes, fuentes de abastecimiento, etc.).
- Características constructivas y condiciones generales de diseño arquitectónico (vías de evacuación, sectores de incendio, resistencia al fuego de los elementos estructurales...).
- Actividades que se desarrollan en cada planta del edificio, indicando ubicación y superficies ocupadas por las mismas.
- Ubicación y características de las instalaciones y servicios.
- Número y características físicas/psíquicas de los ocupantes.
- El número máximo de personas a evacuar en cada área.
- Legislación específica referente al sector de la actividad correspondiente.

Hay que evaluar el riesgo de incendio de cada una de las áreas que ocupan las actividades en alto, medio o bajo según su riesgo intrínseco, y en función de la ocupación de personas/m<sup>2</sup>, superficie de la actividad y altura de los edificios. Asimismo, se evaluarán las condiciones de evacuación de cada planta del edificio como adecuadas o inadecuadas, según se cumpla o no la normativa vigente al respecto, en función de las personas que vayan a utilizar los recorridos de evacuación.

**Documento 2: Medios de protección:** En este documento hay que realizar un inventario y una descripción de los medios técnicos y humanos disponibles para la eliminación de la emergencia o para su control hasta que llegue la Ayuda Externa. Hay que adjuntar también planos que indiquen la ubicación de dichos medios, así como las vías de evacuación.

- **Medios Técnicos:** Se efectuará un inventario de los medios técnicos de los que se disponga para la autoprotección. En particular, se describirán las instalaciones de detección, alarma, extinción de incendios y alumbrados especiales que existan en el centro de trabajo. También hay que tener en cuenta que, en numerosas ocasiones, existe legislación específica aplicable a la actividad que se desarrolla, dentro de cuyo contenido se especifica la dotación de los medios de lucha contra incendios con que debe contar el centro de trabajo donde se realice dicha actividad. El Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios establece las condiciones que deben cumplir los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, las características de las mismas, los requisitos para su instalación, puesta en servicio y mantenimiento y los programas de mantenimiento mínimo a realizar.
- **Medios Humanos:** Se efectuará un inventario de los medios humanos disponibles para participar en las acciones de autoprotección. El inventario se efectuará para cada lugar y para cada turno de trabajo, teniendo en cuenta los festivos y los periodos vacacionales.
- **Planos:** Se realizarán planos por plantas del centro de trabajo que contengan toda la información referente a los medios de protección con que se cuenta y su localización exacta.

**Documento 3: Plan de Emergencia:** En función de su gravedad, las situaciones se clasificarán, según las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias, en:

- **Conato de Emergencia o Preemergencia (nivel 1):** Situación en la que el riesgo o accidente que lo provoca puede ser controlado de forma sencilla y rápida por el personal y los medios de protección presentes en el momento y lugar del incidente.
- **Emergencia Local (nivel 2):** Situación en la que el riesgo o accidente requiere para ser controlado la intervención de los equipos designados e instruidos expresamente para ello. Afecta a una zona del edificio y puede ser necesaria la evacuación parcial o el desalojo de la zona afectada. No afecta ni a sectores colindantes ni a terceras personas.
- **Emergencia General (nivel 3):** Situación en la que el riesgo o accidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas y es necesario proceder al desalojo o evacuación, abandonando el recinto. Requiere la intervención del Equipo de Alarma y Evacuación y de la Ayuda Externa.

El Equipo de Emergencia estará formado por las siguientes figuras:

**Jefe de Emergencia (JE):** Controlará la actuación de los distintos equipos desde el Centro de Control a la vista de las informaciones que reciba del Jefe de Intervención y avisará a la Ayuda Externa necesaria para el control de la emergencia.

**Jefe de Intervención (JI):** Dirigirá las operaciones de extinción en el punto de la emergencia e informará y ejecutará las órdenes que reciba el Jefe de Emergencia.

**Equipo de Primera Intervención (EPI):** Combatirá conatos de incendio con extintores portátiles (medios de primera intervención) en su zona de actuación (planta, sector...).

**Equipo de Segunda Intervención (ESI):** Actuará cuando, dada su gravedad, la emergencia no pueda ser controlada por el Equipo de Primera Intervención y prestará apoyo a la Ayuda Exterior cuando su actuación sea necesaria.

**Equipo de Alarma y Evacuación (EAE):** Sus componentes realizan acciones encaminadas a asegurar una evacuación total y ordenada de su sector.

