

# Prevención de Riesgos Laborales en los Espectáculos en Vivo

**escénic@**  
CENTRO DE ESTUDIOS ESCÉNICOS DE ANDALUÍA  
Programa de Estudios Técnicos

  
JUNTA DE ANDALUÍA  
CONSEJERÍA DE CULTURA

<b>NORMATIVA BASICA DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES</b>	7
1.- Introducción.	7
1.1.- Marco normativo básico y organismos en materia de prevención de riesgos laborales.	7
2.- El reglamento interno y las normas de seguridad.	8
2.1.- Disposiciones legislativas relativas al reglamento interno y a las normas de seguridad.	8
2.2.- El reglamento interno.	8
3.- Normativa española en torno a la prevención de riesgos laborales.	9
<b>LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES</b>	20
1.- Derechos y obligaciones en materia de prevención.	20
1.1.- Obligaciones del empresario.	20
1.2.- Deberes de los trabajadores.	21
2.- Modelo activo de prevención.	21
2.1.- Coordinación de las actividades de prevención cuando hay dos o más empresas implicadas.	22
3.- Evaluación de riesgos.	22
4.- El control de la salud de los trabajadores.	23
<b>INFORMACION Y FORMACION DE LOS TRABAJADORES</b>	24
1.- Introducción.	24
2.- Personas objeto de formación prioritaria sobre prevención.	25
3.- Formación de los trabajadores que operan en el escenario, en especial aquellos que ejecutan tareas que pueden suponer riesgo para ellos o para otros trabajadores.	26
<b>RIESGOS EN LOS ESPECTACULOS Y OBJETOS DE PREVENCION</b>	27
1.- Introducción.	27
2.- Criterios de actuación frente al riesgo.	29
<b>LOS ESPACIOS Y LUGARES DE TRABAJO</b>	30
1.- Introducción.	30
2.- Lugares de trabajo.	30
2.1.- Condiciones constructivas.	30
2.2.- Vías de circulación.	31
2.3.- Suelos, aberturas, desniveles y barandillas.	31
2.4.- Puertas y portones.	32
2.5.- Rampas y escaleras fijas.	32
2.6.- Plataformas y andamios.	33
2.7.- Vías y salidas de evacuación.	33

2.8.- Instalación eléctrica.	33
2.9.- Material y locales de primeros auxilios.	34
2.10.- Ascensores.	34
2.11.- Almacenes.	34
<b>MANIPULACION MANUAL DE CARGAS</b>	35
1.- Introducción.	35
2.- Marco legal.	35
3.- Factores a tener en cuenta en la manipulación manual de cargas	36
4.- Recomendaciones para proteger la espalda en el manejo manual de cargas (R.D. 487/97)	39
4.1.- Elevación manual de cargas	39
4.2.- Dolores discales más frecuentes.	41
4.3.- Tratamientos del dolor.	42
<b>EQUIPOS DE TRABAJO</b>	43
1.- Introducción.	43
2.- Obligaciones del empresario.	43
3.- Obligaciones del trabajador.	44
4.- Requisitos establecidos en el anexo II del R.D. 1215/97.	44
5.- Equipos mecánicos de elevación y transporte.	47
5.1.- Maquinas simples	48
5.2.- Plataforma Elevadora Autopropulsada (Genie)	50
5.2.1.- Protección colectiva	53
5.2.2.- Protección individual.	53
5.2.3.- Instrucciones generales.	53
5.3.- Elementos Accesorios.	54
6.- Herramientas.	55
<b>RIESGOS ELECTRICOS</b>	60
1.- Introducción.	60
2.- Factores que influyen en el efecto eléctrico.	60
3.- Medidas preventivas.	61
3.1.- Medidas preventivas contra los contactos eléctricos.	61
4.- Instalación eléctrica	66
4.1.- Comprobaciones de la instalación eléctrica.	67
5.- Reglas de seguridad contra riesgos eléctricos.	68
5.1.- Las cinco reglas básicas contra riesgos eléctricos.	68

5.2.- Las cinco reglas complementarias contra riesgos eléctricos.	69
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>	70
1.- Introducción.	70
2.- Obligaciones generales del empresario.	70
3.- Obligaciones de los trabajadores.	70
4.- Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual.	71
5.- Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual.	71
<b>ILUMINACION</b>	73
1.- Introducción.	73
2.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas.	74
3.- Riesgos eléctricos	77
3.1.- Seguridad a la hora de hacer una acometida	77
4.- Efectos especiales	78
<b>SONIDO</b>	82
1.- Introducción.	82
2.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas.	82
<b>VESTUARIO TEATRAL</b>	84
1.- Introducción.	84
2.- Máquinas.	84
2.1.- Máquinas de coser.	84
2.1.1.- Consejos para el ajuste del equipo.	86
3.- Riesgos químicos.	86
<b>MAQUINARIA TEATRAL</b>	87
1.- Introducción.	87
2.- Sistemas de elevación.	87
3.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas.	90
3.1.- Durante el montaje.	90
3.2.- Durante los ensayos y la representación.	92
4.- Diseño y realización de decorados.	95
4.1.- Disposiciones técnicas generales para el diseño y construcción de decorados.	95
4.2.- Cláusulas técnicas.	97
4.3.- Otras disposiciones.	98
5.- Equipamiento escénico.	99

6.- Riesgos relacionados con los decorados en las distintas fases del espectáculo.	100
6.1.- Diseño del espectáculo.	100
6.2.- Concepción del decorado.	100
6.3.- Realización del decorado.	101
6.4.- Montaje del decorado.	101
6.5.- Puesta en escena, ensayo y espectáculo.	101
6.6.- Espectáculo.	101
6.7.- Desmontaje del decorado.	102
6.8.- Almacenamiento del decorado.	102
6.9.- Giras.	102
<b>RADIOS BIDIRECCIONALES (WALKI-TAKIES)</b>	103
1.- Información general y seguridad en la utilización de radios bidireccionales.	103
2.- Interferencia electromagnética/compatibilidad.	103
3.- Precauciones de operación.	104
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	105
1.- Objetivo y finalidad.	105
2.- Legislación aplicable.	105
3.- Clasificación de las emergencias.	105
4.- Acciones a emprender en caso de emergencia.	106
5.- Equipos de emergencia. Funciones y composición.	106
5.1.- Funciones de los equipos de intervención.	106
5.2.- Composición de los equipos de intervención.	107
5.3.- Funciones generales de los miembros de los equipos.	107
6.- Procedimientos de actuación en caso de incendio.	108
6.1.- General.	109
6.2.- Centro de control y comunicaciones.	111
6.3.- Jefe de Intervención (J.I.).	112
6.4.- Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (EAPEI).	114
6.5.- Equipo de Segunda Intervención (ESI).	114
6.6.- Equipo de Primeros Auxilios (EPA).	115
6.7.- Conato de emergencia.	115
6.8.- Emergencia parcial.	117
6.9.- Emergencia general.	120
7.- Normas de prevención en caso de accidente con lesiones personales/enfermedades.	123

8.- Nociones básicas de prevención y extinción de incendios.	123
8.1.- Prevención de incendios.	124
8.2.- El triángulo del fuego.	125
8.3.- Clases de fuegos.	125
8.4.- Extinción de incendios.	125
8.4.1.- Métodos de extinción.	126
8.4.2.- Agentes extintores y su adecuación a las distancias clases de fuego.	126
8.5.- Método de empleo de un extintor.	127
8.6.- Método de empleo de una boca de incendio equipada de 45 Mm.	128
8.7.- Recuerde.	130
9.- Programa de mantenimiento de los medios de protección contra incendios.	130
10.- Normas de actuación en caso de amenaza de bomba.	132
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	135
1.- Introducción.	135
2.- Los primeros auxilios.	135
3.- Consejos generales sobre primeros auxilios.	135
4.- Activación del sistema de emergencia (conducta PAS).	136
5.- Socorristas.	136
5.1.- Formación en el socorrismo laboral.	137
6.- La evaluación primaria de un accidentado.	137
7.- Emergencias médicas: Reanimación Cardiopulmonar (R.C.P.) y hemorragias.	138
7.1.- Técnica de Reanimación Cardiopulmonar (R.C.P.).	138
7.2.- Hemorragias.	140
8.- Otras emergencias.	142
<b>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	144
1.- Introducción.	144
2.- Definiciones.	144
3.- Obligaciones del empresario.	144
4.- Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo.	145
5.- Colores de seguridad.	146
6.- Señales en forma de panel.	147
7.- Señales luminosas y acústicas.	150
8.- Comunicaciones verbales.	150
9.- Señales gestuales.	151

## 1.- Derechos y obligaciones en materia de prevención

En virtud de la ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E.10 de noviembre de 1995) y en cumplimiento del deber de protección se establecen una serie de derechos y obligaciones a contraer por parte de:

Empresarios y organizaciones empresariales que los representan.

Trabajadores y sindicatos.

Administraciones Públicas, órganos, centros o entidades especializadas en prevención.

### 1.1.- Obligaciones del empresario

El **empresario** deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, concepción de los puestos de trabajo, elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con objeto de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y de 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.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Los deberes del empresario abarcaran diversos órdenes:

**Adoptar medidas en materia de evaluación de riesgos:** el empresario debe garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo adoptando las medidas previstas en la Ley y aquellas otras que aún no estando previstas se consideren necesarias. Estas medidas se irán adoptando a medida que cambian los procesos de trabajo.

**Información, consulta y participación:** el empresario informará a los trabajadores de los riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo en el caso de que existan. Llevará un registro documental de todos los accidentes y enfermedades profesionales que causen una incapacidad laboral para el trabajador superior a un día de trabajo.

**Formación de los trabajadores:** el empresario promoverá una formación teórica y práctica destinada a los trabajadores y adecuada a los riesgos de su empresa.

**Actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente:** el empresario está obligado a facilitar a sus trabajadores Equipos de Protección Individual y a establecer medidas de protección colectivas sobre todo en grupos de riesgos y colectivos especiales. Paralizará los trabajos ante la aparición de un riesgo inminente para la integridad de los trabajadores.

**Vigilancia de la salud:** el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo con el consentimiento del trabajador. Excepciones: cuando sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores; para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. Se respetará la intimidad del trabajador y la confidencialidad de los datos.

**Constitución de un servicio de prevención:** el empresario pondrá en marcha un servicio de prevención ya sea con la designación de trabajadores, mediante un servicio interno o recurriendo a entidades externas a la empresa.

De acuerdo a lo establecido por el Capítulo VII de la Ley de **Prevención de Riesgos Laborales** el incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles.

## 1.2.- Deberes de los trabajadores

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

El compromiso por parte de los trabajadores con la prevención de riesgos y enfermedades profesionales se hace patente en la Ley en forma de una serie de obligaciones para este colectivo. Los trabajadores están obligados, tal y como se recoge a continuación, a:

- Cumplir las órdenes e instrucciones en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar de inmediato a su superior, o a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad así como los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Cooperar con el empresario en la aplicación de medidas que mejoren la seguridad y las condiciones de trabajo.
- Seguir la formación teórica y práctica en materia preventiva facilitada por el empresario.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

## 2.- Modelo activo de prevención

La ley de Prevención de Riesgos Laborales se basa en un **modelo activo de prevención**, actúa antes de que se produzcan los daños a la salud de los trabajadores. Esto se concreta dentro de la empresa en un **Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales**, que supone un conjunto de acciones de gestión de la empresa que permite mejorar la cuenta de resultados y proteger los intereses de la organización, cumpliendo con la legislación vigente en materia de prevención.

Este sistema de gestión se estructura en cuatro etapas:

**Planificación:** se establecen los objetivos en materia de prevención basada en una evaluación de riesgos inicial. Se planificará la formación en materia preventiva de los trabajadores, medidas de emergencia y la vigilancia de la salud de los trabajadores.

**Organización:** depende de la modalidad adoptada por la empresa para desarrollar la acción preventiva (servicio de prevención propio, externo...). En todo caso se redactará un manual de prevención de riesgos laborales y se conservará la documentación exigida por la ley.

**Ejecución y Coordinación:** realizar las actividades previstas en la etapa de organización para conseguir los objetivos establecidos en la etapa de planificación.

**Control:** comprobar que las actividades se han desarrollado como estaban previstas y verificar que se han conseguido los objetivos. Para ello se realizan auditorías externas e internas.

El jefe de la empresa debe integrar la prevención de riesgos laborales en todas las actividades y decisiones de la empresa, tanto en procesos técnicos como en la organización del trabajo, hasta convertirla en un elemento indisoluble de la producción. La política de prevención buscará el riesgo cero o, en su defecto, el menor riesgo posible. En los estudios estadísticos realizados sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se muestra su incidencia económica nefasta en términos de costes en el funcionamiento normal de las empresas.

La prevención no se lleva a cabo en abstracto. Por el contrario, debe estar en estrecha relación con la naturaleza de las actividades de la empresa, la competencia del personal y su aptitud para cada una de las tareas. Las dificultades encontradas en el sector del espectáculo en vivo, comunes a otras actividades como la construcción y las obras públicas, son las de trabajar permanentemente sobre lo efímero y en plazos de tiempo cortos. Las medidas tomadas se basan en la reglamentación vigente, pero también en la experiencia de los profesionales del sector.

## 2.1.- Coordinación de las actividades de prevención cuando hay dos o más empresas implicadas

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Los deberes de cooperación y de información e instrucción también serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

## 3.- Evaluación de riesgos

La acción preventiva en la empresa debe planificarse a partir de la evaluación inicial. La evaluación de los riesgos es un elemento clave de una actuación activa en prevención, es el proceso dirigido a estimar la magnitud o gravedad de los riesgos laborales que no hayan podido evitarse.

La información obtenida en la evaluación ha de servir de base para decidir si hay que adoptar medidas preventivas y de qué tipo. Una evaluación de riesgos ha de contener como mínimo:

- La identificación de los puestos de trabajo.
- El riesgo o riesgos existentes y la relación de los trabajadores afectados.
- El resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.
- La referencia de los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.

El empresario deberá adoptar un procedimiento para la evaluación de los riesgos, previa consulta a los trabajadores o sus representantes. Existen diversos métodos pero todos han de contemplar la probabilidad de que se produzca un daño y su gravedad.

Para los puestos de trabajo cuya evaluación de riesgos ponga de manifiesto la necesidad de tomar medidas preventivas, se habrá de documentar la evaluación y mantenerla a disposición de la autoridad laboral.

Se deben establecer y mantener al día, así mismo, procedimientos para registrar los requisitos legales e internos que en materia de prevención de riesgos laborales afecten a la organización.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga a elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de Riesgos.
- Planificación de la Actividad Preventiva.
- Medidas de Prevención y Protección a adoptar.
- Resultados de los Controles Periódicos de las Condiciones de Trabajo.
- Resultados de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores.
- Relación de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales con baja superior a un día.

#### 4.- El control de la salud de los trabajadores

La medicina del trabajo es una parte de la medicina que trata de la prevención primaria, es decir, de la detección precoz, deterioro de la salud mediante alteraciones mínimas que preceden a la enfermedad.

Dicha vigilancia de la salud se realiza mediante reconocimientos médicos, cuya documentación se debe conservar a disposición de autoridades laborales y sanitarias y cuyos datos de carácter médico son objeto de confidencialidad.

Los reconocimientos médicos consisten en una valoración de salud lo más amplia posible para definir la capacidad o incapacidad física o mental del individuo para desarrollar las tareas propias de su puesto de trabajo. La finalidad es adaptar el trabajador al puesto de trabajo y prevenir cualquier deterioro de la salud del trabajador o riesgos para la salud de terceros.

Los reconocimientos médicos deben contener una serie de datos:

- Filiación: domicilio. Puesto de trabajo y riesgos...
- Anamnesis: historia laboral previa (hábitos alimenticios, alcohol...) antecedentes patológicos personales y familiares.
- Exploración Física: talla, peso, tensión arterial...
- Exploraciones Complementarias: análisis sangre, orina, audiometría, espirometría...
- Criterio de Aptitud: apto, no apto, apto condicionado.
- Fecha recomendada para el próximo reconocimiento; en función de los riesgos laborales, la historia clínica del trabajador y el resultado del reconocimiento.

En función de los riesgos laborales, se establece la periodicidad de los reconocimientos médicos (mensual, trimestral, semestral, anual, bianual, trianual).

Existen varios **tipos de reconocimiento médico**:

- Iniciales o previos al riesgo.
- Periodicidad (ordinario o para comprobar la adaptación a un puesto de trabajo).
- Especiales (en puestos de trabajo con riesgo elevado).
- De reincorporación al trabajo después de una ausencia (por enfermedad, accidente, maternidad...).
- Solicitados por el propio trabajador (por enfermedad común, patología relacionada con el trabajo).
- Solicitados por terceros (mandos, compañeros, familiares, comité empresa).
- Promovidos por el médico de trabajo.

Los **objetivos de la vigilancia de la salud de los trabajadores** se dividen en:

**Individuales:** para la detección precoz de alteraciones de la salud del trabajador y para la detección de trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos.

**Colectivos:** para valorar el estado general de la salud de los trabajadores, alertar sobre posibles situaciones de riesgo y evaluar la eficacia de determinados planes de prevención.

La promoción y vigilancia de la salud en la empresa involucra tanto a trabajadores como a empresarios, y se integra en el programa de prevención de la empresa.

Cada trabajador debe conocer los efectos de las condiciones de trabajo. Hay que tener en cuenta que la salud es un problema colectivo; son pocas las condiciones de trabajo que afectan a una sola persona, generalmente afectan a un grupo.

## 1.- Introducción

Los nuevos contratados, los interinos, y en general todas las personas recientemente incorporadas a un puesto de trabajo, son víctimas de más accidentes de trabajo que los trabajadores permanentes. De acuerdo con el artículo 28 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

En el sector del espectáculo hay, debido a su propia naturaleza, muchos cambios de lugar de trabajo y de tareas: giras, cambios de espectáculo... Estas particularidades exigen la organización rigurosa de la información y la formación de toda persona. 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, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

El empresario deberá informar a los trabajadores designados para ocuparse de las actividades de protección y prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención previsto en el artículo 31 de esta Ley de la incorporación de los trabajadores temporales, de duración determinada y provenientes de empresas de trabajo temporal en la medida necesaria para que puedan desarrollar de forma adecuada sus funciones respecto de todos los trabajadores de la empresa.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención. Las vías principales de participación se canalizan a través de los Delegados de Prevención y de los Comités de Seguridad y Salud, que participarán en la confección del contenido, los objetivos y las acciones de formación en materia de seguridad. Teniendo en cuenta el carácter efímero de los espectáculos, es aconsejable verificar, para cada nuevo espectáculo, la idoneidad de la información que se da a cada trabajador, según las características propias de cada espectáculo.

## 2.- Personas objeto de formación prioritaria sobre prevención

PERSONAL AFECTADO	FORMACION PREVENTIVA
Nueva incorporación	Reglas de circulación de personas y máquinas.
Trabajadores que han cambiado de puesto o de técnicas de trabajo	Formación sobre los riesgos de la nueva tarea. Ejecución del trabajo, comportamiento y rutinas a observar. Conducta correcta en caso de accidente o intoxicación.
Trabajadores que se incorporan tras una baja de más de 21 días	
Trabajadores que llevan a cabo operaciones manuales.	Formación sobre los riesgos inherentes a sus tareas y las medidas de prevención a adoptar. Formación sobre los riesgos asociados a la mala utilización y sobre las prácticas seguras.
Trabajadores expuestos a altos índices de ruido.	Información sobre la nocividad del ruido y sus efectos sobre el organismo.
Trabajadores que utilizan productos químicos.	Informar sobre los riesgos específicos de los productos utilizados y sobre las protecciones colectivas o individuales necesarias.
Trabajadores encargados de las instalaciones eléctricas.	Formación para identificar los riesgos y para obtener un título de habilitación para el trabajador. Informar de los riesgos inherentes a la utilización de la corriente eléctrica.
Trabajadores encargados del mantenimiento de los equipos de trabajo.	Informar de los riesgos propios de cada equipamiento y sobre los medios para prevenirlos.
Trabajadores que efectúan tareas sobre el truss o sobre elementos con el suelo calado .	Formación sobre los métodos de trabajo apropiados y sobre los efectos de las prácticas inadecuadas .
Trabajadores a los que se ha proporcionado algún equipamiento de protección individual.	Informar sobre los riesgos contra los que el equipamiento protege al trabajador y facilitar su correcta utilización. Instrucción práctica sobre el funcionamiento de los cinturones de seguridad, arneses, etc.,
Conductores de carros automotor, plataformas de elevación, etc.,	Informar sobre su correcto manejo.
Trabajadores que utilizan aparatos láser.	Información sobre las obligaciones legales así como de los riesgos.
Trabajadores expuestos a CO2 (efectos de niebla-humo)	Información sobre los riesgos de intoxicación.
Trabajadores que utilizan armas blancas.	Asesoramiento por parte de una persona cualificada sobre los rudimentos y mantenimiento.
Trabajadores que usan armas de fuego o material pirotécnico.	Formación sobre los riesgos debidos al mal uso y sobre las prácticas seguras. Informe de riesgos y consignas de seguridad.

### 3.- Formación de los trabajadores que operan en el escenario, en especial aquellos que ejecutan tareas que pueden suponer riesgo para ellos o para otros trabajadores

La mayor parte de los elementos de decoración, iluminación y sonorización están suspendidos. A menudo, el personal técnico de las diferentes áreas tiene que instalar material suspendido en la sala o sobre el escenario. Teniendo en cuenta que la arquitectura de los lugares, los emplazamientos y las técnicas de fijación de los equipos de sonido e iluminación varían, será importante que estas personas estén formadas en las técnicas de maquinaria y de elevación (formación que será más profunda en el caso de los técnicos que maniobran en el telar).

La formación debe cubrir, como mínimo, los campos siguientes:

- Puntos de enganche (análisis de la estructura).
- Diferentes tipos de maquinaria.
- Particularidades del lugar de acogida (conocer la ubicación y manejo de los sistemas anti- incendios y de primeros auxilios).
- Esfuerzos estáticos y dinámicos.
- Normas.

Cuando se utilicen elevadores de escena o trampas para apariciones, se atenderá a lo dispuesto en las normas de seguridad específicas.

En el sector del espectáculo en vivo, merece una atención especial la formación de los trabajadores del telar, que se deben beneficiar de un aprendizaje de posturas seguras dentro del mismo espíritu de calidad que presida los ensayos del espectáculo.

Los trabajadores que efectúan la manipulación y el montaje de decorados y de estructuras escénicas, deben identificar los límites de utilización de cada elemento (pernos, tablas, armaduras).

## 1.- Introducción

Debido a la naturaleza de la representación en vivo de los espectáculos, a sus ritmos de trabajo, a los diversos profesionales que congrega y a las contradicciones que se generan a menudo al intentar compaginar la libertad de la creación artística y la seguridad laboral, la prevención en el sector de las artes escénicas es una tarea que requiere un compromiso por parte de todos los profesionales.