**Equipo de Primeros Auxilios (EPA):** Prestará los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia.

**Documento 4: Implantación:** En este documento hay que plasmar la planificación realizada para la divulgación, puesta en funcionamiento y mantenimiento del Plan de Emergencia. Se recogerá el conjunto de medidas a tomar y/o la secuencia de acciones a llevar a cabo para asegurar la eficacia operativa del Plan, ya que esta fase de implantación es clave para la materialización con éxito del Plan de Emergencia en el caso de que sea necesaria su activación. Por ello, hay que designar a las personas que serán responsables de cada una de estas fases:

- **Programa de Mantenimiento:** Es necesario realizar un programa de mantenimiento e inspección de todas las instalaciones y de los medios de prevención y protección, así como de primeros auxilios, con la periodicidad que marque la Ley, y no sólo porque ésta lo indique, sino porque un mantenimiento preventivo ayuda a que no se produzcan fallos que puedan provocar un incidente o accidente. Las instalaciones habrán de revisarse según indique su manual de instrucciones o la legislación específica que les afecte; los medios de protección contra incendios, como estipule el R.D. 1942/1997, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios; y el botiquín se revisará periódicamente y se repondrá aquello que se gaste. Así pues, hay que dejar registro de todos los mantenimientos realizados, de qué se ha revisado, quién lo ha hecho y de las incidencias que hayan sido detectadas. Tanto las instalaciones de protección contra incendios, como las que son susceptibles de ocasionarlo, serán sometidas a las condiciones generales de mantenimiento y uso establecidas en la legislación vigente y, si así lo exige esta última, se dotará a la empresa de todas las instalaciones de prevención precisas.
- **Equipo de Emergencia:** Hay que seleccionar, formar y adiestrar correctamente a los componentes del Equipo de Emergencia. Sus componentes deben:
  - Estar informados de los riesgos potenciales a que está sometido el centro de trabajo.
  - Hacer constar las anomalías que detecten y verificar que han sido subsanadas.
  - Tener conocimiento de la existencia y forma de uso de los medios materiales de autoprotección de que se dispone.
  - Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía.
  - Combatir las emergencias desde su descubrimiento, aplicando las consignas del Plan de Emergencia.
  - Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas.
  - Coordinarse con los miembros de otros Equipos para anular los efectos de los posibles incidentes o reducirlos al mínimo. Así pues, habrá que contemplar en la planificación de la formación cursos para los componentes del Equipo de Emergencia y para sus Jefes, con una periodicidad de, al menos, una vez al año.

- **Simulacros:** Se planificará, al menos una vez al año, un simulacro de emergencia general. Gracias a éste, se podrán detectar los posibles errores de implantación, formación o evacuación existentes y se podrán corregir en el Plan de Emergencia. Además, con este ejercicio se habituará a todos los trabajadores del Centro de Trabajo a la forma de actuar ante una Emergencia y a cómo se ha establecido en el Plan de Emergencia.
- **Difusión del Plan de Emergencia:** Hay que difundir el Plan de Emergencia entre todo el personal de la propia empresa, así como a los visitantes y a los usuarios de la misma. Para ello, se establecerá un programa de formación e información, que indique el contenido que se va a tratar y a quién va a ir dirigido. Como ejemplo de difusión, se puede entregar a todos los trabajadores información con las consignas generales de autoprotección y colocar carteles con consignas de información para el usuario y el visitante del centro de trabajo, sobre las actuaciones de prevención de los riesgos y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia.
- **Investigación de siniestros:** Siempre que se produzca una emergencia en el lugar de trabajo, hay que investigar las causas que lo originaron y propagaron y las consecuencias del mismo. Hay que analizar, del mismo modo, el comportamiento de las personas y los equipos, y así adoptar las medidas correctoras precisas. En resumen, hay que elaborar un Programa Anual de Mantenimiento del Plan de Emergencia que comprenda:
  - Formación e información del personal.
  - Formación e información del Equipo de Emergencia.
  - Mantenimiento de las instalaciones.
  - Inspección de seguridad.
  - Simulacros de Emergencia.

Hay que tener claro que un Plan de Emergencia no da la certeza absoluta de eficacia a la hora de su aplicación, ya que la conducta de las personas ante situaciones de peligro es imprevisible. Es muy importante la voluntariedad y el perfil personal de los componentes del Equipo de Emergencia, y debe quedar claro que nadie debe actuar si para ello ha de arriesgar su vida.