Hay que fomentar unas prácticas de trabajo seguras y cumplir, entre otros, con los planes de emergencia, sistemas contra incendios, responsabilidad civil o sistemas de evacuación. Todos tenemos el deber de mantenernos informados en materia de seguridad; teniendo en cuenta que toda instalación (teatro, estadio...) tiene sus propios sistemas anti- incendios y de primeros auxilios deberemos asegurarnos de conocer su ubicación y cómo utilizarlos.

A continuación se describen las diferentes situaciones de riesgo con sus correspondientes medidas preventivas que tienen lugar en los distintos quehaceres profesionales que se desarrollan en torno a la realización de los espectáculos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Toda situación de trabajo: Incendios que pueden provocar quemaduras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En presencia de público</li> <li>- En ausencia de público</li> </ul>
Elevación de material: Caída de objetos causantes de muertes, traumatismos o invalidez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualificación del personal</li> <li>- Protecciones individuales</li> <li>- Prohibición de personas bajo cargas suspendidas</li> </ul>
Elevación de personas: Caídas desde grandes alturas que pueden provocar muertes, traumatismos o invalidez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de material concebido para este uso</li> <li>- Conducción por personal designado</li> </ul>
Uso de carros automotor: Heridas graves del conductor o de terceros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de personal habilitado para la conducción</li> <li>- Vías de circulación</li> <li>- Prohibición de acceso</li> <li>- Mantenimiento</li> <li>- Verificación</li> </ul>
Utilización de Armas Blancas en escena: Heridas graves debidas a movimientos no controlados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de un maestro de armas o de una persona cualificada en los ensayos.</li> <li>- Formación eventual de los suplentes.</li> </ul>
Utilización de armas de fuego en escena: Quemaduras graves que pueden ir desde la ceguera hasta el fallecimiento.	<p>Presencia de una persona cualificada durante los ensayos. Prohibir el tiro frente a un tercero a menos de cinco metros</p>
Puesta en escena de productos químicos: Quemaduras, alergias, intoxicación y fallecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del empleo, establecer un procedimiento que considere los riesgos con ayuda de la ficha de normas de seguridad (que se someten a la revisión del médico de trabajo).</li> <li>- Empleo de protecciones colectivas (ventilación, extintores) e individuales (máscaras, guantes, etc..)</li> <li>- Condiciones de almacenamiento antes del empleo.</li> <li>- Eliminación de restos o residuos.</li> </ul>
Uso de material eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quemaduras</li> <li>- Electrocutión (por contacto directo o indirecto)</li> <li>- Quemaduras o muertes relativas a incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricción de accesos al personal no habilitado</li> <li>- Trabajo sin tensión</li> </ul>
Uso de material pirotécnico: Quemaduras o muertes por incendios o proyecciones	Manipulación por personal cualificado (interno o externo)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Efectos de humo o niebla: - Intoxicación por CO2. - Imposibilidad de evacuación.	- Ventilación. - Manipulación por personal formado. - Mantenimiento de la visibilidad que permita una eventual evacuación.
Trabajo con máquinas peligrosas: - Cortes - Amputaciones	- Restricción de uso a personal cualificado. - Verificación de los dispositivos de seguridad. - Utilización obligatoria de los equipamientos de seguridad.
Acceso a zonas peligrosas: Caídas desde grandes alturas	- Restricción de los accesos. - Conducción por personal designado.
Ruido: - Sordera - Rotura del tímpano	- Reducción del nivel sonoro durante los ensayos y en el reglaje de la sonorización a 85 dB. - En los espectáculos en los que los asalariados están expuestos a ruidos de un nivel superior a 85 dB, llevar protecciones individuales.
Herida de un trabajador: Agravamiento de la herida que puede provocar inhabilitación, hemorragia, etc.,	Organización de primeros auxilios y medios de llamada de socorro, sobre todo cuando se trabaja en el exterior.
Trabajo sobre el truss o sobre pasarelas con aberturas superiores a 5 cm.: Caída de objetos, equipamiento y herramientas que pueden provocar traumatismos.	Prohibición de ejecutar ciertas tareas cuando haya personas en el escenario.
Uso de protecciones individuales.	- Verificaciones periódicas. - Formación para el uso, sobre todo, de arneses y aparatos de protección respiratoria autónomos.
Manipulación de objetos cortantes o pesados: - Caída sobre miembros inferiores que pueden provocar fracturas. - Cortes o amputación de miembros superiores.	- Uso obligatorio de zapatos de seguridad y guantes durante la manipulación. - Uso obligatorio de casco y zapatos de seguridad.

## 2.- Criterios de actuación frente al riesgo

Los accidentes de trabajo deben ser notificados y registrados. La notificación se realiza mediante la cumplimentación y envío de un documento oficial que describe el accidente. Este documento es el Parte Oficial de Accidente de trabajo definido en la Orden Ministerial 16-12-87 del cual, un original, será enviado a la Mutua Patronal de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y cuatro copias se reparten del siguiente modo, la primera se envía a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales, la segunda a la Delegación de Trabajo, la tercera es para el empresario y la cuarta para el trabajador.

Todos los accidentes con baja deben de ser notificados, mediante un impreso oficial en el que se refleja una serie de datos relativos al trabajador, a la empresa, al accidentado, u a las lesiones y daños económicos.

Además del Parte Oficial se recomienda rellenar a la empresa un Parte Interno en el que se amplía la información relativa al accidente. Este documento se recomienda que sea cumplimentado por el superior o encargado directo de la persona accidentada y enviado al Servicio de Prevención y al Comité de Seguridad y Salud de la Empresa, o en su defecto al Delegado de Prevención.

En el Parte Interno de deberían aportar datos de interés e incluir los siguientes apartados:

### Descripción lo más exacta posible del accidente.

#### Datos de identificación:

- Tiempo lesión: hora, día, mes, año.
- Lugar: ciudad o lugar de trabajo, departamento u sección.
- Persona accidentada: nombre, turno, sección u equipo.
- Naturaleza, ubicación y gravedad de la lesión.
- Testigo y participantes en el accidente.
- Forma o tipo de accidente.
- Agente material del accidente y de la lesión.

### Causas del accidente:

- Condición peligrosa.
- Acto inseguro.

### Posibles medidas preventivas a adoptar.

#### Datos complementarios:

- Edad y experiencia del accidentado.
- Registro de accidentes anteriores del puesto de trabajo.
- Operación o proceso involucrado en el accidente.
- Existencia de normativa de seguridad para el trabajo que realizaba el accidentado.
- Registro de accidentes anteriores de la máquina o agente material del lugar o departamento de trabajo donde ocurrió el accidente.
- Descripción y coste de los daños materiales.

La notificación interna aporta, además de una serie de datos de interés, información que pueda constituir una investigación primaria del accidente, en la que se involucren y participen encargados y jefes de sección.

El registro de accidentes es el paso siguiente después de la notificación. Es la recopilación ordenada de los datos proporcionados en el parte de accidentes. Esta operación permite extraer los datos necesarios para efectuar análisis, estudios estadísticos y tratamiento de datos que llevan a determinar los factores que deben corregirse, permite descubrir los riesgos que predominan.

La forma más simple de registro consiste en archivar los partes de accidente, ordenándolos cronológicamente.

El registro de accidentes, además del fin último de prevención de accidentes, sirve para: comparar accidentalidad, identificar causas comunes y fuentes de datos de accidentalidad.

Es conveniente tener registrados, además de todos los accidentes con baja o sin baja, todos los incidentes y averías que suceden en el trabajo.

### NORMATIVA CONSULTADA

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio: Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (modificado por Ley 42/1994 del 30 de Diciembre).

Orden Ministerial 16/12/1987.

## 1.- Introducción

Es importante que el lugar en el que se desarrolla el trabajo esté en buenas condiciones de seguridad para evitar accidentes y trabajar con mayor comodidad.

Los principales riesgos asociados a los espacios y lugares de trabajo son:

- Choques contra objetos inmóviles.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Para evitar estos riesgos los locales de trabajo deberán cumplir las condiciones especificadas en el R.D. 486/1997 que establece las disposiciones mínimas de seguridad salud en los espacios y lugares de trabajo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Condiciones Generales de Seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad Estructural: asegurar la solidez estructural.</li> <li>- Trabajos en Zonas Peligrosas: 3 metros de altura suelo- techo, proteger las zonas con riesgos de caídas.</li> <li>- Vías de Circulación: anchura mínima de las puertas 80 cm. y pasillos 1 metro.</li> <li>- Puertas, Rampas, Escaleras: de materiales no resbaladizos, pendientes máximas y rampas del 12%.</li> </ul>
Orden y Limpieza.	<p>En todas aquellas zonas donde se desarrolla la actividad, sobre todo en zonas de paso y vías de circulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No deben existir obstáculos.</li> <li>- Se deben limpiar periódicamente.</li> <li>- Se deben eliminar rápidamente los desperdicios.</li> </ul>
Condiciones Ambientales.	Temperatura de los ambientes de trabajo y su humedad.
Iluminación.	Disposiciones mínimas de iluminación en los lugares de trabajo.
Servicios Higiénicos, Material, Locales de Primeros Auxilios.	<p>Requisitos necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua Potable.</li> <li>- Vestuarios.</li> <li>- Duchas, Lavabos.</li> <li>- Locales de Descanso.</li> </ul>

## 2.- Lugares de trabajo

### 2.1.- Condiciones constructivas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo pueden ofrecer riesgos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resbalones o caídas.</li> <li>- Choques o golpes contra objetos.</li> <li>- Derrumbamiento o caídas de materiales sobre los trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los edificios tienen que tener seguridad estructural, solidez y facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial, en caso de incendio.</li> <li>- Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores hagan su trabajo sin riesgos para su salud y en condiciones ergonómicas aceptables: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tres metros de altura desde el piso hasta el techo. En locales comerciales, de servicio, oficinas y despachos la altura podrá reducirse a 2,5 metros.</li> <li>- 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.</li> <li>- 10 metros cúbicos no ocupados por trabajador.</li> </ul> </li> <li>- Los lugares de trabajo donde exista riesgo de caída, de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizados.</li> </ul>

## 2.2.- Vías de circulación

Las vías de circulación son aquellas que se encuentran tanto en el interior como en el exterior del edificio, incluyendo puertas, pasillos, escaleras, rampas y muelles de carga.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Tropezos y lesiones ocasionados por objetos caídos u olvidados en los lugares de tránsito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 cm. y 1 metro respectivamente.</li> <li>- La anchura de las vías por las que pueda circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.</li> <li>- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida.</li> <li>- El trazado de las vías de circulación debe estar claramente señalizado.</li> <li>- Las vías de circulación deberán estar libres de obstáculos.</li> </ul>

## 2.3.- Suelos, aberturas, desniveles y barandillas

Las deficiencias en el orden, limpieza y conservación en los lugares de trabajo, es una de las cosas más importantes en la siniestralidad laboral: múltiples caídas y golpes son producidos por los resbalones, provocados por condiciones deficientes del pavimento.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Caídas y Golpes por el estado del Pavimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.</li> <li>- Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída se protegerán mediante barandilla u otros sistemas de protección de seguridad similares. Deben protegerse en particular:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las aberturas en los suelos.</li> <li>- Las aberturas en paredes o tabiques si su situación y dimensiones suponen un riesgo de caída de personas.</li> </ul> </li> <li>- Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.</li> </ul>

## 2.4.- Puertas y portones

La posición, el número, los materiales y las dimensiones de las puertas vendrán determinadas por el carácter de la actividad y el tipo de local.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgo de Golpes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.</li> <li>- Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad a la zona a la que se accede.</li> <li>- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida su caída.</li> <li>- Las puertas y portones mecánicos tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso y podrán abrirse de forma manual salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.</li> </ul>

## 2.5.- Rampas y escaleras fijas y de mano

Las escaleras requieren una atención especial, debido al enorme número de accidentes que se producen en ellas y a la gravedad que adquieren en algunos casos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgo de Caídas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pavimentos de rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.</li> <li>- Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8% en el resto de los casos.</li> <li>- Excepto las de servicio las escaleras tendrán una anchura mínima de un metro.</li> <li>- Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones.</li> <li>- Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.</li> <li>- Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 cm., y una contrahuella entre 13 y 20 cm.</li> <li>- La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros.</li> <li>- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios.</li> <li>- Se revisará antes de su uso el correcto estado de todos los elementos de la escalera.</li> <li>- Se transportarán escaleras de mano por una sola persona siempre que no supere el peso de 25Kg.</li> </ul>

## 2.6.-Plataformas y andamios

La normativa que se aplica es el Real Decreto 1627/1997, de 14 de abril.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos de derrumbamiento, caída de materiales o caída de los trabajadores que trabajan en ellas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán estar libres de herramientas o materiales.</li> <li>- El suelo debe ser antideslizante.</li> <li>- La plataforma deberá llevar debajo una tela metálica si se trata de una construcción abierta.</li> <li>- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos.</li> </ul>

## 2.7.- Vías y salidas de evacuación

Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en la normativa específica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgo de Caídas y Golpes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vías y salidas de evacuación desembocarán lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.</li> <li>- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas.</li> <li>- Se prohíben las puertas de emergencia correderas o giratorias.</li> <li>- Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación serán señalizadas de manera adecuada. Podrán abrirse desde el interior sin ayuda especial.</li> <li>- Las vías y salidas de evacuación han de señalizarse y equiparse con iluminación de seguridad. No estarán obstruidas bajo ningún concepto.</li> </ul>

## 2.8.- Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica. En cualquier caso deberá cumplir los siguientes requisitos:

- No entrañará riesgos de incendio o explosión.
- Tanto la instalación como los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

## 2.9.- Material y locales de primeros auxilios

El material de primeros auxilios debe estar situado en un lugar de fácil acceso y que favorezca su desplazamiento al punto donde se produzca el accidente, de tal forma que se garantice la prestación de la ayuda con rapidez.

Todo lugar de trabajo deberá disponer de un botiquín portátil.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

El espacio indicado para primeros auxilios también se instalará en aquellos centros con más de 25 trabajadores que determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos al centro de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

El material y los locales de primeros auxilios estarán claramente señalizados.

## 2.10.- Ascensores

La puerta de acceso a la cabina debe ser resistente.

En funcionamiento normal, no será posible abrir la puerta.

Cada una de las puertas de acceso a la cabina se abrirá desde el exterior con una llave especial, que estará siempre en poder de la persona encargada del servicio y cuidado del ascensor.

Debe estar indicado con toda claridad en el interior de la cabina el número de pasajeros- carga máxima que puede transportar. La carga máxima será de 75 kilos por persona y el número de personas que pueden viajar dependerá de la superficie útil de la cabina en metros.

En las cabinas habrá a disposición de los pasajeros un dispositivo de comunicación que permita pedir socorro al exterior en caso de necesidad.

La normativa que se aplica es la siguiente:

- Reglamento técnico de Aparato Elevadores, Orden de 30 de Junio de 1966.
- Norma Europea 81-1 para la construcción e instalación de ascensores y montacargas.
- Norma de la tecnología de la edificación INTE-ITA, Orden de 21 de marzo de 1973.

## 2.11.- Almacenes

En los almacenes se producen numerosos accidentes por desprendimiento o corrimiento de los materiales almacenados. Por eso es importante contemplar las medidas preventivas que se recomiendan.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgo de Caídas de Objetos y Atrapamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar que los objetos sobresalgan de los montones o de los cajones donde se encuentren.</li> <li>- Los materiales que por sus condiciones de embalajes lo permitan serán almacenados en apilamientos verticales.</li> <li>- Usar escaleras para subir a las repisas superiores.</li> <li>- Al coger un material apilado, nunca lo arrojaremos desde arriba o tiraremos desde abajo.</li> <li>- No superar la carga de seguridad de repisas, bastidores o suelos.</li> <li>- Conservación y Mantenimiento: el material se debe proteger de la humedad y del calor.</li> <li>- Se evitará dañar los contenedores y bastidores por las horquillas de las carretillas elevadoras.</li> <li>- Inspeccionar los contenedores y los bastidores.</li> </ul>

## 1.- Introducción

Las giras, el carácter itinerante de los espectáculos y las variadas y cambiantes programaciones de los teatros hacen de la carga y descarga, y de las operaciones de levantamiento, manipulación (sobre todo manual) y elevación de cargas el origen de más de un tercio de los accidentes que se producen en el sector del espectáculo en vivo. Estas operaciones las realizan personal de carga y descarga o los técnicos según sea la disponibilidad económica.

En el presente capítulo haremos mención de los riesgos y medidas preventivas y de seguridad relativas a la manipulación de la carga según sea ésta manual o mecánica.

El **empresario** deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de las cargas, en especial mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las mismas, sea de forma automática o controlada por el trabajador. Cuando no pueda evitarse la necesidad de manipulación manual de las cargas, el empresario tomará las medidas de organización adecuadas, utilizará los medios apropiados o proporcionará a los trabajadores tales medios para reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual y mecánica de cargas, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

## 2.- Marco legal

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de **Prevención de Riesgos Laborales** determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Así, son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar que de la manipulación manual de cargas no se deriven riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Igualmente, el Convenio 127 de la **Organización Internacional del Trabajo**, ratificado por España el 6 de marzo de 1969, contiene disposiciones relativas al peso máximo de la carga transportada por un trabajador.

En el mismo sentido hay que tener en cuenta que en el ámbito de la **Unión Europea** se han fijado mediante las correspondientes Directivas criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en los centros de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo.

Concretamente, la Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo de 1990, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español del contenido de la Directiva 90/269/CEE antes mencionada.

El **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo** elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. En dicha Guía se considerarán los valores máximos de carga como referencia para una manipulación manual en condiciones adecuadas de seguridad y salud, así como los factores correctores en función de las características individuales, de la carga y de la forma y frecuencia de su manipulación manual.

### 3.- Factores a tener en cuenta en la manipulación manual de cargas

En las operaciones de manipulación manual de cargas es necesario tener en cuenta una serie de factores para poder emplear métodos de trabajo seguros y reducir el riesgo y la frecuencia de las lesiones músculo- esqueléticas. Se deberá prestar especial atención a las:

#### Características de la Carga:

- Tamaño del objeto a levantar.
- Forma del objeto que se ha de manipular.
- Peso y distribución de éste.
- Forma de agarre.

#### Características de la Tarea:

- Distancia a la que se ha de mover la carga.
- Realización de posturas incómodas y forzadas.
- Altura al inicio y al final del levantamiento de una carga.
- Tiempo de transporte.
- Frecuencia de realización de la tarea de levantar una carga.

#### Prácticas y métodos de Trabajo:

- Frecuencia de realización de las tareas de manipulación de cargas.
- Empleo y ayudas de tipo mecánico.
- Formación a los trabajadores que deben realizar estas tareas.
- Otros peligros: existencia de escaleras, suelos resbaladizos, obstáculos...

#### Características Individuales:

- Edad.
- Sexo.
- Forma física.
- Fuerza.
- Cualificación técnica.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Accidentes producidos en la carga y descarga de material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar.</li> <li>- El número de trabajadores designados, los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.</li> <li>- El empresario nombrará a un responsable que dirigirá la carga y descarga.</li> <li>- No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual del peso que pueda comprometer su salud o su seguridad.</li> </ul>
<b>Fajas de Protección Lumbar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debilitamiento de la musculatura abdominal y lumbar debido al uso incorrecto de las fajas de protección.</li> <li>- Cuando no haya que efectuar una carga o postura forzada usar una faja induce a una falsa seguridad, descuidando la postura correcta en el manejo de cargas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solamente se usará en aquellos trabajos donde se realicen esfuerzos importantes (manipulación de una carga o postura forzada).</li> <li>- En el resto de situaciones se deberá aflojar o quitar las fajas, motivo por el que se recomienda las de sujeción con sistema velcro y/o tirantes.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Factores individuales de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.</li> <li>- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.</li> <li>- La existencia previa de patología dorsolumbar.</li> <li>- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar a los trabajadores, una formación e información adecuadas sobre la forma correcta de manipular las cargas, así como de los riesgos que corren en caso de no hacerlo de dicha forma.</li> <li>- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.</li> <li>- No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.</li> <li>- Cuando se emplee a mujeres y jóvenes trabajadores en el transporte manual de carga, el peso máximo de esta carga deberá ser considerablemente inferior al que se admita para trabajadores adultos de sexo masculino.</li> <li>- La ropa de trabajo no debe limitar los movimientos de piernas, hombros y caderas, ni tampoco ofrecer riesgo de engancharse.</li> <li>- El calzado de seguridad, con suela antideslizante.</li> <li>- Uso de fajas de protección lumbar.</li> </ul>
<p>Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio la actividad de que se trate;</li> <li>- Cuando el suelo o el punto apoyo son inestable, irregulares y, por tanto, pueden dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.</li> <li>- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual cargas a una altura segura y en una postura correcta.</li> <li>- Cuando la iluminación no sea adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.</li> <li>- El suelo debe ser estable, en buen estado y limpio de suciedad.</li> <li>- El itinerario deberá estar libre de obstáculos.</li> <li>- Prohibir el paso por debajo cuando las cargas estén a altura y asegurarlas adecuadamente con los sistemas diseñados a tal efecto.</li> <li>- Prohibir la carga de pesos superiores a la máxima carga útil.</li> </ul>
<p>Esfuerzo físico necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando es demasiado importante;</li> <li>- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.</li> <li>- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.</li> <li>- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.</li> <li>- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.</li> <li>- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.</li> <li>- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.</li> <li>- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para limitar o facilitar el transporte manual de carga se deberán utilizar, en la máxima medida que sea posible, medios técnicos apropiados.</li> <li>- Examinar la carga a manipular: tamaño y forma, distribución del peso y naturaleza (rígido, con asas...).</li> <li>- Al elevar las cargas mantener la espalda recta y realizar el esfuerzo de elevación del peso con los músculos de las piernas.</li> <li>- Distribuir el esfuerzo de manera homogénea por todas las vértebras y discos de la columna vertebral.</li> <li>- Dividir la carga entre las manos.</li> <li>- En el movimiento de cargas, llevar éstas lo más cerca posible del pecho.</li> <li>- Evitar en lo posible la elevación de cargas a alturas por encima de los hombros y cabeza, sobre todo al subir escaleras o llevar cargas cuesta arriba.</li> <li>- Evitar la torsión de la columna vertebral.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Caída del material almacenado con riesgo de aplastamiento o muerte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando el almacenamiento sea provisional no entorpecer el acceso a las salidas de emergencia ni obstaculizar el paso por los pasillos de las instalaciones.</li> <li>- No formar pilas demasiado altas.</li> <li>- Apilar correcta y adecuadamente el material.</li> <li>- Evitar que los objetos sobresalgan de los montones o cajones donde se encuentren.</li> <li>- No superar la carga de seguridad de repisas, bastidores o suelos.</li> <li>- Tener en cuenta facilitar el trabajo a las personas que deban retirar las cargas.</li> <li>- Cuando nos dispongamos a coger un material apilado, nunca arrojarlo desde arriba o tirarlo desde abajo.</li> </ul>
<p>Carga del Camión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el almacenamiento de las cargas en el camión seguir las instrucciones del camionero.</li> <li>- No sobrecargar el camión más allá de su peso autorizado.</li> <li>- Reparto homogéneo del peso de la carga en la superficie del camión, es decir, equilibrar la carga.</li> <li>- El material ha de ir correctamente embalado, o en su defecto, sujeto con algún sistema de tensado que impida su balanceo.</li> </ul>
<p>La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.</li> <li>- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.</li> <li>- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.</li> <li>- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.</li> <li>- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.</li> <li>- Cuando se realicen movimientos repetitivos o tareas en posturas forzadas e incómodas..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de iniciar el transporte de cargas se debe comprobar que el itinerario está libre de obstáculos.</li> <li>- Realizar los levantamientos entre varias personas coordinando los esfuerzos, a través de un responsable de la operación.</li> <li>- Nunca atajar la caída de una carga pesada.</li> <li>- Realizar el transporte de cargas lentamente, sin movimientos bruscos.</li> <li>- Comprobar que la carga está bien equilibrada y fijada.</li> <li>- Realizar pausas cuando se realice un transporte de cargas a distancias superiores a los 10 metros.</li> <li>- Embalaje adecuado de la carga que, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador.</li> <li>- No se debe dificultar la visibilidad de la persona que transporta la carga.</li> <li>- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas pesadas por o desde una escalera.</li> </ul>
<p>Golpes y Cortes producidos por los flejes, astillas de los palets o del suelo de madera de algunos de los camiones debidos a su mal estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparar los suelos y desechar los palets en mal estado.</li> <li>- Mantenimiento periódico y correcto de los elementos que intervienen en los procesos de carga y descarga de material.</li> </ul>

## NORMATIVA CONSULTADA

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Real Decreto 486/1997, de 17 de enero

Real Decreto 487/1997, de 17 de enero.

Convenio 127 relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

#### 4.- Recomendaciones para proteger la espalda en el manejo manual de cargas (R.D. 487/97)

Es conveniente realizar todos los días al levantarse de la cama un estiramiento general sin brusquedad, evitando torcer el tronco bruscamente. Así como se deben evitar como norma general todas las posturas que tienden a hundir, curvar o torcerla.

**Mantenerse erguido:** Es imprescindible mantenerse erguido y esforzarse por mantener el tronco recto permanentemente de forma natural sin forzar, es decir mantener una lucha constante para vencer la tendencia a encorvarse siguiendo el impulso de dejarse llevar por el propio peso.

La posición de erguido consiste en mantener de forma natural la espalda, en forma de "S" para lo cual damos las siguientes recomendaciones:

- Suavemente llevar los hombros hacia atrás.
- Mantener la cabeza levantada, con el cuello recto.
- Mantener los músculos del abdomen contraídos con el vientre metido.

Debemos pues vigilar constantemente la posición de nuestro cuerpo, manteniendo la espalda recta hasta que la costumbre haga que adoptemos dicha postura inconscientemente.

**Sentarse correctamente:** Tanto erguido como sentado la mejor postura es la movilidad absoluta.

La postura se consigue con el tronco en posición vertical, los muslos horizontales, las piernas verticales y los pies descansando sobre el suelo.

Si la altura del asiento fuera superior a la longitud de las piernas, los pies no descansarán horizontales sobre el suelo por lo que se debe utilizar un reposapiés como complemento.

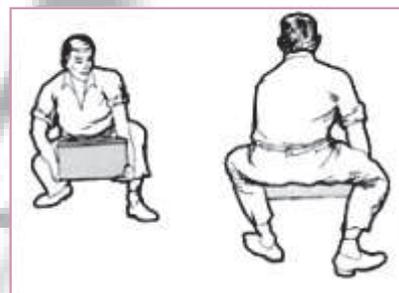
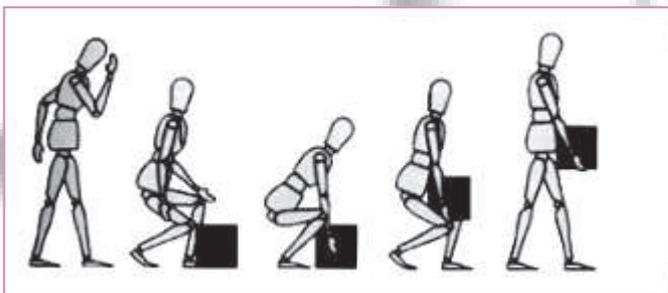
Por lo que se refiere al asiento ideal es una silla dura con respaldo alto donde descansa la columna vertebral en toda su extensión, siendo regulable en altura y que como mínimo permita apoyar la zona lumbar.

Así mismo conduciendo en coche se debe cuidar la posición del cuerpo, la espalda debe estar apoyada en toda su longitud sin adoptar posturas hundidas, debe recordarse que todo lo blando no es malo para la espalda. Si el asiento de su coche no es satisfactorio utilice un cojín complementario para apoyar los riñones.

Así mismo es conveniente sentarse lo más cercano del volante posible, para no tener que llevar las piernas completamente estiradas al usar pedales pudiendo flexionar sin cansancio brazos, tronco, muslos y rodillas.

##### 4.1.- Elevación manual de cargas

La técnica de elevación de cargas se basa principalmente en **mantener la espalda recta** y realizar el esfuerzo de elevación del peso con los músculos de las piernas y las nalgas, partiendo de la posición en cuclillas. A la hora de elevar un peso se deben doblar las rodillas y no la espalda.

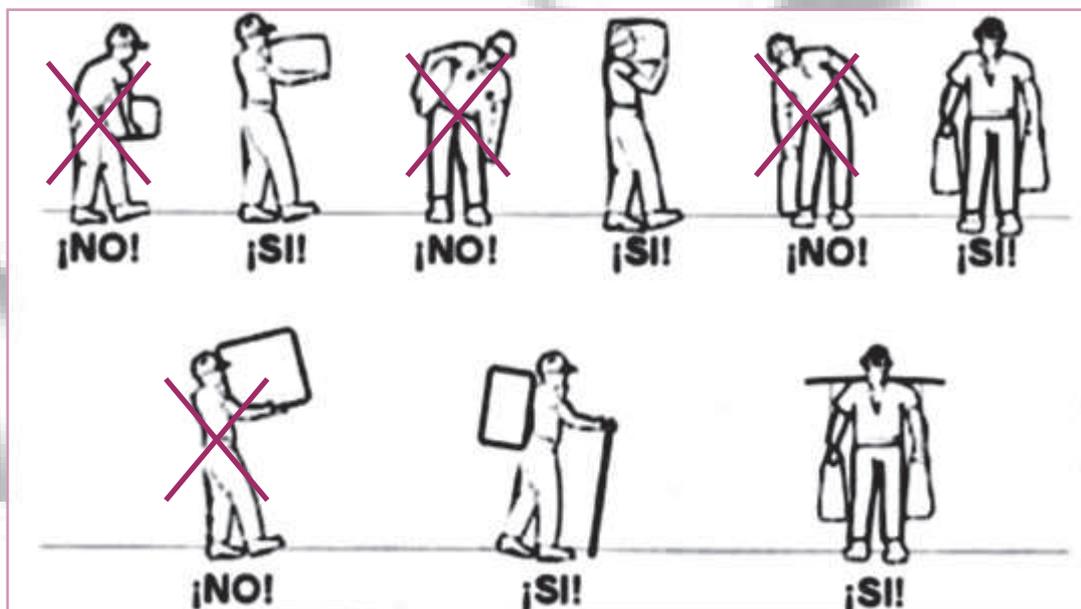


Algunas operaciones consisten en levantar una carga y girar para colocar el objeto sobre otra superficie. Es preferible moverse a girar.



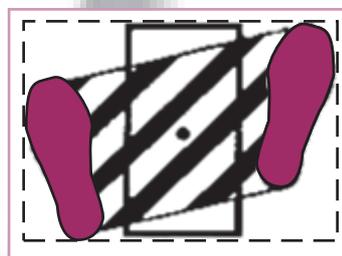
**Aproximarse a la carga:** conviene llevar la carga lo más cerca posible del cuerpo, para que sea el esqueleto el que soporte el conjunto del peso. Es aconsejable dividir la carga entre las dos manos o utilizar un yugo.

Nuestro centro de gravedad debe estar lo más cerca posible, por encima del centro de gravedad de la carga evitando esfuerzos innecesarios.



**Buscar el equilibrio:** sólo se consigue levantar una carga correctamente situando bien los pies:

- Enmarcando la carga a elevar.
- Separando los pies ligeramente.
- Adelantando un poco uno del otro, aumentando el polígono de sustentación.



**Asir correctamente el objeto:** la postura más correcta de asir es con la palma de la mano y la base de los dedos, así el agarre es mayor reduciendo el esfuerzo, así es conveniente que descansen sobre calzos para facilitar el posicionamiento de las manos.

**Fijar la columna vertebral:** debemos levantar la columna vertebral recta y alineada, sin dejar que esta se arque. Para ello debemos meter los riñones hacia la carga y repartir así la presión entre todos los discos intervertebrales.

Durante el izado de la carga debemos evitar giros de columna, si se debe girar lo realizaremos mediante los pies y a base de pequeños desplazamientos.

**Utilizar la fuerza de las piernas:** flexionando las piernas ayudamos a mantener la espalda recta.

**Hacer trabajar los brazos a tracción:** Es decir, estirados, suspendiendo la carga no elevarla. Manteniéndola pegada al cuerpo y evitando flexionar los brazos ya que los obligamos a esfuerzos excesivos.

**Aprovechar el peso del cuerpo:** Tanto para el manejo como arrastre se debe utilizar el peso propio empujando la carga con la presión de las piernas.

**Aprovechar la reacción de los objetos:**

- Tendencia de caída.
- Movimiento ascensional.

## Trabajo en equipo:

- Planificando la maniobra.
- Determinando fases y movimientos de los que se compone.
- Explicación a los portadores de los detalles.

## Situación de portadores y reparto de la carga en función de su complejión física:

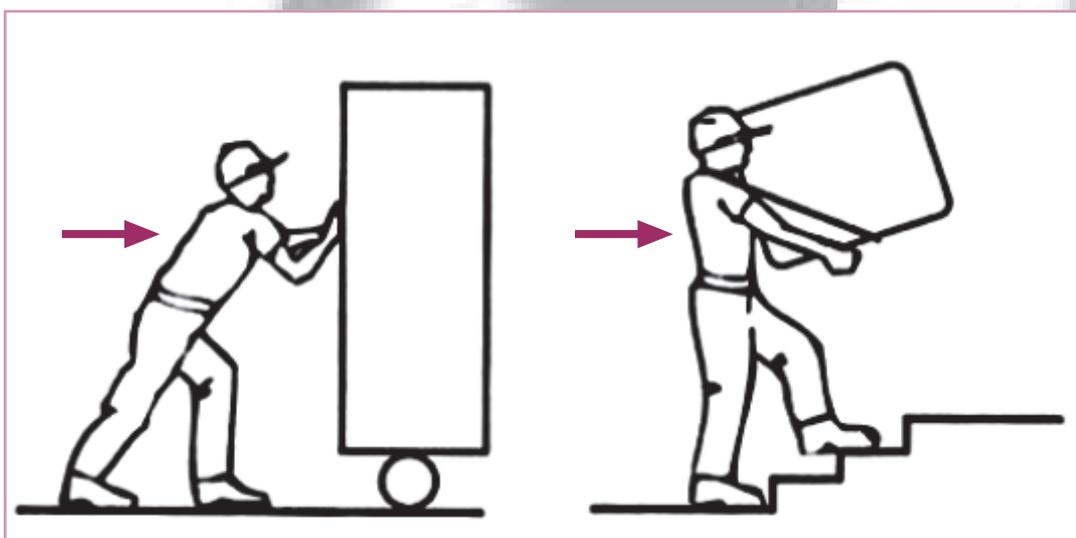
El transporte se debe efectuar:

- Estando el portador de atrás ligeramente desplazado del de adelante para facilitarle la visibilidad.
- Con paso desfasado evitando sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra siendo uno de ellos quién dé las órdenes.

## Técnica segura para el sostenimiento y transporte de cargas:

- Llevar la carga manteniéndose derecho.
- Cargar simétricamente.
- Soportar la carga con el cuerpo.
- Aproximar la carga al cuerpo.
- Hacer rodar o deslizar la carga.
- Utilizar planos inclinados, o medios auxiliares.
- Determinar a un jefe de maniobras.

En los trabajos donde haya que subir cargas por rampas o escaleras se deben realizar estas operaciones lentamente, sin movimientos bruscos, extremando el cuidado y evitando una curvatura excesiva de la espalda.



## 4.2.- Dolores discales más frecuentes

Los dolores de espalda son más a menudo dolores de los discos intervertebrales que dolores en las vértebras. Por norma general los discos que más fácilmente se desgastan son: el disco que separa la última vértebra y el sacro, y el disco que separa las dos últimas vértebras lumbares.

El accidente discal se puede presentar bajo cuatro formas:

**Lumbago Agudo:** si no se adoptan las medidas oportunas, los lumbagos seguirán produciendo cada vez en intervalos más cortos de tiempo y como consecuencia de esfuerzos de poca intensidad: inclinarse a abrocharse zapatos, subir escaleras, elevaciones de las piernas...

**Ciática:** deriva el lumbago, y debido al desplazamiento del núcleo interdiscal que presiona el nervio ciático trasladando el dolor hacia la pierna.

**Hernia Discal:** el núcleo desplazado hacia atrás no se reintegra a su sitio, excitando el nervio ciático e incluso la médula espinal.

**Encajamiento Discal:** último grado de deterioro y es consecuencia de la compresión del disco intervertebral que produce un acercamiento de vértebras. Suele producirse como tensiones repetidas debido a máquinas vibrantes, transporte frecuente de cargas a brazo

### 4.3.- Tratamientos del dolor

Existen una gran variedad, desde el simple reposo, masajes o la propia cirugía. Para calmar los dolores agudos, en principio no existe nada mejor que el reposo en cama y la aplicación de calor en la región afectada en una posición que cada paciente debe encontrar por sí mismo para aliviar el dolor. Una vez que haya remitido la crisis dolorosa debe acudir a los masajes, corrientes eléctricas sedantes, ultrasónica, hidroterapia y a la reeducación. Dicha reeducación comienza en el propio domicilio realizando una serie de ejercicios para fortalecer la columna vertebral. Es muy importante no realizar ejercicio alguno mientras no haya remitido la fase aguda de la crisis dolorosa.

## 1.- Introducción

El **Real Decreto 1215/1997** establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo.

Se entiende por **equipo de trabajo** cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Por su misma construcción, las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a peligro alguno cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el **fabricante** que aplicará los siguientes principios, en el orden que se indica:

- Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina).
- Adoptar las medidas de protección necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse.
- Informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.

## 2.- Obligaciones del empresario

**Adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y adaptados al mismo**, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo. Así mismo cumplirá las recomendaciones necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas.

Cuando no sea posible garantizar de este modo totalmente la seguridad y la salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo, el empresario tomará las disposiciones convenientes para reducir tales riesgos al mínimo.

**Mantenimiento de los equipos:** El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Dicho mantenimiento tendrá en cuenta las instrucciones del fabricante, las características de los equipos, sus condiciones de utilización. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal capacitado para ello.

**Información a los trabajadores:** El empresario informará a los trabajadores acerca de la legislación nacional relativa a la protección de la maquinaria, y les indicará, de manera apropiada, los peligros que entraña la utilización de las máquinas y las precauciones que deben adoptar según el Convenio 119 relativo a la protección de la maquinaria y en conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La información que deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida, será suministrada preferentemente por escrito y deberá contener como mínimo:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- Cualquier otra información de utilidad preventiva. La documentación informativa facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores.

**Elección adecuada de los equipos de trabajo** teniendo en cuenta:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar y puestos de trabajo, así como los riesgos que puedan derivarse de la presencia o utilización de dichos equipos o agravarse por ellos.
- Las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

**Comprobar los equipos de trabajo:**

- El empresario someterá a comprobaciones a aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación. Se realizará una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.
- El empresario realizará pruebas de carácter periódico a aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar.
- Cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales (transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso) se realizarán comprobaciones adicionales por personal competente.
- El empresario reservará a los trabajadores designados para ello la utilización de un equipo cuando deba realizarse en condiciones o formas determinadas, que requieran un particular conocimiento.
- Para la aplicación de las disposiciones mínimas de seguridad y salud el empresario tendrá en cuenta los principios ergonómicos, en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización del equipo de trabajo.

### 3.- Obligaciones del Trabajador

Corresponde a cada **trabajador** velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional a causa de sus actos y omisiones en el trabajo.

Los trabajadores deben prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato y a las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

Los trabajadores, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario, deberán:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

El **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

### 4.- Requisitos Establecidos en el Anexo II Del R.D. 1215/97

Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores:

- Seguir las instrucciones del fabricante para el montaje, instalación, disposición y utilización de los equipos de trabajo.
- En el caso de desplazamiento o cambio de ubicación de un equipo de trabajo se deberán utilizar eslingas u otros medios auxiliares para la izada, acordes al tamaño y peso del equipo.
- Elaborar e implantar un procedimiento que impida que entren en la empresa máquinas que no cumplan con la legislación vigente.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo:

Respetar los espacios libres indicados por el fabricante en el montaje o instalación de equipos de trabajo con elementos móviles (bancadas, mesas motorizadas, etc.), para evitar peligros de atrapamientos entre móviles y partes fijas o bien para evitar que dichos elementos móviles invadan pasillos o vías de tránsito. En el caso de no disponer de dichas instrucciones, es conveniente seguir los criterios de la norma UNE EN 349:94 "Disposiciones mínimas para impedir el aplastamiento de partes del cuerpo humano" y seguir los requisitos de los R. D. 485/97 sobre señalización y R.D.486/97 sobre lugares de trabajo en cuanto a espacios libres de trabajo y su delimitación.

**Suministro y /o retirada segura de energías:**

- Las intervenciones que se hayan de realizar en un equipo de trabajo, en particular las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, etc., se deberían realizar mediante un procedimiento de consignación del equipo, que comprenda principalmente las siguientes acciones:
  - **Separación del equipo de trabajo** (o de elementos del mismo) de todas sus fuentes de energía (eléctrica, hidráulica, térmica y neumática).
  - **Bloqueo** (u otro medio o sistema para impedir el accionamiento) de todos los aparatos de separación. En el caso de máquinas pequeñas, no será necesario el bloqueo del equipo, siempre que la evaluación de riesgo no ponga de manifiesto esta circunstancia.
  - **Disipación o retención** (confinamiento) de cualquier energía acumulada que pueda dar lugar a un peligro. En el caso de que la disipación no esté automáticamente asociada a la operación de separación, esta operación se realizará manualmente siguiendo un procedimiento escrito de trabajo.
  - **Verificación**, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las acciones (anteriormente mencionadas) realizadas han producido el efecto deseado.
  - Retirar el enchufe de una toma de corriente se puede considerar como una acción equivalente a una consignación para cualquier máquina pequeña en la que se entere la persona que interviene en la máquina.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

En los equipos de trabajo en uso que no dispongan de plataformas y medios de acceso incorporados permanentemente y en los que el peligro de caída de altura sea superior a 2 metros, se deberá poner a disposición de los trabajadores andamios, escaleras, plataformas u otros equipos para la elevación de las personas. Las características de los medios de acceso, plataformas y barandillas están reguladas por el R.D. 486/97, sobre lugares de trabajo.

Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.

Los equipos de trabajo solo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento:

- El tipo y frecuencia de las comprobaciones, en el caso de equipos de trabajo nuevos, viene fijado en el manual de instrucciones. En el caso de equipos ya en uso, éste será uno de los aspectos a tener en cuenta cuando se elaboren instrucciones de utilización del equipo.
- Antes de la puesta en marcha por primera vez de un equipo de trabajo o después de una parada prolongada, se debe realizar una revisión minuciosa de las protecciones, condiciones de instalación, estado de las herramientas o en el caso de equipos portátiles, del estado de enchufes y cables de alimentación, etc.
- Si se trata de instalaciones complejas, con un alto índice de utilización, se deberá establecer procedimientos escritos de comprobación de los elementos críticos en los cambios de turno o en paradas programadas.
- El trabajador deberá advertir a su superior inmediato de cualquier anomalía del equipo o de sus sistemas de protección.

Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador:

- Se deben aplicar las medidas complementarias de seguridad que correspondan al equipo de trabajo con el fin de reducir al mínimo posible el riesgo residual. Cuando no sea posible, por ejemplo, se deberán seleccionar y aplicar adecuadamente elementos auxiliares, tales como empujadores, plantillas, pinzas, etc., que proporcionen protección por alejamiento, por guiado de la pieza, etc., protecciones individuales y el tipo de ropa de trabajo.
- Si es necesario se deberán adoptar medidas de organización del trabajo, tales como permisos de trabajo, supervisión, procedimientos escritos, etc.

Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente:

- La limpieza o la retirada de residuos se realizará con los elementos peligrosos parados. En aquellos equipos de trabajo, como prensas o inyectoras cuyas partes móviles pueden caer por gravedad, se pondrán a disposición de los trabajadores elementos o dispositivos que garanticen el bloqueo de dichas partes móviles.
- En el caso de operaciones esporádicas o de corta duración se pondrán a disposición de los trabajadores útiles o herramientas que garanticen la protección por alejamiento.

Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores:

- Seguir a tal efecto lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante.
- En el caso de equipos de trabajo en uso, con partes desplazables por presión (cilindros) por gravedad o por la fuerza de un muelle, se deberán adoptar precauciones suplementarias durante las operaciones de conexión/desconexión de energía o de reparación, que deben ser indicados por escrito en etiquetas o avisos de seguridad, a poder ser colocados en la proximidad de la correspondiente zona peligrosa.

Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros:

- Los equipos de trabajo se utilizarán siempre dentro de los valores nominales de funcionamiento.
- Se deben mantener los dispositivos de control (de presión, de fuerza, de velocidad, etc.) en buen estado de funcionamiento durante toda la vida útil del equipo y evitar que sean neutralizados.
- Revisar los equipos de trabajo según los reglamentos que les afectan y retirarlos del servicio en caso de no poder garantizar la seguridad en su utilización.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades:

- Es conveniente separar o aislar ciertos equipos de trabajo como los de soldadura, esmerilado, granallado, etc., que pueden dar lugar a proyecciones u radiaciones peligrosas.
- Utilizar mamparas u pantallas móviles para proporcionar una protección adecuada.
- Utilizar los equipos de protección individual: gafas, pantallas, etc., y ropa de trabajo adecuada.
- Aplicar la reglamentación vigente específica que corresponda

Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose en todo caso una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad:

- Afecta a las carretillas, vagonetas y demás medios de manutención. Durante el manejo de estos aparatos se deberá respetar las distancias de seguridad respecto de otros trabajadores o de partes de estructuras o de otros equipos con los que la carga o el propio equipo pueda chocar.
- No se debe pasar por encima de los puestos de trabajo con las cargas suspendidas.
- En las operaciones de manutención se deberá tener en cuenta el tipo de carga y sus dimensiones, de manera que se garantice una visibilidad y control adecuados. Si fuera preciso, las operaciones se realizarán por personal adiestrado, según procedimientos establecidos, con ayuda de supervisor o guía de maniobra.