## Lucha contra incendios.

Para poder atacar con eficacia un incendio es necesario conocer que la combustión es una reacción química que tiene lugar cuando los vapores que desprende una sustancia combustible se combina con gran rapidez con el oxígeno del aire (comburente). Esta reacción se produce con desprendimiento de luz y calor, y se forma el fuego.

Para que se produzca un fuego es necesario que coincidan los tres factores que conforman el "triángulo del fuego": combustible, comburente (oxígeno) y calor.

- **Combustible:** es toda materia capaz de destilar vapores inflamables. Los combustibles pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos. Por tanto, estamos rodeados de material combustible.
- **Comburente:** es la mezcla de aire que tiene suficiente oxígeno para producir la combustión.
- **Calor o energía de activación:** es el tercer elemento imprescindible para iniciar un fuego. Sin calor suficiente no hay fuego. Esta energía de activación puede ser mecánica, térmica, química o eléctrica.

Un **cuarto elemento** es la **reacción en cadena**, es decir, el fuego produce calor, humos y gases, ocasiona una mayor descomposición del combustible y así se autoalimenta.

Este cuarto elemento constituye, junto con los otros tres, el "**tetraedro del fuego**".

### **Efectos nocivos del fuego.**

Los efectos del fuego dependerán de qué es lo que arde, y cómo y en qué circunstancias se desarrolla. Según el control que tengamos sobre el fuego que se desarrolla, se puede considerar beneficioso (cocinas, chimeneas, etc.) o perjudicial (fuego no controlado o incendio)



Los peligros del fuego para las personas son, básicamente:

- La generación de **gases tóxicos**, principal causa de muerte en los incendios.
- La generación de **humos y gases calientes** que pueden producir quemaduras externas e internas, además de dificultar la visibilidad y, por tanto, la evacuación.
- El **calor** producido por las llamas puede causar extenuación, deshidratación y bloqueo respiratorio.
- Finalmente, el **pánico** puede alterar el comportamiento delante del fuego, llegando a provocar comportamientos suicidas.

### Clases de fuego.

**Clase A:** fuegos de combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, paja, etc.)

**Clase B:** fuegos de combustibles líquidos (gasolina, alcohol, aceites, alquitrán, etc.)

**Clase C:** fuegos de combustibles gaseosos (acetileno, propano, butano, etc.)

**Clase D:** fuegos de combustibles metálicos (sodio, potasio, litio, titanio, etc.)

### Métodos de extinción.

- **Enfriamiento:** Con este método se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor y por consiguiente permitir la extinción.
- **Segregación o dispersión:** Consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo o barreras de aislamiento, ya que de esta forma el fuego no encontrará más elementos con que mantenerse.
- **Sofocación:** Este método consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno del aire. Los fuegos clase B son los que normalmente se controlan con este método.
- **Inhibición:** Esta técnica consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor, como es el Polvo Químico Seco.

### Equipos de detección y extinción de incendios.

- **Detectores:** La detección de incendios tiene como finalidad el descubrimiento de un conato de incendio de forma rápida. El mejor detector de un incendio es el ser humano; sin embargo, no siempre es posible la presencia **humana** en todas las situaciones, por lo que se recurrirá a la detección **automática**. Se emplearán un tipo de detectores u otros dependiendo de lo que queremos que se detecte, si son los subproductos de la combustión, como monóxido o dióxido de carbono, o bien los humos o las llamas.
- **Instalaciones de alarma:** Contienen pulsadores manuales de alarma conectados a una central de señalización situada en un local permanentemente vigilado. Cuando se produce un conato de incendio, cualquier persona puede pulsar y la alarma será audible en todo el edificio. La distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta el pulsador no debe superar los 25 metros.
- **Sistemas de extinción:**
  - **Extintores portátiles:** Aparatos, portátiles o sobre ruedas, en cuyo interior está el agente extintor. Tienen peso y dimensiones apropiados para su uso y transporte. El peso máximo de un extintor portátil no excederá de 20 Kg. Se situarán en la proximidad de puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio, colocados en lugares visibles en las vías de tránsito en sentido de salida y a ser posible que la parte superior del extintor esté a 1,70 metros sobre el suelo; como orientación general, la distancia entre extintores no debe superar los 15 metros. La propia composición del material combustible nos indica la clase de fuego. Asimismo, la efectividad del agente extintor varía dependiendo de la clase de fuego a extinguir.