En ambientes especiales tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores:

- Está prohibida la utilización de equipos de trabajo en condiciones ambientales peligrosas para las que no están diseñados.
- Establecer instrucciones adecuadas de utilización de equipos de trabajo y una adecuada señalización, indicando la prohibición de utilizar equipos de trabajo no apropiados.
- Si en algún trabajo de reparación o mantenimiento es necesario utilizar equipos potencialmente peligrosos por el ambiente explosivo se deberán establecer instrucciones o procedimientos de trabajo rigurosos incluyendo el control permanente de la atmósfera explosiva, la inertización con gases, la delimitación de zonas peligrosas, paneles para orientar o evacuar la onda explosiva, la evacuación del personal en operaciones de emergencia, etc., y, si es necesario, con el concurso de personal especializado (bomberos) y bajo la supervisión permanente del proceso.

Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas: Suspender inmediatamente los trabajos con peligro de descargas atmosféricas en el caso de proximidad de tormentas.

El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya:

- Seguir las instrucciones del fabricante en las operaciones de montaje y desmontaje de los equipos de trabajo.
- Si no existen instrucciones, antes de proceder a desmontar un equipo de trabajo es recomendable hablar con el fabricante de dicho equipo y/o elaborar instrucciones antes de proceder a desmontar el equipo que contemplen:
  - Secuencia a seguir.
  - Cómo se desmonta cada parte.
  - Medios auxiliares requeridos: andamios, herramientas, etc.
  - Peligros que pueden aparecer y medidas preventivas que reduzcan estos peligros.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación. Cuando la parada o desconexión no sea posible se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas:

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Implantar un procedimiento de consignación de los equipos de trabajo.
- Para realizar ciertas operaciones de ajuste o de comprobación, en las que se deberán adoptar medidas de seguridad alternativas:
  - Utilizar los mismos sistemas de protección que se utilizan para realizar el trabajo normal.
  - Utilizar modos de funcionamiento y de mando con los que el riesgo esté minimizado: baja velocidad, baja presión, mandos sensitivos etc.
  - Realizar estas operaciones fuera de las zonas peligrosas.
  - Verificar antes de la puesta en marcha del equipo que no haya personas en zonas peligrosas.
  - Colocar avisos de seguridad.
  - Establecer procedimientos de trabajo adecuados: instrucciones, permisos de trabajo, vigilancia, etc.

Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado: Es necesario y conviene llevar un registro, puerto al día, de las intervenciones de mantenimiento.

Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

- Utilizar las herramientas correctamente y de acuerdo a la función para la que han sido diseñadas.
- No utilizar herramientas en mal estado.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados.
- No dejar las herramientas en cualquier sitio. Es conveniente que después de ser utilizadas sean guardadas en un sitio seguro: panel de herramientas, armario, caja de herramientas, etc.
- Establecer un control periódico de las herramientas y formar a los trabajadores en la correcta utilización de conservación de las herramientas.
- En el caso de ambientes inflamables o explosivos, utilizar herramientas adecuadas.

#### NORMATIVA CONSULTADA

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre).

Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97).

Real Decreto 1215/97.

### 5.- Equipos mecánicos de elevación y transporte

Existen diferentes sistemas de elevación y transporte de cargas, desde máquinas simples (polipastos, trócolas), que son accionados mediante la fuerza muscular, hasta otros más complejos técnicamente (carretillas elevadoras).

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Funcionamiento Incorrecto de la Máquina debidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías en la máquina</li> <li>- Al manejo inadecuado por parte del trabajador.</li> <li>- Usos incorrectos de la máquina.</li> <li>- Un mantenimiento incorrecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda máquina averiada o que su funcionamiento sea irregular será señalizada prohibiéndose su manejo a los trabajadores no encargados de su reparación.</li> <li>- Habrá un manual de instrucciones que especificará cómo realizar las distintas operaciones: puesta en marcha, funcionamiento, regulación, limpieza, etc.,</li> <li>- Las personas encargadas de manejar los equipos estarán formadas como especialistas.</li> <li>- En ningún caso se utilizarán para fines distintos a los que están destinadas.</li> <li>- Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas y las cabezas metálicas carecerán de rebabas.</li> <li>- Durante su uso, las máquinas estarán limpias de grasas, aceites, y otras sustancias deslizantes.</li> <li>- Se garantizará la solidez y estabilidad de las máquinas.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones por impacto de objetos proyectados. Se producen por la proyección de fragmentos de los materiales de trabajo o de elementos de la propia máquina.</li> <li>- Cortes, amputaciones... que tienen lugar por el contacto de los puntos de taladro o corte, en tornos, sierras...</li> <li>- Los movimientos de las distintas partes de una máquina pueden producir accidentes por atrapamientos o golpes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas estas partes deberán ir protegidas por cubiertas con un sistema de enclavamiento para impedir el contacto del operario. Las partes móviles deberán ir totalmente cubiertas por resguardos.</li> <li>- Estos riesgos se producen en la fase de ajuste, reglaje, mantenimiento, reparación y montaje y en anomalías en el funcionamiento de la máquina.</li> <li>- Se comprobarán periódicamente las buenas condiciones de los dispositivos de seguridad y resguardos.</li> <li>- Los operadores de máquinas con elementos en movimiento no deben usar guantes cuando su movimiento produzca un riesgo de atrapamiento.</li> <li>- Las conexiones a tierra, reparaciones de reparación, engrasado y limpieza se harán a máquina parada.</li> <li>- Los órganos de mando estarán claramente visibles, estarán señalizados y el accionamiento se producirá por una maniobra intencionada.</li> </ul>

#### NORMATIVA CONSULTADA

Directiva 89/392/CEE.

Normas UNE 81600-85/81602-86/20-416-89.

Reglamento de Seguridad de Máquinas.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

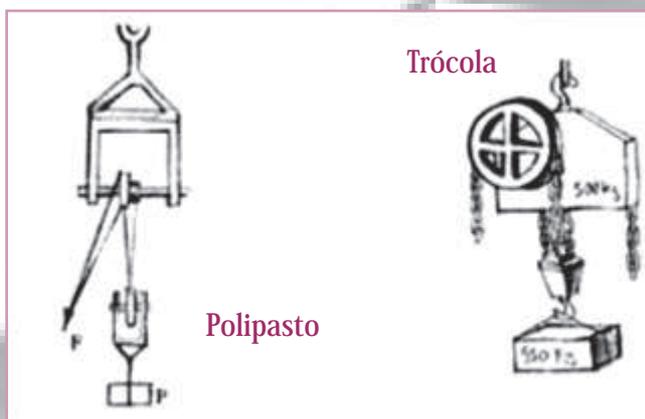
Real Decreto 1435/1992.

Real Decreto 56/1995

Normas ENU,CT-27, CT-58.

#### 5.1.- Máquinas simples

Las máquinas simples son dispositivos sencillos que se pueden utilizar con el esfuerzo muscular de una persona. Estos equipos son utilizados exclusivamente para la elevación de cargas y algunos están muy difundidos como el polipasto.



SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Polipasto: juego de poleas que permita elevar pesos importantes con relativamente poco esfuerzo. Cuando este dispositivo consta de engranajes accionados a mano empleando una cadena equilibrada se denomina Trócola. Los riesgos más frecuentes de estos sistemas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotura de los elementos auxiliares (cadenas, cables.)</li> <li>- Inadecuado mantenimiento de poleas y engranajes.</li> <li>- Empleo de cadenas o cuerdas con coeficientes de seguridad inapropiados.</li> <li>- Mal enganche de poleas con las cuerdas o cadenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar periódicamente el estado de las cuerdas y cables empleados.</li> <li>- Engrasar los ejes de las poleas y engranajes.</li> <li>- Comprobar el funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.</li> <li>- Verificar el correcto enganche de las poleas con las cuerdas o cadenas.</li> </ul>

## CARRETILLA ELEVADORA



SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Carretillas Elevadoras (máquina de tracción motorizada que se emplea para transportar, tirar, empujar o levantar cargas). Los riesgos asociados a estas máquinas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas del operario por golpes contra materiales almacenados, o estanterías.</li> <li>- Vuelco lateral o frontal debido al exceso de carga, exceso de velocidad, circular por pendientes sin protección.</li> <li>- Colisiones por falta de visibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estas máquinas incorporarán un pórtico de seguridad.</li> <li>- Estarán provistos de frenos de pies y mano.</li> <li>- El operario utilizará los cinturones de seguridad que se encuentran en el interior de la carretilla.</li> <li>- Formación adecuada del operario.</li> <li>- Se dejarán las zonas de paso libres de obstáculos.</li> <li>- Se deberá mantener el equilibrio de la carretilla para evitar vuelcos.</li> <li>- Especial cuidado en las maniobras de marcha atrás.</li> <li>- Se evitará el exceso de carga o de velocidad.</li> <li>- El transporte de cargas se efectuará con el sistema de elevación en posición baja.</li> <li>- En maniobras con escasa visibilidad una segunda persona señalará la disposición correcta del vehículo.</li> <li>- Se limitará la velocidad de estos vehículos.</li> </ul>

## NORMATIVA CONSULTADA

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (capítulo X).

Reglamento de Seguridad de Máquinas.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Real Decreto 1435/1992.

Real Decreto 56/1995.

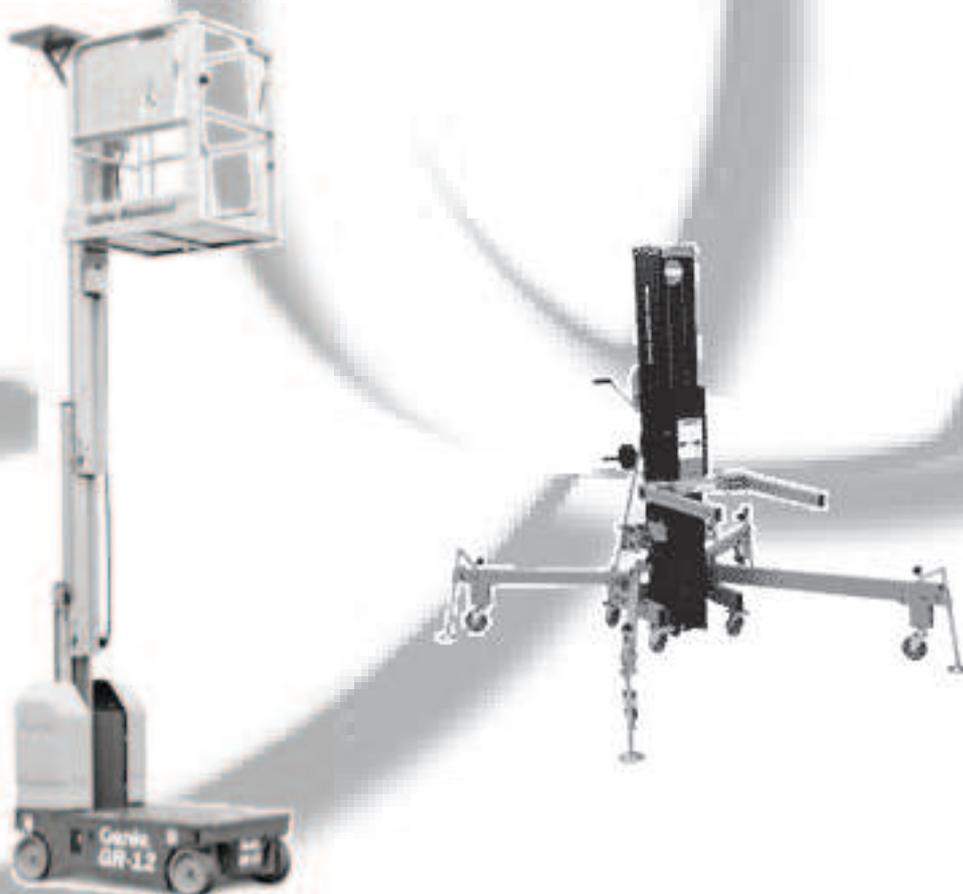
## 5.2.- Plataforma Elevadora Autopropulsada (GENIE)

Tipo AUTOPROPULSADA TELESCOPICA - ARTICULADA: Es un equipo móvil de elevación de personal para la realización de trabajos en altura, que permite cambiar la situación de su puesto de trabajo mediante movimientos combinados de elevación y traslación, controlados bien desde la propia cesta, bien desde controles de la base.

De tipo eléctrico o bien mediante combustión interna transmitiendo energía a bombas o actuadores hidráulicos que realizan los movimientos de: tracción, dirección, elevación y articulación del brazo, inclinación y giro de la cesta.

### Componentes:

- Cesta o plataforma.
- Brazo telescópico articulado por energía hidráulica.
- Acumulador principal.



SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Caídas del operario a distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesos en mal estado o incorrecto.</li> <li>- No utilizar accesos establecidos.</li> <li>- Plataformas de la base en malas condiciones: con grasa, barro, etc.</li> <li>- Movimientos bruscos en desplazamientos, etc.</li> <li>- Abandono de la cesta o sacar el cuerpo fuera de la misma para acceder a determinado lugar poco accesible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar arnés de seguridad debidamente anclado a la cesta.</li> <li>- Controlar en todo momento la zona afectada por la maniobra de desplazamiento.</li> <li>- Utilizar los accesos establecidos y mantenerlos libres de grasa y barro.</li> <li>- Realizar todos los movimientos de giro, traslación etc., sin brusquedades.</li> <li>- Nunca abandonar la cesta de trabajo ni sacar el cuerpo fuera de la misma.</li> </ul>
<p>Caídas del operario a distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisos de base en mal estado del entorno.</li> <li>- Prisas y/o distracciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer el terreno de acceso y entorno.</li> <li>- Mantener la plataforma libre de obstáculos y en correcto estado de limpieza.</li> </ul>
<p>Golpes con elementos móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala coordinación extendiendo la pluma.</li> <li>- Labores de mantenimiento accionando controles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar en todo momento la zona afectada por la maniobra de izado.</li> <li>- Sólo realizarán labores de mantenimiento con el equipo en marcha personal especializado</li> <li>- Cerciorarse antes de maniobrar que no existe personal en el entorno.</li> </ul>
<p>Atrapamientos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento diario en zonas desprotegidas de mecanismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar en todo momento la zona afectada por la maniobra.</li> <li>- Revisar periódicamente protecciones de accionamiento, cierres, etc.</li> </ul>
<p>Caída de objetos desprendidos o por desplome:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramienta utilizada en la plataforma sin atar debidamente.</li> <li>- Sacudidas transportando objetos sueltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda la herramienta a utilizar ha de estar correctamente atada, o señalizado el perímetro afectado para evitar dañar a terceros.</li> <li>- Evitar golpes violentos en giros o frenado.</li> <li>- No situarse jamás debajo de la pluma o en su recorrido.</li> <li>- Revisar regularmente los elementos sometidos a esfuerzo.</li> <li>- Se prohíbe utilizar con pesos superiores a la carga máxima útil.</li> <li>- Establecer programa de mantenimiento periódico y registrarlo.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al tocar con el brazo cables o líneas en tensión.</li> <li>- No respetar señalización o carecer de seguridad o no desconexión de la línea eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer zonas de seguridad al trabajar en cercanía de líneas de tensión.</li> <li>- Señalizar zona de seguridad y respetarla.</li> </ul>
<p>Quemaduras, contactos térmicos: Tocar superficies calientes (escape de gases)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger escapes de gases superficies calientes.</li> <li>- Señalizar dichas zonas.</li> </ul>
<p>Ruido debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto nivel sonoro, por estar la máquina defectuosamente aislada.</li> <li>- La estructura y cierres en mal estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierres y puertas en buen estado evitando vibraciones.</li> <li>- Mantenimiento de la máquina.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Intoxicaciones por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglaje defectuoso de los motores.</li> <li>- Trabajos en recintos cerrados sin adecuada renovación de aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento y control exhaustivo de los motores.</li> <li>- Trabajos en recintos cerrados convenientemente ventilados.</li> </ul>
<p>Atropellos, choques con otros vehículos, instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de visibilidad.</li> <li>- Carencia de señales acústicas de aviso o girofaros.</li> <li>- Distracciones o falta de coordinación.</li> <li>- No planificar las distancias necesarias de giro, elevación, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circular por vías adecuadas y dispuestas.</li> <li>- Señal acústica para la marcha atrás.</li> <li>- Comprobar la zona de maniobra antes de realizar movimiento alguno.</li> <li>- Coordinar adecuadamente los gremios y actuaciones en las traslaciones y giros.</li> <li>- Respetar la señalización y normas existentes en la instalación donde se desarrolle la actividad.</li> </ul>
<p>Incendios debidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrecalentamiento de frenos, motor, etc.</li> <li>- Suciedad, grasas y aceites acumulados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisarán diariamente los niveles de aceite refrigerante, etc.</li> <li>- Limpieza de grasa vieja, etc.</li> </ul>
<p>Vuelco de la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorrecto apoyo o suelo poco resistente.</li> <li>- Exceso de carga.</li> <li>- Transporte de la plataforma incorrectamente.</li> <li>- Maniobras de giro.</li> <li>- No respetar la tabla de cargas y diagramas de alcance marcadas por el fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer el terreno antes de efectuar la maniobra de traslación.</li> <li>- Realizar giros y extensiones conforme a lo establecido en el diagrama de cargas de alcances.</li> <li>- Transporte de la plataforma debidamente arriostrada en la góndola.</li> <li>- Trasladar la máquina por pendientes poco pronunciadas, con la cesta recogida y en la dirección de movimiento.</li> <li>- Correcta extensión y apoyo de los gatos hidráulicos si los tuviera la máquina.</li> </ul>

#### NORMATIVA CONSULTADA

Directiva 89/392/CEE y 91/368/CEE: sobre máquinas. Real Decreto 1435/1992 (BOE 11/12/92).

Directiva 93/44/CEE: modificación de la directiva sobre máquinas R.D. 56/1995 (BOE 20/01/95).

R.D. 1215/97 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Norma UNE 58-101-80.

Artículos 20 y 23 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### 5.2.1.- Protección colectiva

Las plataformas dispondrán de los siguientes elementos de seguridad:

- Doble control de mandos: uno en la cesta de trabajo para el operador y otro en la parte inferior de la plataforma para actuación desde el suelo.
- Circuito auxiliar accionado por acumulador, motor eléctrico y bomba hidráulica independiente para realizar todas las funciones en caso de avería o emergencia.
- Válvulas de retención de los diferentes actuadores hidráulicos.
- Paro de seguridad de emergencia.
- Indicador acústico de la inclinación de la plataforma.
- Placas indicadoras: de identificación, con los datos del fabricante; de identificación de elementos móviles; presión de hinchado de neumáticos; capacidad nominal de carga y presiones hidráulicas en su caso.
- Dispositivos de inmovilización: de protección contra maniobras involuntarias (hombre muerto); ante empleo por personas no autorizadas y que permita mantener la plataforma inmóvil.
- Avisador acústico y señalización acústica de marcha atrás.
- Diagrama de alcance.
- Cadena, cierre en la jaula o plataforma.
- Señalización e instrucciones de manejo de la misma.

### 5.2.2.- Protección individual

- Botas o calzado de seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de protección contra inclemencias atmosféricas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad debidamente anclado a la cesta o plataforma.
- Tapones auditivos.
- Gafas de seguridad.

### 5.2.3.- Instrucciones generales

- Se prohibirá el acceso a la máquina, a las personas no autorizadas, o sin la debida formación en su manejo.
- Utilizar siempre el equipo de protección personal y la ropa de trabajo adecuada para cada operación, llevando siempre colocado el arnés de seguridad.
- Para subir o bajar de la plataforma se utilizarán los accesos y asideros previstos, no usando las llantas o salientes.
- Antes de empezar el trabajo se comprobará que todos los elementos funcionan (motor, sistema hidráulico, dirección, frenos, bocina, luces, neumáticos, etc.)
- Así mismo se comprobará el estado del entorno, suelos y posibles riesgos en altura.
- Está prohibido utilizar el equipo para subir o bajar personal o herramientas, cargas.

#### Antes de comenzar la maniobra:

- Leer atentamente los manuales de utilización suministrados por el fabricante.
- Antes de manejar la plataforma, asegurarse de que todos los dispositivos funcionan correctamente y los dispositivos de seguridad operan de modo satisfactorio.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la plataforma en función de extensión brazo-alcance.
- Cerciorarse de las condiciones del entorno, tanto climatológicas (vientos inferiores a 40 Km/h), como tendidos eléctricos, estado de suelos, etc.
- Conocer la ubicación de los medios de extinción más cercanos, así como del botiquín de primeros auxilios.
- Mantenimiento adecuado: accesos y superficies de la base libres de barro, grasa...
- Planteamiento de maniobras a realizar previamente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en las proximidades del área donde se manibre la plataforma.
- Se evitará pasar el brazo de la plataforma por encima del personal.
- Si no hay suficiente iluminación natural, se instalará artificial en la zona de trabajo.
- Antes de iniciar un desplazamiento, se recogerá el brazo de la plataforma y se pondrá en sentido de la traslación.
- Se respetarán todos los rótulos, tablas y señales colocados en la máquina.
- Antes de iniciar un trabajo, se comprobará la no existencia de interferencias, si éstas existieran; se tomarán las medidas oportunas para no producir, así mismo interferencias a terceros.

**Durante el Desplazamiento:**

- No se estacionará o circulará con la grúa a distancias muy próximas del corte del terreno.
- Colocar siempre la pluma en la dirección del desplazamiento. Una persona debe guiar la maniobra si algún obstáculo impidiera la visibilidad. Se debe reconocer el terreno de desplazamiento previamente.
- Evitar velocidades altas así como las arrancadas y paradas bruscas, ya que originan golpes y pueden dar lugar a vuelco de la máquina o avería estructural.

**Durante la Maniobra:**

- Antes de elevar el brazo, deberá encontrarse la plataforma sobre una superficie firme y perfectamente horizontal.
- Comprobar siempre que haya espacio suficiente para el giro de la parte posterior de la superestructura antes de que gire la pluma.
- No deberá rebasarse la capacidad nominal máxima de carga.
- Mantener las distancias recomendadas en la tabla siguiente:

VOLTAJE	DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD EN METROS
De 0 a 300 V	Evitar el contacto
300 V a 50 Kv	3
50 Kv a 200 Kv	5
200 Kv a 350 Kv	6
350 Kv a 500 Kv	8
500 Kv a 750 Kv	11

**5.3.- Elementos accesorios**

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal estado de los elementos accesorios que son los componentes no unidos a la máquina: cuerdas, ganchos, cables, cadenas, eslingas.</li> <li>- Rotura de los elementos auxiliares de los equipos de elevación y transporte.</li> <li>- Caída de la carga que sustentan.</li> <li>- Golpes en las cadenas y ganchos que alteran sus propiedades de resistencia.</li> <li>- Corrosión por humedad y agentes atmosféricos.</li> <li>- Erosión y debilitamiento por un uso continuado.</li> <li>- Rebasar los coeficientes de rotura y de seguridad.</li> <li>- Incorrecta elección del elemento auxiliar.</li> <li>- Inadecuado mantenimiento de los accesorios.</li> </ul>	<p><b>CUERDAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De un diámetro superior a 8 mm.</li> <li>- Correcto almacenamiento que evite su contacto con elementos que las puedan dañar.</li> <li>- Revisión periódica para detectar fallos: cortes, erosiones, deterioro de fibras.</li> </ul> <p><b>GANCHOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tendrán aristas o cantos vivos.</li> <li>- La carga se apoyará en la zona más ancha del gancho, nunca en el extremo.</li> <li>- Llevarán un sistema de cierre o pestillo.</li> </ul> <p><b>CADENAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que los eslabones se encuentran colocados correctamente.</li> <li>- Revisar su estado de conservación de forma periódica.</li> <li>- Anillos, ganchos y demás accesorios colocados en los extremos de las cadenas serán del mismo material y de igual resistencia.</li> </ul> <p><b>ESLINGAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deben ser todas iguales.</li> <li>- La eslinga de cadena tendrá la resistencia del eslabón más débil.</li> <li>- Emplearlas con los materiales más adecuados a cada tipo de carga.</li> <li>- Evitar los contactos con aristas vivas.</li> <li>- Las eslingas que presenten ángulos mayores de 45° con relación a la vertical, que se forman ángulo recto con los ramales de la eslinga, soportan menos carga máxima.</li> </ul> <p><b>CABLES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar dobleces, nudos y aplastamientos.</li> <li>- Inspección periódica.</li> <li>- Estarán permanentemente engrasados.</li> </ul>

## 6.- Herramientas

El empleo de herramientas es muy habitual en el trabajo de los espectáculos en vivo y constituye la causa del 8% de los accidentes de trabajo producidos. Si bien es cierto que no se trata de accidentes graves, es necesario establecer una serie de precauciones que ayuden a evitarlos y prevenirlos. Los accidentes se deben a la inapropiada calidad de las herramientas, el inadecuado uso que se hace de las mismas, su mal estado, etc.,

Bajo la denominación de herramienta manual se agrupa gran variedad de utensilios cuya finalidad es la de proporcionar una facilidad en el trabajo de manera manual. Pueden ser accionadas exclusivamente con el esfuerzo físico del hombre o también pueden ser accionadas por distintos medios (eléctricas, neumáticas, etc.,).

Clasificamos las herramientas en tres grandes grupos:

- **Herramientas manuales:** aquellas consideradas como básicas en cualquier actividad: alicates, destornilladores, tenazas, etc.,

- **Herramientas manuales dieléctricas:** las que se utilizan en instalaciones o equipos eléctricos de baja tensión y presentan un aislamiento de seguridad que proteja contra los contactos eléctricos: alicates, sierras, destornilladores, etc.,

- **Herramientas mecánicas o portátiles:** diseñadas para ser sostenidas de forma manual mientras se utilizan. Van provistas de un motor.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Elección inadecuada de la herramienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada tipo de tarea requiere el uso de una herramienta con un tamaño y clase determinados. Su elección estará adecuada a su diseño y al uso que se les vaya a dar. Tendrán suficiente resistencia para soportar golpes sin mellarse.</li> <li>- En zonas de riesgo de explosiones o incendio, o donde existan materiales inflamables usar herramientas fabricadas con materiales que no provoquen chispas al golpear con ellas.</li> <li>- En trabajos de tipo eléctrico, usar herramientas especiales con aislamiento para evitar los contactos eléctricos.</li> </ul>
Golpes durante el uso de la herramienta	Rebote de la herramienta contra algún elemento imprevisto.
Utilización incorrecta que puede provocar heridas por: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de uso de equipos de protección individual.</li> <li>- Expulsión del útil en caso de material de mala calidad.</li> <li>- Riesgo de punción por perforación de las suelas por clavos, virutas, etc.,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada herramienta tiene un uso determinado y es importante instruir a los trabajadores sobre los métodos de trabajo correctos con cada herramienta.</li> <li>- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas a usar.</li> <li>- Los operarios cumplirán las normas de prevención establecidas para cada trabajo.</li> <li>- Se debe procurar utilizar las herramientas con corte o punzantes con una trayectoria hacia afuera del cuerpo para evitar lesiones.</li> <li>- Deben utilizarse gafas o pantallas protectoras si hay riesgo de proyección de partículas y zapatos de seguridad.</li> </ul>
Almacenamiento inadecuado que puede ocasionar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Golpes y cortes debidos a la caída de las herramientas.</li> <li>- Deterioro de la herramienta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si las herramientas no se utilizan deberán conservarse de forma ordenada y en buen estado en lugares o contenedores adecuados. Se revisarán periódicamente.</li> <li>- Deben estar protegidas del deterioro por caídas.</li> <li>- En el caso de herramientas cortantes se guardarán dentro de fundas de cuero o con protectores metálicos para evitar lesiones accidentales con la punta o filo.</li> <li>- Nunca se dejarán en lugares húmedos o expuestas a la acción de la intemperie.</li> <li>- Antes de usar la herramienta comprobar que está en perfecto estado.</li> <li>- Comunicar al encargado de taller cualquier defecto que se observe en la herramienta.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excesivo peso de las herramientas.</li> <li>- Las herramientas estarán en idóneas condiciones evitando el desgaste, la oxidación...</li> <li>- Mantener una postura del cuerpo adecuada durante el trabajo.</li> </ul>
Exposición al ruido debido a impactos producidos con ciertas herramientas sobre piezas de extremada dureza o grandes dimensiones.	Uso de equipos de protección auditiva (cascos u orejeras) en los trabajos que se presuma un alto nivel de ruido.
Transporte inadecuado: ante una caída o golpe imprevisto se pueden clavar y producir una lesión grave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas deberán ser transportadas en cajas especiales, bolsas o cinturones porta-herramientas, pero nunca se deben llevar alojadas en los bolsillos.</li> <li>- Cuando se trabaja en una escalera no se debe transportar herramientas que ocupen las dos manos.</li> <li>- Cuando sea necesario portar herramientas en altura, éstas tendrán un dispositivo de sujeción al operario.</li> <li>- Nunca se dejarán en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.</li> </ul>
Cortes o heridas producidas por mala visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe evitarse que la luz natural incida directamente sobre el puesto de trabajo.</li> <li>- No existirán zonas de sombra.</li> <li>- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, se instalará un sistema de iluminación artificial.</li> <li>- En las lámparas de iluminación localizada de los puntos de trabajo de las máquinas herramienta, nunca se utilizarán bombillas desnudas, sino que irán provistas de pantallas o protección antideslumbrante.</li> <li>- No se utilizarán fuentes luminosas que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso. La iluminación fluorescente será doble y repartida en las tres fases para evitar el efecto estroboscópico.</li> <li>- En caso de explosión o de incendio, se utilizarán iluminación de tipo antideflagrante.</li> </ul>
Cortes y caídas al mismo nivel por pisar objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza en los lugares de trabajo.</li> <li>- Uso de calzado de seguridad.</li> </ul>

A continuación se describen los peligros más habituales derivados de la utilización de las distintas herramientas manuales:

HERRAMIENTAS	RIESGOS MATERIALES	ACTOS INSEGUROS
Martillos y Mazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangos mal alineados, poco resistentes o agrietados.</li> <li>- Cabeza mal sujeta al mango o con rebabas.</li> <li>- Proyecciones de partículas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coger mal el martillo.</li> <li>- Usar un martillo inadecuado a la tarea.</li> <li>- Golpear demasiado fuerte o con el mango.</li> <li>- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.</li> </ul>
Alicates y Tenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar la punta roma, desgastada o mellada.</li> <li>- Deformación en las bocas.</li> <li>- Desgaste de la zona estriada.</li> <li>- Gran holgura del eje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala sujeción de la pieza.</li> <li>- Uso como para aflojar tuercas o tornillos.</li> <li>- Utilizar sus mangos como palanca.</li> <li>- Usar alicates como tenazas y viceversa.</li> </ul>
Cinceles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filos mellados o mal afilados.</li> <li>- Cabezas con rebabas.</li> <li>- Temple excesivo en cabeza o filo.</li> <li>- Proyección de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usarlos de forma oblicua en vez de vertical.</li> <li>- Usarlo como palanca o destornillador.</li> <li>- Orientarlo hacia el propio cuerpo en vez de hacia afuera.</li> <li>- No usar gafas de protección.</li> <li>- Usarlo para aflojar tuercas.</li> <li>- No utilizar un guardamanos acoplado al cincel.</li> </ul>
Formón y Gubia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mango deteriorado o roto.</li> <li>- Filo estropeado.</li> <li>- Proyecciones en la operación de afilado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angulo de corte inadecuado.</li> <li>- No emplear gafas de seguridad.</li> <li>- Sujetar mal la herramienta.</li> <li>- Orientar la herramienta hacia dentro de cuerpo en vez de hacia fuera.</li> <li>- Colocar la mano libre por delante del filo de corte.</li> </ul>
Destornillador. Alicate. Tenaza. Cuchilla. Pelacables. Llaves.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal estado del recubrimiento dieléctrico y como consecuencia de esto mal aislamiento.</li> <li>- Riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>- Todos los riesgos ya mencionados para estas herramientas cuando no llevan aislamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear herramientas sin aislamiento eléctrico.</li> <li>- No desconectar los sistemas o equipos sobre los que se trabaja.</li> <li>- No emplear tensiones de seguridad.</li> <li>- No emplear los elementos de protección adecuados.</li> </ul>
Punzones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabeza redondeada.</li> <li>- Cabeza y punta frágil.</li> <li>- Herramienta con el cuerpo demasiado corto.</li> <li>- Proyecciones de partículas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientarlo hacia dentro en vez de hacia fuera.</li> <li>- Utilizarlo como palanca.</li> <li>- No utilizar gafas de protección.</li> </ul>

HERRAMIENTAS	RIESGOS MATERIALES	ACTOS INSEGUROS
Destornillador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangos rajados, rotos o flojos.</li> <li>- Vástago torcido o mellado.</li> <li>- Hoja sin filo o mellada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala elección del tamaño en función del tornillo.</li> <li>- Uso como escoplo, palanca o punzón</li> <li>- Llevarlo en el bolsillo.</li> <li>- Trabajos en que se mantiene el destornillador en una mano y la pieza en la otra.</li> </ul>
Limas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangos en mal estado.</li> <li>- Limas engrasadas o romas.</li> <li>- Dientes deteriorados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplearlas sin mango.</li> <li>- Uso como palanca o punzón.</li> <li>- Golpearlas con el martillo.</li> <li>- No utilizar fundas para llevarlas.</li> </ul>
Sierras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de afilado.</li> <li>- Hoja torcida.</li> <li>- Mango o empuñadura floja o poco resistentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serrar con excesiva fuerza.</li> <li>- Cortar un material mal sujeto.</li> <li>- Roce contra objetos metálicos.</li> <li>- Impropia para el material.</li> </ul>
Llaves de torsión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mango torcido</li> <li>- Mordazas desgastadas o deformadas.</li> <li>- Defectos mecánicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de llave de tamaño inadecuado.</li> <li>- Uso como martillo o palanca.</li> <li>- Empujar la llave en vez de tirar.</li> </ul>
Cuchillos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mango flojo o en mal estado.</li> <li>- Filo defectuoso o excesivo.</li> <li>- Guardamano inadecuado o inexistente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevarlos en el bolsillo.</li> <li>- Utilizar como destornillador, o como palanca.</li> <li>- No utilizar delantales y guantes de malla.</li> </ul>

#### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS:

- Este tipo de herramientas debe estar construidas con materiales resistentes.
- Se usarán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar.
- No tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las cabezas metálicas carecerán de rebabas (porción de material sobrante que sobresale irregularmente en los bordes o en la superficie de un objeto cualquiera).
- Durante su uso las herramientas estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias antideslizantes.

HERRAMIENTAS	RIESGOS MATERIALES	ACTOS INSEGUROS
Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistente puesta a tierra.</li> <li>- Aislamiento defectuoso.</li> <li>- Chispas eléctricas.</li> <li>- Cables largos extendidos de forma peligrosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar un elemento de la herramienta sin desconectarla.</li> <li>- Trabajar en andamios y escaleras sin protecciones colectivas.</li> <li>- Falta de protección ocular.</li> <li>- Uso de guantes o prendas holgadas que pueden provocar un atrapamiento.</li> </ul>

#### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS:

- Siempre que se trabaje con equipos o instalaciones eléctricas se deben emplear herramientas aislantes.
- Se debe comprobar que el recubrimiento dieléctrico esté en buenas condiciones para permitir el aislamiento.
- En este tipo de herramientas deben venir indicados su distintivo y la tensión máxima de servicio (1000 voltios).
- La tensión de alimentación en las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 voltios con relación a tierra. Si están provistas de motor tendrán dispositivo para unir las partes metálicas accesibles del mismo a un conductor de protección.
- En los aparatos y herramientas eléctricos que no lleven dispositivos que permitan unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado.

RIESGOS MATERIALES	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS
Portátiles o mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esguinces por movimientos o esfuerzos violentos.</li> <li>- Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo.</li> <li>- Lesiones oculares por partículas proyectadas.</li> <li>- Estas herramientas presentan además de los riesgos propios de cualquier herramienta el derivado de la corriente eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este tipo de herramientas accionadas por fuerza motriz deberá estar suficientemente protegidas para evitar al operario que las maneje contactos y proyecciones peligrosas. Sus partes activas o en tensión deben ser aisladas adecuadamente.</li> <li>- Sus elementos cortantes, punzantes... estarán cubiertos por aislamientos protegidos por fundas que sin entorpecer las operaciones a realizar determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.</li> <li>- Las herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.</li> <li>- Se evitará el empleo de cables de alimentación largos instalando enchufes en puntos próximos y estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.</li> <li>- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica. Cuando se empleen sobre suelos o superficies buenas conductoras, su tensión no excederá de 24 voltios, si no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.</li> </ul>

#### NORMATIVA CONSULTADA

- Orden 16/12/71 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados los títulos I y II por la Ley 31/1995.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## 1.- Introducción

La electricidad es, sin ningún género de duda, la forma de energía más utilizada. Esto junto al hecho de no ser perceptible por los sentidos la convierte en fuente de gran número de accidentes motivados por una utilización rutinaria y sin las suficientes medidas preventivas.

Las lesiones y efectos nocivos de la electricidad en el organismo humano son consecuencia de la acción de las descargas eléctricas. Cuando los efectos de la corriente eléctrica producen la muerte de la víctima se habla de electrocución; y cuando producen lesiones no mortales, electrotraumatismos.

## 2.- Factores que influyen en el efecto eléctrico

- Las Características Individuales.
- La Resistencia.
- La Tensión.
- La Intensidad.
- La Frecuencia y Tipo de Corriente.
- La Duración.
- El Trayecto.

**Factores individuales de riesgo:** las particulares características de cada persona y su capacidad de reacción pueden influir en el efecto eléctrico.

- Las mujeres son más sensibles que los hombres.
- Los ancianos y los niños son menos sensibles que las personas de mediana edad.
- Los estados de fatiga, sed, miedo, intoxicación etílica aumentan la sensibilidad.
- Una persona dormida resiste mejor el paso de la corriente que una despierta.

**Factores en función de la resistencia del conductor:** ante el contacto con una instalación eléctrica, la Intensidad que circulará por el cuerpo humano dependerá, exclusivamente, de la Resistencia que éste oponga al paso de la corriente y que será resultado de:

- **Resistencia del punto de contacto –la piel–:** inversamente proporcional a la superficie de contacto con la fuente productora de electricidad.
- **Resistencia de los tejidos internos atravesados:** es muy pequeña, un valor medio de 500 ohmios.
- **Resistencia de la zona de salida de la corriente:** depende de su localización pero en la mayoría de los casos la salida es en los pies.

**Factores de riesgo en función de la tensión:** la tensión no es peligrosa en sí misma. Pero sí cuando se aplica a una resistencia baja que permite el paso de una corriente perjudicial.

**Tensiones de seguridad:**

- Lugares secos: 50V.
- Lugares húmedos o mojados: 24V.
- Lugares sumergidos: 12V.

**Factores de riesgo en función de la intensidad de corriente:** la cantidad de corriente es uno de los factores determinantes de la gravedad del accidente. La corriente eléctrica según su intensidad y su acción sobre el organismo produce:

- Intensidades inferiores a 25 mA= miliamperios: aparecen **contracturas musculares** sin influencia nociva sobre el corazón.
- Intensidades de 25 a 80 miliamperios: puede ocasionar **parálisis temporales, cardíacas y respiratorias**.
- Intensidades de 80 mA a 4 A: producen **fibrilación ventricular**.
- Intensidades superiores a 4 A: producen **parada cardíaca y respiratoria**, además de grandes quemaduras.

**Factores de riesgo en función de la frecuencia y tipo de corriente:** al aumentar la frecuencia, la corriente es menos peligrosa. La corriente continua requiere valores de intensidad 3 veces superiores.

**Factores de riesgo en función de la Duración del Paso de la Corriente:** cuanto mayor sea el tiempo de contacto más graves serán las lesiones.

**Factores de riesgo en función de la trayectoria de la corriente:** los recorridos más peligrosos son los que van de una de las manos a la cabeza, de una de las manos al pie contrario o de una mano a otra atravesando el tórax.

### 3.- Medidas preventivas

Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos causados por contactos directos o indirectos con la electricidad.

- Instrucción y habilitación del personal.
- Formación e información.
- Empleo de material de seguridad.
- Normativas particulares y métodos de trabajo.
- Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

#### 3.1.- Medidas preventivas contra los contactos eléctricos

Las medidas preventivas a adoptar contra los contactos eléctricos se distinguirán según sea este un contacto directo (se previene del contacto con las partes activas - elementos que habitualmente están bajo tensión- de las instalaciones y equipos eléctricos); o un contacto indirecto (se protege contra contactos indirectos con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente en tensión).

Las medidas entre otras son:

- No sobrecargar las tomas de corriente.
- Revisar periódicamente el estado de los cables, conexiones, etc.,
- No manipular ningún aparato o cuadro eléctrico en caso de avería.
- Dar instrucciones apropiadas a los trabajadores.
- Mantenimiento adecuado de las herramientas y aparatos eléctricos.
- Información y formación al trabajador sobre riesgos eléctricos.
- A la hora de realizar una acometida sólo se deberá tener una mano en el cuadro de acometida.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgo de contacto en las instalaciones y equipos eléctricos: con partes habitualmente en tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alejar las partes activas de la instalación a una distancia suficiente del lugar donde se encuentren o circulen personas para evitar un contacto fortuito o por la manipulación de objetos conductores, cuando éstos puedan ser utilizados cerca de la instalación.</li> <li>- Se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo.</li> <li>- Se interpondrán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Los obstáculos de protección estarán fijados en forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales..</li> </ul>
Riesgos de contacto con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente con tensión en corriente alterna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta a tierra de las masas. Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierra interconectadas, que tengan una resistencia apropiada.</li> <li>- Las instalaciones deben disponer de un dispositivo que indique automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislamiento, o que separe automáticamente la instalación o parte de la misma, en la que esté el defecto de la fuente de energía que la alimenta.</li> <li>- De corte automático o de aviso, sensibles a la corriente de defecto (interruptores diferenciales), o a la tensión de defecto (reles de tierra).</li> <li>- Conexiones equipotenciales</li> <li>- Separar de los circuitos de utilización de las fuentes de energía, por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito, incluido el neutro.</li> <li>- Por doble aislamiento de los equipos y máquinas eléctricas.</li> </ul>
Riesgos de contacto con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente con tensión en corriente continua.	En corriente continua, se adoptarán sistemas de protección adecuados para cada caso, similares a los referidos para la alterna.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos en los locales que dispongan de baterías de acumuladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la tensión de servicio es superior a 250 voltios, con relación a tierra, el suelo de los pasillos de servicio será eléctricamente aislante.</li> <li>- Si entre las piezas bajo tensión existe una diferencia de potencial superior a 250 voltios, se instalarán de modo que sea imposible para el trabajador el contacto simultáneo o inadvertido con aquéllas.</li> <li>- Se mantendrá una ventilación cuidada que evite la existencia de una atmósfera inflamable o nociva.</li> <li>- Cuando las baterías fijas de acumuladores estén situadas en locales que se empleen además para otros fines, aquéllas estarán provistas de envolturas o protecciones y de dispositivos especiales para evitar la acumulación de gases inflamables.</li> </ul>
<p>Locales con riesgos eléctricos especiales.</p>	<p>Se extremarán las medidas de seguridad en aquellos locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70 por 100, y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.</p>
<p>Riesgos con la electricidad estática: que se produzcan chispas en ambientes inflamables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La humedad relativa del aire sobre el 50 por 100.</li> <li>- Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de conductores a tierra o se aumentará hasta un valor suficiente la conductibilidad a tierra de los cuerpos metálicos.</li> <li>- Se emplearán eliminadores o equipos neutralizadores de la electricidad estática y especialmente contra las chispas incendiarias.</li> </ul>
<p>Riesgos en la instalación y utilización de soldadura eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las masas de cada aparato de soldadura y uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura estarán puestas a tierra.</li> <li>- La superficie exterior de los porta-electrodos a mano y, en lo posible, sus mandíbulas estarán aislados.</li> <li>- Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.</li> <li>- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna o los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.</li> <li>- El soldador y sus ayudantes dispondrán y utilizarán viseras, capuchones o pantallas para protección de su vista y discos o manoplas para proteger sus manos, mandiles de cuero y botas.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos con líneas eléctricas aéreas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los trabajos en líneas aéreas de conductores eléctricos se considerará a efectos de seguridad la tensión más elevada que soporten.</li> <li>- Suspender el trabajo cuando haya tormentas próximas.</li> <li>- En las líneas de dos o más circuitos no realizar trabajos en uno de ellos estando en tensión otro, si para su ejecución es necesario mover los conductores de forma que puedan entrar en contacto.</li> <li>- En los trabajos en los postes se emplearán: casco protector con barbuquejo, trepadores y cinturones de seguridad. De emplearse escaleras para estos trabajos, serán de material aislante en todas sus partes.</li> <li>- Con grúas, el conductor evitará el contacto con las líneas en tensión, y la cercanía que pueda provocar una descarga a través del aire. Los restantes operarios se alejarán del vehículo y en el caso accidental de entrar en contacto sus elementos elevados, el conductor permanecerá en el interior de la cabina hasta que se elimine tal contacto.</li> </ul>
Riesgos con motores eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados que prevengan el contacto de las personas u objetos, a menos que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estén instalados en locales aislados y destinados exclusivamente para motores.</li> <li>- Estén instalados en altura no inferior a tres metros sobre el piso o plataforma, o</li> <li>- Sean de tipo cerrado.</li> </ul> </li> <li>- No instalar motores eléctricos que no tengan blindaje antideflagrante o no sean antiexplosivos, en contacto o proximidad con materias fácilmente combustibles, ni en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos.</li> <li>- Los tableros de distribución para el control individual de los motores serán de tipo blindado, y todos sus elementos a tensión estarán en un compartimiento cerrado.</li> </ul>
Riesgos respecto a los conductores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente aislados respecto a tierra.</li> <li>- Los conductores portátiles y los suspendidos no se instalarán ni emplearán en circuitos que funcionen a una tensión superior a 250 voltios a tierra de corriente alterna, a menos que puedan deteriorarse o estén protegidos por una cubierta de caucho duro.</li> <li>- Se tenderá a evitar el empleo de conductores desnudos.</li> <li>- Los conductores desnudos, o cuyo revestimiento aislante sea insuficiente y los de alta tensión se encontrarán fuera del alcance de la mano, y cuando esto no sea posible, serán eficazmente protegidos, al objeto de evitar cualquier contacto.</li> <li>- Todos los conductores tendrán sección suficiente con coeficiente de seguridad no inferior a 3.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos en trabajos en instalaciones de alta tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.</li> <li>- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.</li> <li>- Reconocimiento de la ausencia de tensión.</li> <li>- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.</li> <li>- Colocar señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.</li> <li>- Se prohibirá esta clase de trabajos a personal que no esté especializado.</li> <li>- Queda prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación eléctrica de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión a los conductores y aparatos situados en una celda, sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.</li> <li>- Si se trabaje en la proximidad de conductores o aparatos de alta tensión, no protegidos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir las instrucciones del jefe del trabajo.</li> <li>- Delimitar la zona de trabajo y colocar, si se precisa, pantallas protectoras.</li> </ul> </li> <li>- Si el peligro no desaparece, es necesaria la autorización para trabajar en instalaciones de alta tensión.</li> </ul>
<p>En trabajos y maniobras en transformadores de alta tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El circuito secundario de un transformador estará cerrado a través de los aparatos de alimentación o un cortocircuito.</li> <li>- Al manipular aceites, tener a mano los elementos adecuados para extinción de incendios.</li> </ul>
<p>Riesgos en trabajos y maniobras en seccionadores de alta tensión.</p>	<p>Aislamiento eléctrico del personal aparatos de corte, incluidos los interruptores, empleando al menos y a la vez dos de los siguientes elementos de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pértiga aislante.</li> <li>- Guantes aislantes.</li> <li>- Banqueta aislante o alfombra aislante.</li> <li>- Conexión equipotencial del mando manual del aparato de corte y plataforma de maniobras.</li> <li>- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento accidental.</li> <li>- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen que no pueden maniobrarse.</li> </ul>
<p>Reposición del servicio al terminar un trabajo en una instalación de alta tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo se restablecerá el servicio cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.</li> <li>- Las operaciones que conducen a la puesta en servicio de las instalaciones, una vez terminado el trabajo, se harán en el siguiente orden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el lugar de trabajo.- Se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.</li> <li>- En el origen de la alimentación.- Una vez recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.</li> </ul> </li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos en trabajo con condensadores estáticos alta tensión.</p>	<p>Una vez separado el condensador o condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos ponerlos en cortocircuito y a tierra esperando el tiempo necesario para su descarga.</p>
<p>Riesgos en trabajo con alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos de alta tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de manipular en el interior de una máquina deberá comprobarse que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina está preparada.</li> <li>- Las bornas de salida están en cortocircuito y puesta a tierra.</li> <li>- Está bloqueada la protección contra incendios.</li> <li>- Están retirados los fusibles de la alimentación del motor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.</li> </ul> </li> <li>- La atmósfera no es inflamable o explosiva..</li> </ul>
<p>Riesgo laboral en instalaciones de baja tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de iniciar el trabajo en baja tensión identificar el conductor o instalación.</li> <li>- Si no se comprueba lo contrario con aparatos adecuados, considerar toda instalación como de baja tensión.</li> <li>- Además del equipo de protección personal (casco, gafas, calzado, etc.) se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes aislantes.</li> <li>- Banquetas o alfombras aislantes.</li> <li>- Vainas o caperuzas aislantes.</li> <li>- Comprobador o discriminador de tensión.</li> <li>- Herramientas aislantes.</li> <li>- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).</li> <li>- Lámparas portátiles.</li> <li>- Transformador de seguridad o separación de circuitos.</li> </ul> </li> <li>En trabajos sin tensión:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislar la parte en que se vaya a trabajar abriendo los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.</li> <li>- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada aparato de seccionamiento, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.</li> <li>- Comprobar mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc.).</li> <li>- No restablecer el servicio sin comprobar que no existe peligro.</li> </ul> </li> <li>- En trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir y en el empleo del material de seguridad, equipo y herramientas.</li> </ul>