AGENTE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO				
	A	B	C	D	CON TENSION ELECTRICA
Agua a chorro	Bueno	Inaceptable			
Agua Pulverizada	Excelente	Aceptable	Inaceptable		
Espuma	Bueno	Bueno	Inaceptable		
Polvo ABC polivalente	Bueno	Bueno	Bueno	Inaceptable	
Polvo BC seco	Inaceptable	Excelente	Bueno	Inaceptable	
Polvos especificos para metales	Inaceptable			Aceptable	Inaceptable
Anhidrido carbónico	Aceptable		Inaceptable		Excelente

- **Bocas de incendio equipadas (BIE):** Son tomas de agua provistas de una serie de elementos que permiten lanzar el agua desde un punto hasta el lugar del incendio. Es imprescindible la existencia de conducciones de agua a presión. Si se careciera de ella, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los incendios. Las BIE deben estar cercanas a los puestos de trabajo y a los lugares de paso del personal, acompañadas de las mangueras correspondientes, que tendrán la resistencia y sección adecuadas. Alrededor de la BIE, la zona estará libre de obstáculos para permitir el acceso y la maniobra sin dificultad. En función de su tamaño, se clasifican en bocas de incendio de 25 mm y bocas de 45 mm. La BIE deberá montarse sobre un soporte rígido a una altura de aproximadamente 1,5 metros sobre el suelo. El número y distribución de las BIE será tal que la totalidad de la superficie esté cubierta, y que entre dos BIE no haya una distancia superior a 50 metros.
- **Rociadores de agua:** Engloban la detección, la alarma y la extinción. La instalación se conecta a una fuente de alimentación de agua y consta de válvula de control general, canalizaciones ramificadas y cabezas rociadoras o splinkers. Los splinkers se mantienen cerrados, abriéndose automáticamente al alcanzar una temperatura determinada, haciendo caer agua en forma de ducha. Cada splinker cubre un área entre 9 y 16 metros cuadrados.
- **Columna seca:** Conducción para el agua que traen los bomberos. Toma de agua en fachada o en una zona fácilmente accesible al servicio de los bomberos, con la indicación de uso exclusivo de los bomberos.
- **Hidrantes exteriores:** Tomas de agua conectadas a la red de alimentación de agua. Presentan uno o varios empalmes normalizados para mangueras, además de la correspondiente válvula de paso.



## Primeros auxilios.

**El estado y la evolución de las lesiones derivadas de un accidente dependen en gran parte de la rapidez y de la calidad de los primeros auxilios recibidos.**

La Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Capítulo III, artículo 20 marca como obligación del empresario el análisis de las posibles situaciones de emergencia así como la adopción de las medidas necesarias, entre otras, en materia de **primeros auxilios**. Los puntos a considerar, tal como marca la ley, serían:

- **Designación del personal encargado de poner en práctica dichas medidas** previa consulta de los delegados de prevención (art. 33 y 36 de la LPRL). Dicho personal, en función de los riesgos, deberá recibir la formación adecuada en materia de primeros auxilios, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, siempre a tenor del tamaño y actividad de la empresa, de la organización del trabajo y del nivel tecnológico de aquella.
- **Revisión o comprobación periódica del correcto funcionamiento de las medidas adoptadas.**
- **Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos** para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones en materia de primeros auxilios y asistencia médica de urgencias.

Podemos definir los primeros auxilios como el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de una persona accidentada, hasta que llega la asistencia médica profesional, a fin de que las lesiones que ha sufrido no empeoren. De esta actuación dependerá la evolución de la persona accidentada.

Los objetivos son:

- Mantener vivo al accidentado.
- Evitar nuevas lesiones o complicaciones.
- Poner al accidentado lo antes posible en manos de servicios médicos.
- Aliviar el dolor.
- Evitar infecciones o lesiones secundarias.

Siempre que se presten primeros auxilios hay que seguir unos consejos generales:

- Actuar con rapidez pero conservando la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Saber imponerse.
- No mover a la persona herida salvo que sea imprescindible.
- Traslado adecuado.
- No dar al herido de beber, comer o medicar.
- Tranquilizar al herido.
- Mantener al herido caliente.
- Hacer solo lo imprescindible.
- Si no se sabe, abstenerse.
- ¡ATENCIÓN!. El Socorrista también debe protegerse.

Para la impartición de los contenidos prácticos del epígrafe **“Primeros auxilios”** utilizaremos un vídeo de Cruz Roja que está colgado en el aula virtual.