## NORMATIVA CONSULTADA

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Reglamento de Líneas aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### 4.- Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo debe ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En cualquier caso debe cumplir una serie de requisitos. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgo por el acceso a las instalaciones eléctricas de personal no autorizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con lo establecido en los Reglamentos Electrónicos en vigor.</li> <li>- Los lugares de paso deben tener un trazado y dimensiones que permitan el tránsito cómodo y seguro, estando libres de objetos que puedan dar lugar a accidentes o que dificulten la salida en caso de emergencia.</li> <li>- Todo el recinto de una instalación de alta tensión debe estar protegido desde el suelo por un cierre metálico o de fábrica, con una altura mínima de 2,20 metros, provisto de señales de advertencia de peligro de alta tensión, para impedir el acceso a las personas ajenas al servicio.</li> <li>- Los interruptores de gran volumen de aceite u otro líquido inflamable, cuya maniobra se efectúe manualmente, estarán separados de su mecanismo de accionamiento por una protección o resguardo adecuado, con objeto de proteger al personal de servicio contra los efectos de una posible proyección de líquido o de arco eléctrico, en el momento de la maniobra.</li> </ul>
<p>Incendio o explosión. Electrocución. Electrotraumatismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La instalación eléctrica no entrañará riesgos de incendio o explosión.</li> <li>- Los armarios permanecerán cerrados y los equipos e instalaciones eléctricas sólo serán manipulados por personal autorizado. Ante cualquier anomalía se avisará al personal competente.</li> <li>- Señalizar los cuadros eléctricos mediante la señal que indica "Riesgo Eléctrico", tal como se recoge en el Real Decreto 485/97 sobre señalización de los lugares de trabajo. Se delimitará la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.</li> <li>- Reconocer los elementos de tensión.</li> <li>- Poner obstáculos que impidan el contacto accidental con las partes activas de la instalación de alta tensión.</li> </ul>

#### NORMATIVA CONSULTADA

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Reglamento de Líneas aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968 de 26.11.68).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 24/13/1973 del 20.9.73 y sus ITC).
- Real Decreto 3275/1982 de 1.12.82.
- Normas UNE de la CTT-20.

#### 4.1.- Comprobaciones de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica deberá cumplir las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En una instalación eléctrica se deben comprobar, inspeccionando periódicamente los siguientes puntos:

Sobre **Disyuntores:**

- Frecuencia de los saltos.
- Señales de sobrecalentamiento.
- Existencia de grietas, roturas o ennegrecimiento.
- Suavidad o resistencia al accionar el mando.
- Formación del arco al desconectar.

Sobre **Fusibles:**

- Frecuencia de la fusión.
- Existencia de puentes.
- Valor adecuado.

Sobre **Diferenciales:**

- Frecuencia de disparo.
- Existencia de grietas o roturas.
- Disparo al accionar el botón de prueba.

Sobre **Puestas a tierra:**

- Frecuencia de su medición (\*)

Sobre **Puestas a trabajo:**

- Existencia de enchufes en lugares húmedos o mojados, cerca de piletas, cerca de productos inflamables, en interiores de vitrinas.
- Suficiencia de elementos instalados.

Sobre las **Bases de toma de corriente generales:**

- Existencia de roturas o deformaciones.
- Señales de sobrecalentamiento.
- Calentamiento durante el funcionamiento de algún aparato o equipo.
- Movilidad en su enclavamiento.
- Oxidaciones o defectos en sus terminaciones. (\*)
- Conexiones según el Código de Colores. (\*)
- Posibles conexiones a equipo de consumo excesivo.
- Conexión con el conductor a tierra. (\*)
- Si la base es de tomacorriente industrial se deberá comprobar además si el color corresponde con su voltaje.

Sobre **Conductores:**

- Existencia de conductores activos sin conectar o bien sin proteger.
- Respeto del Código de Colores. (\*)
- Sección adecuada al consumo. (\*)
- Recubrimiento de aislante adecuado. (\*)
- Estado de conservación de los terminales conectados a las bases de los tomacorrientes. (\*)
- Existencia de cable paralelo entubado o empotrado. (\*)
- Existencia de cable empotrado sin proteger.

Sobre los **Conductores de Tierra:**

- Respeto del Código de Color, amarillo con franjas verdes. (\*)
- Sección como mínimo igual a la de las fases. (\*)
- Estado de conservación.
- Medición de su resistencia. (\*)
- Continuidad del conductor. (\*)

Sobre **Conductores no Entubadas:**

- Existencia de circuitos con cable paralelo.
- Si se trata de un conductor aislado. (\*)
- Respeto del Código de Colores.
- Sección adecuada al consumo.

Sobre **Prolongadores:**

- Utilización únicamente esporádica.
- Existencia de toma de tierra.
- Corrosiones de los terminales.
- Potencia de los aparatos a conectar (no mayor a 2 Kw).
- Estado de conservación.
- Sección de terminales (mínimo 2,5 mm<sup>2</sup>). (\*)
- Clavija y base normalizados. (\*)

Las comprobaciones con asterisco sólo podrán ser realizadas por el servicio de mantenimiento.

#### NORMATIVA CONSULTADA

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## 5.- Reglas de seguridad contra riesgos eléctricos

Estas Reglas de Seguridad están dirigidas al operario que no siendo electricista tiene, sin embargo, que realizar en ocasiones, trabajos de cualquier naturaleza en las proximidades de líneas e instalaciones eléctricas, centros de transformación, cajas o armarios de distribución y maniobra... o al operario de cualquier especialidad que por razón de su trabajo debe utilizar máquinas o herramientas de accionamiento eléctrico.

### 5.1.- Las cinco reglas básicas contra riesgos eléctricos

**Antes de utilizar un aparato o instalación eléctrica, asegúrese de su perfecto estado.**

- No utilice cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajados ni aparatos cuya carcasa presente desperfectos.
- Cuando utilice cables alargadores, asegúrese de que sus enchufes tengan el mismo número de patillas que el aparato eléctrico que va a conectar.
- Evite que se dañen los conductores eléctricos, protegiéndolos especialmente contra:
  - Las quemaduras
  - Los contactos con productos corrosivos.
  - Los cortes producidos por útiles afilados.
  - Máquinas en funcionamiento.
  - Ángulos vivos.

**Para utilizar un aparato o una instalación eléctrica, manibre únicamente los órganos de mano previstos a este fin por el constructor o el instalador.**

- No altere ni modifique los dispositivos de seguridad.
- No modifique la regulación de los órganos de mando, ni los bloquee.
- Para desconectar una clavija de enchufe, tire siempre de ella, nunca del cable de alimentación y los prolongadores.
- Después de terminar el trabajo, desconecte los cables de alimentación y los prolongadores.

**No utilice aparatos eléctricos, ni manipule sobre instalaciones eléctricas, cuando accidentalmente se encuentren mojadas, o si es usted quien tiene las manos o pies mojados.**

- En ambientes húmedos, como lavaderos, etc., asegúrese junto con el especialista eléctrico, de que las máquinas eléctricas y todos los elementos de la instalación responden a las condiciones de utilización prescrita para estos casos.
- Evite la utilización de aparatos o equipos eléctricos:
  - En caso de lluvia.
  - Cuando los cables o cualquier otro material eléctrico atraviesan charcos.
  - Cuando sus pies pisen agua o cuando alguna parte de su cuerpo este mojada.

**En caso de avería o incidente, corte la corriente como primera medida. Luego limite sus intervenciones a operaciones elementales, como cambio de una lámpara o un fusible.**

- Para reemplazar una lámpara:
  - Corte la corriente mediante el interruptor o mejor mediante el disyuntor.
  - Cuando la lámpara está alimentada a través de una toma de corriente, retire por completo la clavija de enchufe de esa toma.
- Para reemplazar un fusible:
  - Corte la corriente mediante el interruptor o mediante el disyuntor más próximo.
  - Coloque en el interruptor desconectado, un cartel avisador que diga por ejemplo: "Prohibido conectar- Peligro"
- Para reemplazar los fusibles utilice siempre otros del mismo tipo e intensidad nominal.
  - Si el fusible reemplazado se funde de nuevo o el corta- circuitos automático rearmado se disparase de nuevo, no cambie otra vez los fusibles, y mucho menos ponga otras más gruesos. Tampoco rearme el corta- circuitos automático. Llame inmediatamente a un electricista.

**Para socorrer (desenganchar) a una persona electrizada por una corriente:**

- No debe tocarla, corte inmediatamente la corriente.
- Si la persona electrizada se encuentra en un emplazamiento elevado, al cortar la corriente corre el riesgo de caerse.
- Si se tarda demasiado, o resulta imposible cortar la corriente, trate de desenganchar a la persona electrizada por medio de un elemento aislante (listón, silla de madera...).
- En presencia de una persona electrizada por una corriente de alta tensión, no se aproxime a ella. Llame inmediatamente a un especialista eléctrico.
- En todos los casos llame inmediatamente a un médico, o en su defecto, a un socorrista cualificado.

En caso de avería, apagón o cualquier otra anomalía que exceda de su competencia, llame a un electricista. No utilice el aparato averiado e impida que otros lo hagan hasta después de su reparación.

En esta regla se aplica las siguientes situaciones:

- Típica sensación de hormigueo como resultado de una electrización al tocar un aparato.
- Aparición de chispas o humo procedentes de un aparato o de los cables de una conexión.
- Calentamiento anormal de un motor, hilo, cable, cofre, o cuando una línea aérea ha caído a tierra; por ejemplo en las proximidades de un poste. En este último caso, no se acerque a las proximidades de la línea derrumbada.

## 5.2.- Las cinco reglas complementarias contra riesgos eléctricos.

No haga bricolaje con los equipos eléctricos. No debe realizar ni siquiera las operaciones más simples, sino después de haber adquirido suficientes conocimientos para calibrar los riesgos eléctricos.

- Corte siempre la corriente antes de cualquier intervención, aunque sólo se trate de un cambio de lámpara.
- Sólo un electricista cualificado está facultado para efectuar nuevas instalaciones, así como transformaciones y reparaciones de aparatos o instalaciones eléctricas.
- Evite toda reparación provisional, que al final siempre resultan definitivas. Evite a ser posible la reparación provisional de cables dañados, mediante cinta aislante o osa similar. Es mucho mejor reemplazarlas por un cable nuevo.

Antes de utilizar aparatos o máquinas eléctricas, infórmese sobre las precauciones que hay que adoptar para su empleo y respetarlas escrupulosamente.

- Si un aparato o máquina eléctrica ha sufrido un golpe, o se ha visto afectado por la humedad o productos químicos, no utilice y haga que lo revise un especialista.

No abra nunca las protecciones de los aparatos eléctricos y respete toda señal o protección destinadas a evitar el contacto del cuerpo con un hilo o pieza bajo tensión eléctrica.

- No abra los armarios eléctricos, cofres, ni las cajas de distribución o de bornas.
- No abra la carcasa de protección del aparellaje eléctrico, disyuntores, relés...
- No abra las puertas de los recintos destinados a instalaciones eléctricas, como centros de transformación, plataforma o áreas de ensayo.
- Respete las señales de advertencia y las protecciones cuya misión es evitar el contacto de partes del cuerpo con piezas bajo tensión.
- No debe usted suprimir, desplazar ni rebasar:
  - Las balizas o dispositivos de advertencia, destinados a delimitar una zona con riesgo eléctrico.
  - Las pantallas destinadas a mantener fuera de alcance los conductores bajo tensión.
  - Las fundas o revestimientos aislantes de protección, instalados sobre conductores o sobre arras colectoras.

Para realizar trabajos de cualquier clase, sobre o en las proximidades de una instalación eléctrica, debe recibir imprescindiblemente instrucciones de un especialista eléctrico encargado de su protección.

- En caso de fuego en una instalación eléctrica no intervenga más que siguiendo las instrucciones de los especialistas en la elección de los medios de extinción y la forma de utilizarlos.

Para realizar trabajos de cualquier naturaleza en las proximidades de líneas eléctricas de distribución, aéreas o subterráneas, debe adoptar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto con los cables.

- Infórmese sobre las medidas de precaución reglamentadas, que el empresario responsable de las obras debe conocer antes de empezar los trabajos y ajústese a tales instrucciones.

## 1.- Introducción

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo

Las normas de desarrollo reglamentario son las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización del trabajo.

Igualmente, el Convenio número 155 de la Organización Internacional del Trabajo, de 22 de junio de 1981, ratificado por España el 26 de julio de 1985, establece en su artículo 16.3 la obligación de los empleadores a suministrar a sus trabajadores ropas y equipos de protección apropiados, a fin de prevenir los riesgos de accidentes o de efectos perjudiciales para su salud.

En el mismo sentido hay que tener en cuenta que en el ámbito de la Unión Europea se han fijado, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en los centros de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. Mediante el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo de 1997, se procede a la transposición al Derecho español del contenido de la Directiva 89/656/CEE, antes mencionada.

**Equipo de Protección Individual** es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

## 2.- Obligaciones generales del empresario.

- **Determinar los puestos de trabajo en los es necesaria la protección individual.**
- **Precisar el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección**, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- **Elegir los equipos de protección individual idóneos** manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información sobre cada equipo.
- **Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual** que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- **Velar por que la utilización de los equipos se realice de forma adecuada.**
- **Asegurar el mantenimiento de estos equipos.**
- **Proporcionar a los trabajadores información y formación:**
  - Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.
  - Proporcionar instrucciones comprensibles, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizar y mantener los equipos.
  - Poner a disposición de los trabajadores El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante.
  - Garantizar la formación para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

## 3.- Obligaciones de los Trabajadores.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

#### 4.- Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

#### 5.- Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos debidos al Equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incomodidad y molestias al trabajar.</li> <li>- Accidentes y peligros para la salud por la Falta de higiene y mantenimiento.</li> <li>- Alteración de la función protectora debido al envejecimiento por los efectos de la intemperie, condiciones ambientales limpieza, utilización, etc.,</li> </ul>	<p>Deben adecuarse al portador tras los ajustes necesarios sin ocasionarle molestias o incomodidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tendrá en cuenta entre otras:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Concepción ergonómica.</li> <li>- La adaptabilidad al individuo.</li> </ul> </li> <li>- Los equipos de trabajo deberán estar a punto y pasar revisiones periódicas para su uso.</li> <li>- Mantener la función protectora durante toda la duración de vida del equipo</li> <li>- Buena calidad de los materiales.</li> <li>- Facilidad de mantenimiento.</li> </ul>
<p>Riesgos debidos a una eficacia protectora insuficiente derivada de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una mala elección del Equipo.</li> <li>- La Incorrecta Utilización del Equipo.</li> <li>- Un inadecuado mantenimiento del Equipo por suciedad, desgaste o deterioro del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elección del equipo en función de la naturaleza y la importancia de los riesgos y condicionamientos industriales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto de las indicaciones del fabricante (instrucciones de uso).</li> <li>- Respeto del marcado del equipo (ej.: clases de protección, marca correspondiente a una utilización específica).</li> </ul> </li> <li>- Elección del equipo en relación con los factores individuales del usuario</li> <li>- Utilización apropiada del equipo con conocimiento de riesgo.</li> <li>- Respeto de las indicaciones del fabricante.</li> <li>- Mantenimiento en buen estado.</li> <li>- Controles periódicos.</li> <li>- Sustitución oportuna.</li> </ul>

#### NORMATIVA CONSULTADA

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre).
- Convenio número 155 de la Organización Internacional del Trabajo
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## 1.- Introducción

En el proceso de creación y montaje de la iluminación escénica intervienen distintos profesionales:

- **Diseñador de iluminación:** es la persona que idea el montaje. El diseño se hará teniendo en cuenta las posibilidades técnicas, y humanas y estará encaminado a facilitar el trabajo en equipo.

- **Técnicos de iluminación,** encargados de:

- Realizar el montaje, direccionamiento y picado de los focos.
- Realizar los cambios de iluminación que exija la obra.
- Encargarse de los efectos especiales que requieran energía eléctrica.
- Manejar la mesa de luces.
- Llevar a cabo la limpieza y mantenimiento de focos y material eléctrico.

Todos y cada uno de estos profesionales desempeñan una parte activa y fundamental a la hora de evitar riesgos y de favorecer la seguridad y prevención laboral.

En este apartado nos centraremos en los técnicos de iluminación refiriéndonos a los riesgos presentes en el desempeño de sus tareas. Aunque el lugar de trabajo de un técnico de iluminación es el escenario, sería conveniente disponer también de los siguientes emplazamientos:

- Habitación insonorizada para albergar los dimmers.
- Cabina en el patio de butacas para el control de la iluminación
- Habitación para almacén y reparación del material.
- Habitación – camerino para el personal técnico.

Hay que tener en cuenta que los técnicos de iluminación no son electricistas. La electricidad debe ser manipulada por un electricista. Todo técnico de iluminación deberá tener presente las reglas de oro en seguridad:

- Ante la duda, no lo haga.
- Nunca suponga ni trate de adivinar cuando trabaje con material eléctrico.
- Usted es responsable absoluto de su seguridad y de los que le rodean.
- A cualquiera que deliberada o repetidamente ignore las reglas de seguridad se le debe prohibir el acceso al área de trabajo (área de "backstage").

El uniforme de trabajo imprescindible para un técnico de iluminación en materia de seguridad:

- Calzado cómodo con puntera metálica.
- Pantalones ceñidos sin bolsillos.
- Cartuchera para herramientas.
- Herramienta aislada- 1000 V mínimo.
- Guantes.
- Linterna para trabajo en la oscuridad.
- Arnés de sujeción para el trabajo en altura.

Habitualmente el montaje de iluminación suele desarrollarse de forma paralela al trabajo de la sección de maquinaria (y de sonido), por lo que se debe distribuir el escenario. Los maquinistas son los encargados de subir las varas de luces lo que requiere una buena comunicación y coordinación que evite riesgos.

## 2.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de material desde el peine o en el escenario.	Elaborar normas internas prohibiendo el acceso al peine con cualquier objeto, bolígrafos, teléfonos... disponiendo a la entrada del mismo de una mesita o bandeja para depositarlos.
Golpes por las esquinas de las varas durante el montaje de los focos y/o de los decorados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer normas de actuación para avisar al personal que está trabajando.</li> <li>- Colocación de acolchados en los extremos de las varas, tacos de goma... que minimicen el golpe</li> </ul>
Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas, en el traslado del mismo dadas las características del edificio. Posibles trastornos osteomusculares por carga estática, (postural).	Información y formación en cuanto a la correcta manipulación de cargas, tanto estática como dinámica.
Riesgos de caídas en altura en operaciones de montaje y desmontaje de los focos, así como en operaciones destinadas a la dirección de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que se trabaje en altura, se utilizarán arneses de seguridad con absorbedor de caídas debidamente anclado.</li> <li>- Elaboración de Normas de Seguridad de trabajo en Altura.</li> <li>- Información y formación.</li> <li>- Revisiones periódicas de los anclajes.</li> </ul>
Posibilidad de caídas de focos o de material colgante de los escenarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación de cargas. Revisiones periódicas de los anclajes de los mismos, sustituir los que se encuentren en mal estado.</li> <li>- Los focos se colgarán con las debidas medidas de seguridad: estarán bien sujetos a las liras, éstas a las garras y a las varas. Así mismo, llevaran un cable de seguridad (del foco a la vara).</li> <li>- Elaboración de pautas de actuación correcta para la realización del montaje de la concha acústica.</li> <li>- Verifique que todos los elementos del foco, incluidos los cables de seguridad, están firmes y asegurados antes de izarlo</li> <li>- Cuando ate una cuerda a un foco, no haga simplemente un lazo en la grampa o nudo. Anude la cuerda primero en la horquilla.</li> <li>- Nunca eleve artefactos con los portafiltros o las viseras instaladas ya que pueden caerse.</li> </ul>
Riesgo de caídas por la posibilidad de tuercas, virutas, cables, etc., por el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza según R.D. 486/97.</li> <li>- Utilización de calzado de seguridad adecuado a la labor.</li> <li>- Se fijarán y marcarán los cables que atraviesen zonas de paso.</li> <li>- Donde sea posible instale los cables sobre el borde de las puertas o utilice cubiertas de cable del tipo "heavy duty" o rígidas.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgo de caídas de personas debido a la escasa iluminación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habrá que disponer de un adecuado nivel de iluminación que permita desarrollar con normalidad todas las operaciones de montaje.</li> <li>- En las operaciones de dirección y colocación del foco se encenderá el siguiente antes de apagar la anterior. El oscurecimiento total es peligroso para trabajar.</li> <li>- Durante la representación se señalarán con material fosforescente o reflectante las vías de tránsito y aquellos objetos que las entorpezcan.</li> </ul>
<p>Riesgo de caídas de personas a distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso incorrecto de escaleras manuales.</li> <li>- Caídas en las escaleras de los almacenes.</li> <li>- Caídas en operaciones de montaje.</li> <li>- Manipulación incorrecta de la Genie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar escaleras que cumplan la normativa R.D. 486/97.</li> <li>- Elaboración de procedimientos de trabajo seguros.</li> <li>- Prohibición de uso de escaleras improvisadas u otra forma de acceso para el desarrollo de tareas.</li> <li>- Ver ficha de seguridad de Genie.</li> <li>- Colocación de pasamanos en el lado exterior de la escalera.</li> <li>- Siempre que se trabaje en altura, se utilizarán arneses de seguridad con absorbedor de caídas debidamente anclado.</li> <li>- Elaboración de Normas de Seguridad de trabajo en Altura.</li> <li>- Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.</li> <li>- Pedir a un compañero que sujete la escalera.</li> <li>- Elaboración de Normas de actuación en función de las pautas marcadas por el fabricante.</li> <li>- Información al trabajador sobre los métodos de trabajo.</li> </ul>
<p>Caída de la carga por rotura de cables, eslingas, de las varas, etc., o por fallo de freno o fallo de una fase del motor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la circulación de la carga por encima de personas.</li> <li>- Revisar diariamente todos los elementos sometidos a esfuerzo.</li> <li>- Revisar a fondo, al menos trimestralmente, los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistemas de mando.</li> <li>- Marcar en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en Kg. Tendremos en cuenta el tipo de vara (contrapesada, motorizada o manual) y el número de proyectores que irán en esa vara.</li> <li>- Prohibir la carga de pesos superiores a la máxima carga útil.</li> </ul>
<p>Riesgo de incendio por el efecto bobina de mangueras y alargas.</p>	<p>Desenrollar los cables completamente antes de usarlos. El paso de corriente por un rollo o carrete de cables, generará calor y en un rollo o carrete grande esto puede ser suficiente para generar un incendio.</p>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de las estructuras de piso sobre personas debido a un montaje incorrecto.</li> <li>- Caída de los focos de las estructuras de piso.</li> <li>- Caída y golpes de personas debidas a una incorrecta señalización de las estructuras de piso, etc.,</li> </ul>	<p>Estructuras de Piso: los focos pueden ser soportados por estructuras de piso montadas mediante un perno en lugar de grampas. Una barra tipo T permite soportar más de una luminaria en una estructura de piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegúrese de que toda esta estructura esté apoyada en una superficie nivelada.</li> <li>- En el caso de trípodes, sus patas deben estar totalmente abiertas.</li> <li>- Verifique que todas las secciones ajustables estén trabadas.</li> <li>- Si la estructura o trípode está en un lugar donde pueden ser golpeados use pesas para reforzar su resistencia a la caída.</li> <li>- Los focos montadas en estructuras de piso utilizando pernos o bulones, no requieren cable de seguridad.</li> <li>- Las que se montan en barras tipo T con grampas tipo C o similares, deben utilizar cable de seguridad.</li> <li>- Asegúrese de que los focos que sean transferidos de barras a estructuras sean montadas correctamente (nunca invertidas).</li> <li>- Las estructuras de piso deberán estar correctamente señalizadas cuando se encuentren en una zona de tránsito de gente.</li> </ul>
<p>Caída de las barras verticales (Booms) sobre personas debido a un montaje incorrecto. Caída de los focos de las barras verticales (Booms). Caída y golpes de personas debidas a una incorrecta señalización de las barras verticales (Booms).</p>	<p>Barras verticales (Booms): Se pueden instalar artefactos en varas de tipo llamadas "Booms".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estas estructuras deben estar sólidamente fijadas, usualmente a una pared.</li> <li>- Para la instalación de focos no es recomendable utilizar grampas de tipo C, deberemos usar brazos para "booms".</li> <li>- Las barras verticales deberán estar correctamente señalizadas cuando se encuentren en una zona de tránsito de gente.</li> </ul>
<p>Riesgo de Quemaduras al tocar focos calientes</p>	<p>Los focos generan mucho calor. Siempre usar guantes (en lo posible de cuero) para enfocar o dirigir.</p>
<p>Riesgo de incendio por el efecto bobina de mangueras y alargas.</p>	<p>Desenrollar los cables completamente antes de usarlos. El paso de corriente por un rollo o carrete de cables, generará calor y en un rollo o carrete grande esto puede ser suficiente para generar un incendio.</p>

### 3.- Riesgos eléctricos

Los teatros y otras instalaciones para espectáculos, requieren grandes cantidades de potencia eléctrica, que es normalmente provista en fases diferentes. Los edificios normales utilizan estas fases para diferentes propósitos.

Un sistema teatral de iluminación utiliza habitualmente más de una fase al mismo tiempo. Cada fase es el equivalente de una instalación eléctrica domiciliaria. La utilización de dos fases es doblemente peligrosa. Una descarga eléctrica de dos fases puede ser ciertamente fatal.

Cuando se utilice equipo de sonido trataremos de que en lo posible se lo conecte a una fase diferente a la de la iluminación. Por ejemplo, sonido sobre la fase 1 e iluminación sobre la 2 y la 3. Esto así mismo reducirá el zumbido eléctrico en los parlantes.

Normalmente, las instalaciones domiciliarias tienen un límite de 30 A, aproximadamente 7KW, por lo que una mayor carga quemará los fusibles.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Sobrecargas de la red.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A la hora del montaje tendremos en cuenta la potencia de los focos y la que admite la vara. Así como la potencia de la memoria que tenga más proyectores y la potencia máxima que puede admitir el teatro.</li> <li>- Las luminarias teatrales no pueden ser conectadas en cualquier lado.</li> <li>- Un conector puede estar ya cargado con su máxima capacidad o la luminaria puede requerir posibilidades eléctricas especiales.</li> <li>- En las instalaciones pequeñas deberemos verificar la capacidad máxima de la instalación eléctrica.</li> <li>- Como regla general:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mayoría de los dimmers están preparados para 10 A, lo que equivale aproximadamente a 2KW de luz.</li> <li>- La mayoría de las luminarias de efectos especiales no están preparadas para conectarse a un circuito dimmer.</li> <li>- Nunca cambie el tipo de conector de un foco.</li> </ul> </li> </ul>
Contactos Eléctricos (directos e indirectos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que sea posible, trabaje sin tensión eléctrica.</li> <li>- Trabajar con guantes y usar herramientas con protección aislante.</li> <li>- Tenga especial cuidado con el precalentamiento de los filamentos ("pre-heat" de los dimmers).</li> <li>- Verifique previamente que todo el sistema se encuentra en buenas condiciones (borneras, cables, conectores...)</li> <li>- Si tiene la menor duda, no utilice el equipo hasta haberlo verificado.</li> <li>- Nunca se debe tocar al mismo tiempo equipos conectados a diferentes fases. Por ejemplo, mantendremos un mínimo de dos metros de distancia en focos conectados a diferentes fases.</li> </ul>

#### 3.1.- Seguridad a la hora de hacer una acometida

- Realizarla como mínimo dos personas (eléctricos), una de ellas conocedora de las Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar o Cardiorespiratoria y Técnicas de Rescate Eléctricos.

- Serenidad.

- Sólo se deberá tener una mano en el cuadro de acometida.

- Apoyarse sobre un elemento de goma (calzado), madera (suelo) que evite la derivación a tierra en caso de contacto directo.

- Tener guantes.
- Tener cerca un Extintor de Fuego Eléctrico.
- Las herramientas han de estar aisladas.
- Hacer la acometida después de las protecciones (fusibles, interruptores generales...) y sin corriente.
- A la hora de conectar la acometida, si es posible se deberá cortar el suministro para eliminar la tensión que existe en las bornas de conexión, si no, extremar las precauciones.
- Evitar el uso de anillos o cualquier otro elemento metálico innecesario mientras se manipula el cuadro.
- Comprobar las tensiones del cuadro midiendo con el polímetro el voltaje de todos los cables antes de conectarlos (también los de tierra).
- Dejar combas a la manguera y atarla con una cuerda para que no haga presión.
- Usar Terminales o, en su defecto, cortar el plástico del hilo lo justo para entrar en el tornillo. (Conector seguro: CAM LOCK). Poner entre el metal y el conector aislantes, y entre las bornas.
- A la hora de hacer la conexión enganchar primero el Neutro (en su color) y luego las fases (cable activo) y, por último, la Tierra.

#### 4.- Efectos especiales

El uso de efectos especiales requiere sumo cuidado y atención. La utilización de materiales pirotécnicos suele ser controlada por ley y deben cumplirse las reglamentaciones vigentes.

El encargado de los efectos especiales deberá recibir formación sobre su uso adecuado y los peligros latentes debidos a un mal uso.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Hielo Seco: el hielo seco (dióxido de carbono sólido) genera un vapor blanco y de alta densidad cuando es colocado en agua hirviendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El hielo seco es extremadamente frío y puede producir quemaduras.</li> <li>- Un almacenaje incorrecto puede generar gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe manipularse con guantes.</li> <li>- Nunca debe guardarse en contenedores sellados. Si no se cuenta con un profundo congelador. Puede ser usada una heladera doméstica desenchufada o una caja bien aislada térmicamente. Debe mantenerse una buena ventilación del área circundante.</li> <li>- El hielo seco se vaporiza rápidamente por lo que sólo pequeñas cantidades han de ser removidas cada vez en su depósito.</li> <li>- Asegúrese de que la máquina no pierda líquido.</li> <li>- Si debe reponer agua a la máquina, espere a que ésta se enfríe.</li> <li>- Recuerde que durante su operación, la máquina contiene agua hirviendo.</li> <li>- El dióxido de carbono no es soporte de vida. Asegúrese de que la gente no esté totalmente envuelta en vapor por más de cinco segundos. Nunca use hielo seco en espacios cerrados.</li> </ul>
Láser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La utilización de láser requiere de operarios cualificados.</li> <li>- La norma europea aplicable es la EN 60825 sobre "Seguridad de equipos láser".</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Humo: La mayoría de humo teatral es no tóxico y no produce irritación. De todas maneras debe ser utilizado con cuidado. Riesgo de caídas debido a un mal uso de la máquina de humo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No disparar humo hasta que la máquina haya completado su proceso de calentamiento, puede depositarse líquido en el suelo y resultar muy resbaladizo.</li> <li>- Estas máquinas tienen partes que alcanzan durante su uso altísimas temperaturas. Esperar a que se enfríen antes de retirarlas y tenga sumo cuidado con la boquilla de salida.</li> <li>- No deje una máquina de humo encendida durante largos periodos sin utilizarla, ni la cubra con algo que impida su ventilación.</li> <li>- No dispare humo de forma directa sobre la gente, telas o equipo.</li> <li>- El operario debe tener una visión clara del área en derredor de la máquina.</li> <li>- Nunca use más humo del necesario. Evite las densas nubes de humo sobre la audiencia o sobre una pista de baile. Todo lo que reduzca la visibilidad es potencialmente peligroso.</li> <li>- Tenga mucho cuidado cuando opere máquinas de humo en superficies con detectores de humo. Algunas marcas de líquido pueden disparar las alarmas causando grandes inconvenientes.</li> <li>- Si utiliza humo en el escenario, asegúrese de que todos saben lo que está haciendo.</li> <li>- No utilice materiales extraños, (excepto agua destilada y aire comprimido para la limpieza de la máquina). Las máquinas de humo funcionan a temperaturas tan altas que pueden quemar otros materiales, haciéndolos nocivos para la respiración.</li> </ul>
<p>Estrobo (Flashes):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La iluminación estroboscópica puede ocasionar malestar al público.</li> <li>- La iluminación estroboscópica puede disparar un ataque en una persona con epilepsia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda consultar a la Unión Europea antes de usar estrobo.</li> <li>- No utilizar estrobo con frecuencias mayores a 8 Hz.</li> <li>- No utilizar flashes durante más de 20 segundos cada vez.</li> <li>- Si utiliza varios estrobo deberán estar sincronizados.</li> <li>- Debe incluirse aviso de que se utilizarán flashes en los programas u en las entradas al recinto.</li> <li>- En caso de una queja de cualquier asistente al espectáculo, suspender de inmediato el uso de estrobo.</li> </ul>
<p>Riesgos con armas de fuego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las armas que se necesiten usar en espectáculos públicos deberán ser inutilizadas en la forma prevenida en el Reglamento de Armas y no ser aptas para hacer fuego real.</li> <li>- En los supuestos en que los espectáculos obligasen a emplear armas en normal estado de funcionamiento, éstas solamente se podrán utilizar con cartuchos de foguero y habrán de estar debidamente documentadas según su respectiva categoría.</li> <li>- Los Servicios de Armamento de la Dirección General de la Policía y de la Dirección General de la Guardia Civil, con las garantías que estimen oportunas, y previa solicitud de los interesados en la cual deberán indicar necesariamente las características de las armas, así como su plazo de utilización, podrán facilitar en concepto de cesión temporal las armas adecuadas a las necesidades escénicas si no hubiese existencias en las colecciones de industriales o coleccionistas en la localidad de que se trate.</li> </ul>

## Material Pirotécnico

La inexperiencia, curiosidad y el descuido en el manejo de material pirotécnico aumentan los riesgos de accidentes graves. Todas las actividades relacionadas con la fabricación, importación, exportación, almacenamiento, comercialización y uso de la pirotecnia se hallan reguladas por el “Reglamento de Explosivos” en el Real Decreto 230/1998 del 16 de febrero, B.O.E. 12 de marzo de 1998, sección 3ª “Pirotecnia”.

En su artículo 22 establece que los **artifícios pirotécnicos** son “los ingenios o artefactos cargados de materias o mezclas pirotécnicas, generalmente deflagrante”.

Se clasifica, en el artículo 23, la pirotecnia de la cual destacamos:

**Clase I:** artificios pirotécnicos que presentan un riesgo muy reducido y que están pensados para ser utilizados en áreas confinadas incluyendo el interior de edificios de viviendas.

**Clase II:** artificios pirotécnicos que presentan un riesgo reducido y que están pensados para ser utilizados al aire libre en áreas confinadas.

**Clase III:** artificios pirotécnicos que presentan un riesgo medio y que están pensados para ser utilizados al aire libre, en áreas amplias y abiertas.

**Clase IV:** artificios pirotécnicos que presentan un alto riesgo o están sin determinar y que están pensados para ser utilizados únicamente por profesionales.

**Clase VIII:** artificios pirotécnicos de utilización en cinematografía, teatros y espectáculos, para efectos especiales.

**En caso de accidente** y hasta que lleguen las asistencias sanitarias:

- Lave la zona quemada con agua limpia y fría, sin usar jabón.
- Sumerja la zona afectada en agua helada.
- No intente despegar de la herida los restos de tela adheridos al cuerpo.
- No coloque grasas, pomadas, aceites, dentífricos, polvos, cremas o soluciones de ningún tipo.
- Si la ropa se prende, evite que el accidentado corra.
- Apague el fuego con una manta o tela gruesa.- Haga rodar al afectado por el suelo y apague el fuego con arena o tierra.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Fuegos artificiales o pirotecnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos de quemaduras en el rostro, manos, genitales.</li> <li>- Riesgo de trastorno en los oídos.</li> <li>- Riesgo de ceguera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Únicamente se usarán los productos autorizados por el Registro Nacional de Armas.</li> <li>- No manejar pirotecnia si se desconoce su funcionamiento. Deberá asesorarse adecuadamente.</li> <li>- Se seguirán las instrucciones de uso de cada producto.</li> <li>- Usar la pirotecnia en lugares abiertos a ser posible, o bajo estrictas medidas de seguridad.</li> <li>- No provocar el estallido de varios artículos de pirotecnia a la vez.</li> <li>- No adquirir pirotecnia clandestina.</li> <li>- No se colocará o detonará pirotecnia dentro de envases metálicos o de vidrio.</li> <li>- No llevar pirotecnia en los bolsillos.</li> <li>- No retener la pirotecnia encendida en la mano, cerca de la cara ni de otras partes del cuerpo.</li> <li>- Procurar encender la mecha por el extremo para permitirnos un tiempo para alejarnos. Respetando una distancia mínima de seguridad.</li> <li>- Lanzar los cohetes y otros artefactos pirotécnicos de forma vertical y nunca contra personas, animales, ventanas...</li> <li>- No lanzar pirotecnia encendida sobre aquellos lugares donde se pueda producir un incendio.</li> <li>- No vuelva a encender los artefactos que se hayan apagado.</li> <li>- Si el petardo no explota no se acerque porque puede estallar de forma tardía.</li> <li>- No manipular ni vaciar el contenido de los artefactos pirotécnicos.</li> </ul>
<p>Riesgos en espectáculos de fuegos artificiales o pirotecnia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las distancias mínimas de seguridad que se tiene que observar son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascleta- 10-20 mtrs.</li> <li>- Castillo de Fuegos Artificiales Pequeño (sin cargas de gran calibre)- 50 mtrs.</li> <li>- Castillo de Fuegos Artificiales Grande (con carcasas de gran calibre)- 100-110 mtrs.</li> </ul> </li> <li>- Una vez terminado el espectáculo no se cruzará la zona de fuegos hasta que los pirotécnicos lo hayan revisado, ya que pueden quedar restos sin encender o haber fallado siendo susceptibles de encenderse- reactivarse.</li> <li>- No perder a los menores de vista, puesto que tienden a recoger cualquier cosa del suelo.</li> <li>- Si encontramos algún artefacto pirotécnico en el suelo no se debe tocar ni empujarlo con el pie puesto que se puede encender- reactivar y explotar. Se avisará a la persona encargada del espectáculo de su localización.</li> <li>- La persona encargada de disparar si lleva consigo el material lo transportará en una caja de madera cerrada. Lo más aconsejable es que se forma un equipo de dos personas, uno de ellos llevará la caja cerrada y le irá entregando al otro el material para que lo dispare.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad entre porteador-lanzador.</li> <li>- Nunca se llevará una gran cantidad de material, sino el que se va a disparar.</li> <li>- Vestir con calzado y ropa adecuada (la ropa vaquera ajustada es la más indicada).</li> <li>- El embalaje del producto estará intacto e indicará las instrucciones de uso.</li> </ul>

## 1.- Introducción

En el proceso de sonorización de un espectáculo en vivo (sobre todo los grandes conciertos), intervienen varios profesionales:

- **Técnico de P.A.:** es el encargado de la sonorización para el público, su puesto es el de mayor responsabilidad.
- **Técnico de Monitores:** es el responsable de la mezcla para los músicos, normalmente una mezcla y un monitor por cada interprete. De él depende que los músicos estén cómodos y den un buen concierto.
- **Técnico de Escenario:** es el encargado de tirar los cables, colocar micros y hacer los cambios pertinentes entre grupo y grupo, estar pendiente durante el concierto de que todo siga en su sitio y funcionando.

Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las veces el trabajo de los técnicos de sonido coincide en el espacio y el tiempo con el de los técnicos de luces. De manera que es conveniente organizar el trabajo para que no interfieran unos con otros.

## 2.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos de caídas en altura en operaciones de montaje y desmontaje de los equipos, así como en operaciones destinadas a la dirección de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que se trabaje en altura, se utilizarán arneses de seguridad con absorbedor de caídas debidamente anclado.</li> <li>- Elaboración de Normas de Seguridad de trabajo en Altura.</li> <li>- Información y formación.</li> <li>- Revisiones periódicas de los anclajes.</li> </ul>
Caída de material desde el peine o en el escenario.	Elaborar normas internas prohibiendo el acceso al peine con cualquier objeto, bolígrafos, teléfonos... disponiendo a la entrada del mismo de una mesita o bandeja para depositarlos.
Posibilidad de caídas de material colgante de los escenarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación de cargas.</li> <li>- Revisiones periódicas de los anclajes de los mismos, sustituir los que se encuentren en mal estado.</li> <li>- Elaboración de pautas de actuación correcta para la realización del montaje de la concha acústica.</li> </ul>
Riesgo de caídas a distinto nivel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso incorrecto de escaleras manuales.</li> <li>- Caídas en las escaleras de los almacenes.</li> <li>- Caídas en operaciones de montaje.</li> <li>- Manipulación incorrecta de la Genie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar escaleras que cumplan la normativa R.D. 486/97.</li> <li>- Elaboración de procedimientos de trabajo seguros.</li> <li>- Prohibición de uso de escaleras improvisadas u otra forma de acceso para el desarrollo de tareas.</li> <li>- Ver ficha de seguridad de Genie.</li> <li>- Colocación de pasamanos en el lado exterior de la escalera.</li> <li>- Siempre que se trabaje en altura, se utilizarán arneses de seguridad con absorbedor de caídas debidamente anclado.</li> <li>- Elaboración de Normas de Seguridad de trabajo en Altura.</li> <li>- Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.</li> <li>- Pedir a un compañero que sujete la escalera.</li> <li>- Elaboración de Normas de actuación en función de las pautas marcadas por el fabricante.</li> <li>- Información al trabajador sobre los métodos de trabajo.</li> </ul>
Riesgo de caídas por la posibilidad de tuercas, virutas, cables... por el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza según R.D. 486/97.</li> <li>- Utilización de calzado de seguridad adecuado a la labor.</li> <li>- Se fijarán y marcarán los cables que atraviesen zonas de paso.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Golpes por las esquinas de las varas durante el montaje de los focos y/o de los decorados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer normas de actuación para avisar al personal que está trabajando.</li> <li>- Colocación de acolchados en los extremos de las varas, tacos de goma, etc., que minimicen el golpe.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas, en el traslado del mismo dadas las características del edificio. Posibles trastornos osteomusculares por carga estática, (postural).</p>	<p>Información y formación en cuanto a la correcta manipulación de cargas, tanto estática como dinámica.</p>

## 1.- Introducción

Dentro del vestuario teatral podemos encontrar distintos perfiles profesionales, artísticos y técnicos:

- **Diseñador o figurinista:** es la persona encargada de idear el vestuario.
- **Taller de realización:** en el que se confecciona el vestuario. Estos talleres generalmente son empresas privadas, aunque hay teatros que disponen de sus propios talleres.
- **El trabajo de sastrería** en teatro: Ensayos, estreno y giras.
- Los **sastres y sastras** de teatro se encargan de las siguientes tareas:
  - Limpieza y planchado del vestuario.
  - Realizar arreglos de mantenimiento necesarios.
  - Ayudar a vestirse a los actores y asistir en la función con los cambios rápidos.
  - Se encargan del almacenamiento y conservación de los trajes.

Los riesgos estarán presentes en la etapa de la confección del vestuario, en los retoques de las prendas y en el mantenimiento (planchado, tintado) y estarán ligados al uso de máquinas (remalladoras, máquinas de coser, tijeras...) y a los métodos de trabajo (trabajo repetitivo).

## 2.- Máquinas

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Planchas: Quemaduras. Contactos eléctricos. Incendio. Remalladora: Contactos eléctricos. Atrapamientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación en los métodos de trabajo y manejo de la máquina.</li> <li>- Mantenimiento correcto.</li> </ul>

### 2.1.- Máquinas de coser

El trabajo de costura obliga a mantener el cuerpo en una misma posición durante mucho tiempo lo que puede dar lugar a la aparición de molestias y lesiones. La posición está determinada por la manera en que se acomodan la silla y los controles de pie, por la necesidad de ver el trabajo y de sostener o mantener telas en su lugar.

Los síntomas pueden empezar gradualmente. Si al principio no se les presta atención, estos síntomas pueden empeorar y ser más difíciles de tratar, dando lugar a una lesión seria que puede llegar a interferir en el trabajo y actividades personales, incluso producir incapacidad permanente.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos físicos relacionados con malas posturas durante la jornada laboral: Molestia, dolor, adormecimiento u hormigueo en hombros, cuello, espalda y manos.	Colocar las cosas de manera que estén fáciles de alcanzar, evitando torcer la espalda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner las telas y piezas terminadas cerca.</li> <li>- Cajas y carritos lo más cerca posible del operario.</li> <li>- Si es necesario, instalar estantes o cajones para poner herramientas en lugar de fácil acceso.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos físicos relacionados con el trabajo repetitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos repetidos o vigorosos al alcanzar, respuntar, apretar con los dedos, jalar... cientos de veces al día. Cada movimiento puede causar pequeñas lesiones a los músculos y coyunturas.</li> <li>- Pocos descansos.</li> </ul>	<p>Tomar descansos.</p>
<p>Riesgos físicos relacionados con el manejo inadecuado de la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrapamientos.</li> <li>- Contacto eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación del profesional en el manejo de la máquina y modos adecuados de trabajo.</li> <li>- Hay que engrasar bien la máquina.</li> <li>- Mantenimiento adecuado.</li> <li>- Acoplar útiles (canillas, agujas...) convenientes al tipo de costura a realizar.</li> </ul>
<p>Riesgos físicos relacionados con el mobiliario:</p> <p>Bordes duros de sillas, mesas de trabajo o las patas de la misma, que pueden ejercer presión sobre el cuerpo durante mucho tiempo, ocasionalmente dañan nervios y otras partes blandas del cuerpo.</p>	<p>Usar sillas ajustables, industriales, duraderas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altura ajustable del asiento.</li> <li>- Asientos acolchados.</li> <li>- Bases giratorias de cinco patas no de cuatro.</li> <li>- Soportes para la espalda ajustables y acolchados.</li> <li>- Usar soportes para los pies.</li> <li>- Ajustar el equipo para que le quede bien al cuerpo del operario.</li> </ul>
<p>Riesgos físicos relacionados con las características ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga visual.</li> <li>- Caídas por el desorden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la iluminación mediante la instalación de lámparas con soporte flexible para cada máquina de coser.</li> <li>- No usar extensiones por que pueden causar tropiezos y ser un riesgo de incendio.</li> <li>- Las personas de mayor edad necesitan una luz más brillante.</li> <li>- Dirigir la luz de forma que haya no sombras donde se cose o se prepara el trabajo.</li> <li>- Orden y limpieza del lugar de trabajo.</li> </ul>

### 2.1.1.- Consejos para el ajuste del equipo

La silla y los controles de pie deben dar soporte al cuerpo. Ajustar el equipo a una posición cómoda puede evitar muchas lesiones.

Si se dispone de sillas ajustables se procederá de la siguiente forma:

- Mirar la inclinación de la silla.
- Ajustar la altura de la silla de forma que las muñecas, brazos, cuello y hombros se sientan cómodos:
- Las muñecas deben estar derechas.
- Los codos cerca del cuerpo.
- Los hombros relajados.
- La cabeza no muy doblada.
- Dar soporte a los pies para comodidad de piernas y espalda.
- Los controles de los pies deben estar a una altura y distancia cómoda.
- Los pies que no estén sobre un control de los pies se pueden elevar empleando algún soporte.
- Situar las caderas bien atrás de la silla.
- Ajustar el respaldo para que le apoye la parte baja de la espalda.
- Ajustar o acolchonar el control de rodilla.

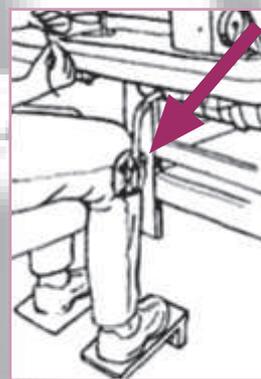
Postura **Incorrecta**



Postura **Correcta**



Control de rodilla



### 3.- Riesgos químicos

Los productos químicos pueden llegar a dañar la salud de los trabajadores. Estos daños pueden manifestarse como intoxicaciones, alergias, irritaciones... Para prevenirlos es necesario saber identificarlos.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Intoxicaciones, alergias e irritaciones producidas por los agentes químicos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cloro y sus componentes inorgánicos en procesos de blanqueo y decoloración de tejidos.</li> <li>- Arsénico y compuestos en el tintado de tejidos.</li> <li>- Cromo y sus compuestos en el pintado de tejidos en que se emplee cromatos.</li> <li>- Bromo y sus compuestos inorgánicos en procesos de blanqueo de las fibras y de la seda.</li> <li>- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno en la limpieza en seco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación en los métodos de trabajo.</li> <li>- Seguir las instrucciones de uso.</li> <li>- Utilizar mascarillas, guantes.</li> </ul>

## 1.- Introducción

En el proceso de creación del decorado y del espacio escénico trabajan distintos profesionales creativos y técnicos, coordinados por un equipo de producción y gestión:

- El **Escenógrafo**: es el artista que idea el espacio. De acuerdo con la propuesta del director artístico y aportando sus ideas, realiza los bocetos, maquetas y dibujos técnicos necesarios para expresar lo que quiera poner en pie. Una vez aprobado el proyecto escénico comienza el trabajo de construcción del decorado. En esta etapa el escenógrafo coordina el equipo de realización y realiza un seguimiento de la construcción.
- Los **Maquinistas o Tramoyistas**:
  - Son los encargados de idear o construir y manejar máquinas o elementos de tramoya.
  - Se encargan de la carga de telares y carros de contrapesado, es decir, del montaje de los elementos escenográficos (telones, bambalinas...).
  - Realizan los cambios de escenario en las mutaciones del espectáculo.
  - Se ocupan del mantenimiento del espacio escénico (pintar el escenario...).
  - Realizan el "vuelo" de actores.

## 2.- Sistemas de elevación

Una zona de riesgo de los profesionales que trabajan en un teatro se centra en el telar y en su sistema de elevación. El equipamiento de un telar dependerá del poder adquisitivo que se tenga.

Tipos de sistemas de elevación:

- Corte de tracción manual o **Tiro Manual**.
- Corte o **Tiro Contrapesado**.
- Corte o **Tiro Motorizado**.
- Corte o **Tiro Contrapesado y Motriz**.
- Otros sistemas mecánicos puntuales.

- **Tiro Manual**: Llamamos Tiro a cada uno de los juegos de cuerdas que en número de 3 o 5, sujetan una vara u objeto que suspendemos desde el peine También hace mención al tipo de sistema de elevación como conjunto. El Tiro manual es un sistema de elevación por fuerza manual o física de la persona que lo acciona. Esto quiere decir que si tenemos una vara que pesa 30 kg. el técnico tendrá que ejercer una fuerza igual para elevarla. Este tiro manual está compuesto por:

- **Vara**: listones de madera de sección rectangular de 6x4 cm. y de una longitud igual al ancho de la embocadura y 2 metros o más por cada uno. También puede ser un tubo hueco de hierro de 50mm. de diámetro de la misma longitud.

- **Tiro**: juego de cuerdas de cáñamo de 12 o 14 mm. de diámetro. Cada cuerda tendrá su medida de longitud dependiendo de su posición con respecto al desembarque.

- **Carretes**: o Poleas, tantos como cuerdas tenga nuestro tiro. La distancia máxima entre cuerdas para una vara de estas características debe ser de 4 y 2 metros de voladura en sus extremos. Los carretes suelen ser de nylon o P.V.C., aunque aún se pueden encontrar de madera.

- **Desembarco**: juego de carretes o poleas que nos permite cambiar el sentido de las cuerdas del tiro que vienen de la vara, para dejarlas caer sobre la galería de tiro u poderlas manejar desde allí. Pueden estar situados en cualquiera de los hombros. El desembarco tiene el mismo número de carretes que de cuerdas, lo mejor es que esté construido en un plano oblicuo, para que ninguna cuerda roce con la anterior.

- **Aspa de Amarre**: una por cada vara. Actualmente suelen ser de hierro fundido y su forma depende del fabricante. Antiguamente eran de madera u se llamaban "clavijeros" y el aspa "estaca". Su función es atar los tiros con mas facilidad. Se sitúan en la barandilla de la galería de tiro.

- **Tiro Contrapesado**: El sistema de tiros contrapesados se utiliza para poder elevar grandes pesos con el mínimo esfuerzo. En muchos teatros son de instalación fija, con un número determinado de cortes contrapesados. Aunque es costoso, tanto económicamente como por instalación, sus ventajas son importantes. Con el sistema de contrapesados, un solo técnico puede manejar el decorado y darle más o menos velocidad de movimiento vertical, trabajando con el mismo peso en el contrapeso que en la vara. Consta de una cuerda sin fin interrumpida por un ánora o carro, donde se alojan los contrapesos. El ánora está unida al tiro de la vara a contrapesar. La cuerda sin fin, que llamamos maromillo, pasa por un freno mecánico que se accionan por medio de una palanca, estrangulando el maromillo e inmovilizando la vara, estos frenos los podemos instalar en la galería y/o escenario.

Las partes fundamentales son:

- **Ancora o Carro:** los hay de muchos tipos según el fabricante y sirven para guardar los contrapesos en su interior. Normalmente está formado por un bastidor de perfiles de hierro que, en su cabeza, lleva unos tornillos roscados para poder atar los cables del tiro y el maromillo, u en el pie otro tornillo para atar la vuelta del maromillo. La medida del largo se dará en relación con la cantidad de pesos que deseemos alojar en él.

- **Contrapesos:** de varios tipos (quesos, lingotes, chocolatinas...) tienen que estar diseñados de acuerdo al ánora que tengamos y su peso suele ser de 3, 6 y 12,5 kg. son de fundición de hierro macizo. Un contrapeso de 12,5 kg. mide 5 cm. de alto, 34 cm. de largo y 13 cm. de ancho. Conociendo estas medidas podemos calcular cuánto mide el interior del ánora dependiendo de la cantidad de peso que deseemos contrapesar.

- **Poleas del tiro:** habrá tantas como cables tenga el tiro de nuestra vara o trasto a contrapesar. Dependiendo de la situación del desembarco, cada polea será de 1, 2, 3, 4 ó 5 surcos o canales, y estarán instaladas en las carreras del peine, utilizamos poleas en vez de carretes porque los tiros serán de cable de acero. El diámetro de la polea es mayor que el del carrete, por lo que tiene mejor rendimiento. Si no disponemos de poleas podemos utilizar carretes y en ese caso el tiro será de cuerda de cáñamo, siempre y cuando el trasto a contrapesar no sea demasiado pesado. En una instalación fija es mejor poner poleas y cable.

- **Polea de cabeza o desembarco:** se coloca en el peine, en la zona de desembarque que hayamos elegido, es una polea de tantos surcos como cables haya en el tiro más uno para el maromillo. En una instalación fija, las poleas de cabeza tienen una bancada o soporte de vigas en doble "T", que se empotran en el muro del torreón para poder soportar el peso del ánora y contrapesos.

- **Polea de reenvío:** es de un solo surco para el maromillo y se coloca en la parte final del recorrido del carro o ánora, en el escenario o foso.

- **Maromillo:** es una cuerda de cáñamo de 24 mm. de diámetro que nos permite manejar el movimiento de ánora y vara. Actualmente se suele sustituir por cuerda de nylon o fibra, pero es preferible el cáñamo.

- **Cable:** de acero galvanizado de 6 mm. de diámetro para los tiros. Son necesarios unos perrillos o mordazas para el atado del cable a la vara y al ánora, ya que el cable de acero no se debe anudar. La ventaja del cable con respecto a la cuerda es que tiene mucho menos diámetro y soporta más kilos.

- **Vara:** en la actualidad de hierro o aluminio, de tubo redondo de 50 mm. de diámetro y está seccionada en tramos para su transporte y almacenado; Estos tramos se unen mediante unas espigas telescópicas en uno de sus extremos para prolongar la vara lo que se necesite. Las varas pueden ser: sencilla (de un solo tubo), doble (en forma de cercha, que generalmente se usa para colgar focos o telones pesados. Las que se usan para iluminación suelen llevar uno de los tubos electrificados interiormente y bases de enchufe en el exterior cada 50 cm.), o triple y cuádruple como las estructuras que vemos en los conciertos.

- **Freno:** su utilidad es fijar el movimiento del sistema contrapesado, pero nunca soportar el peso de éste, lo que podría dar lugar a accidentes. Un sistema contrapesado bien instalado no precisa que el freno aguante más peso que la diferencia de fuerza que quede por el rozamiento y las pequeñas diferencias de peso al contrapesar por lo que el freno solo sirve para mantener estática la vara que no queremos accionar. El mecanismo consiste en tres carretes metálicos, uno de ellos excéntricos, que al accionar una palanca estrangula el maromillo.

**Funcionamiento y manejo:** Cuando la vara está abajo, el contrapeso está arriba. Podemos accionar el movimiento de la vara tirando del maromillo en sentido vertical hacia arriba o hacia abajo, produciendo el movimiento en sentido contrario en la vara. Una vez situada donde deseamos, cerramos el freno y el movimiento habrá concluido.

**Contrapesar:** existen varias maneras de contrapesar, dependiendo de si es una vara de focos o un decorado. En el caso de una vara de focos necesitamos que la vara esté a una altura de trabajo cómoda mientras cargamos los focos, por ejemplo de 1,5 metros. Habrá que contrapesar una parte en la vara y otra igual en el ánora. Un modo de trabajo sería, por ejemplo: frenar el ánora, colocar tres focos en la vara y poner de forma simultánea los pesos en el ánora que igualen la carga y así, sucesivamente hasta que la vara esté completa. En el caso de ser una vara de decorado no es necesario mantener la vara todo el tiempo de carga a la misma altura. si tenemos que contrapesar una pared de decorado que mide 8 metros de altura y 10 de ancho, montaremos la parte alta del decorado en el suelo del escenario a todo su largo. Ataremos los tiros al trasto y contrapesaremos. A medida que se introducen los pesos en el ánora, el decorado se elevará hasta obtener la altura deseada.

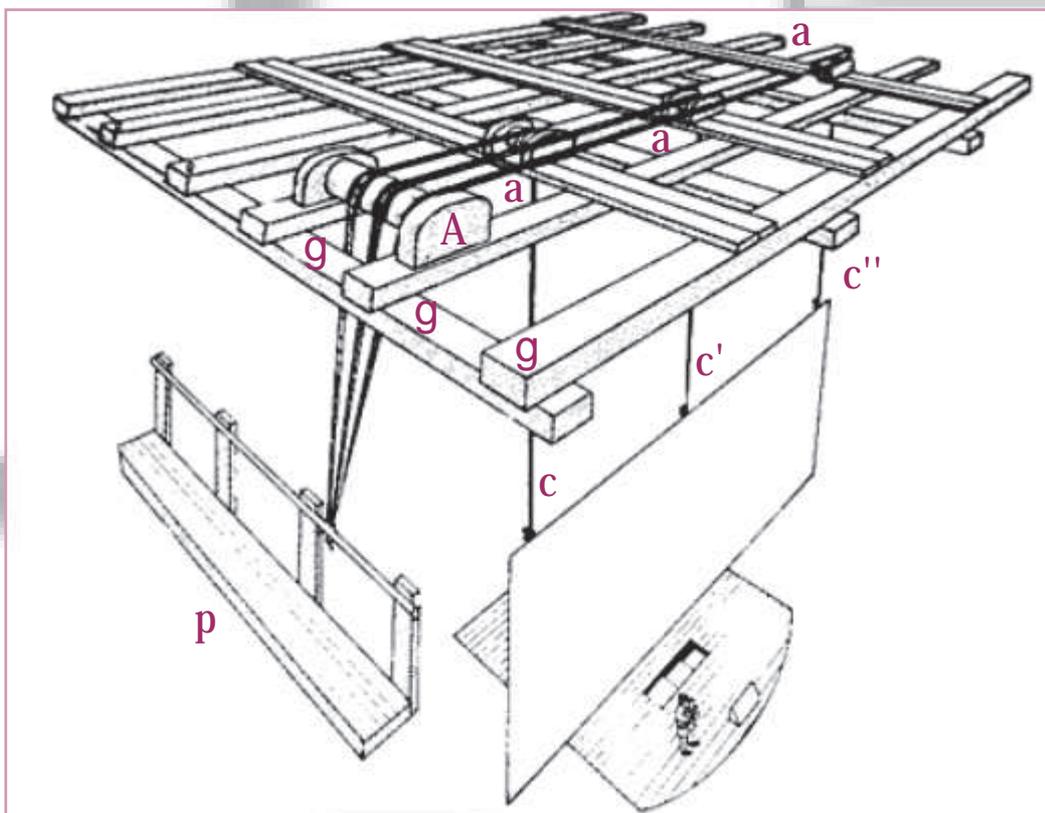
- **Tiro Motorizado:** Los sistemas de elevación movidos por uno o varios motores. Hay muchas clases de motores en el mercado y cada fabricante tiene sus peculiaridades. Se suelen utilizar motores entre los 500 y 1000 kg. de fuerza.

- En algunos casos son de **velocidad fija**, como los utilizados para mover varas de focos; ya que una vez que están a su altura, no juega en escena. Son motores únicamente utilizados en el montaje.
- Hay otros de **velocidad variable**. Son algo más caros, debido a que se puede regular su velocidad desde una mesa o consola que se puede colocar en cualquier parte del teatro. Estos motores son de utilidad den aquellas varas que tengan movimiento en escena, sustituyendo a una vara contrapesada.
- Motores de **velocidad variable y sincronizada**. Se puede equipar dos o más varas con ellos y moverlos por igual en un momento dado. Disponen de una mesa de control desde donde se manejan. Son mucho más caros y sólo los encontramos en grandes teatros. Esta maquinaria ha de ser muy precisa y silenciosa y requiere un mantenimiento importante.

- **Tiro Contrapesado y Motriz:** es un sistema mixto de contrapesado asistido por motor de velocidad variable y, si se desea, sincronizable. Esto significa que cada vara está contrapesada con la mitad de kilos como fuerza tiene el motor; por lo que cuando la vara está vacía, el motor trabaja con la carga máxima y a medida que vamos colocando peso en la vara, el motor trabaja a menos carga.

- **Otros Sistemas de Elevación Mecánicos:** podemos disponer de otros sistemas mecánicos para apoyar o reforzar el anclaje de varas, como son:

- **Tractel:** mecanismo manual que tiene en su interior unos engranajes por donde pasa el cable de acero. Dispone de una palanca de cambio de sentido para extender o recoger el cable de acero y otro para accionarlo manualmente. El desarrollo es muy lento pero muy seguro y con una sean capacidad de carga. Lo utilizamos para reforzar la suspensión de varas, sujetar y tensar estructuras de decorado que pesen mucho, o simplemente para colgar una vara que no juegue en escena.
- **Polipasto de Cadena:** tiene la misma función y es más rápido de manejar. La cadena pasa por un juego de poleas que quedan frenadas cuando no tiras de ellas. Un extremo de la cadena se ata al trasto o la vara, el otro está fijo a la carcasa del polipasto y cuelga el sin fin de la cadena para accionar la subida o bajada del mecanismo, tirando de una caída o de otra.



Juego de Cuerdas:

- c: cuerda corta
- c': cuerda centro
- c'': cuerda larga

A: carretel de descarga

- a: carreteles
- g: guías
- p: puente de tiros

En la tabla siguiente se muestran las tareas específicas más habituales de estos profesionales del espectáculo en vivo, con los riesgos inherentes a ellas y las posibles medidas preventivas para tratar de evitarlas. Podrán adoptarse otras medidas de eficacia equivalente tras un análisis de los riesgos y la verificación de su fiabilidad.

### 3.- Situaciones de riesgo y medidas preventivas

#### 3.1.- Durante el montaje

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos en los desplazamientos de la carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imposibilidad de control visual.</li> <li>- Los desplazamientos de las cargas están programados y ejecutados automáticamente. Pueden producirse movimientos imprevistos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar en los puestos de mando el número de trabajadores necesario y dotarles de medios de comunicación seguros. Las maniobras se interrumpirán en caso de avería en las conexiones y, con el fin de detectar las averías, el trabajador que maneja los mandos indicará de forma permanente el sentido de la maniobra.</li> <li>- El operador se situará de forma que pueda ver todos los movimientos peligrosos y dispondrá de un dispositivo que asegure la parada inmediata del movimiento en caso de urgencia.</li> </ul>
<p>Riesgos en la manipulación manual de cargas (superior a 55 Kg; en posturas difíciles):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbalgias</li> <li>- Caída de cargas con riesgo de aplastamiento o muerte.</li> </ul>	<p>Desde el diseño de la obra, el productor, el equipo artístico y el empresario deberán concebir el montaje y desmontaje del decorado de forma que los trabajadores no efectúen manipulaciones peligrosas de las cargas, previendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas de elevación y los andamiajes necesarios.</li> <li>- El despiece de objetos pesados.</li> <li>- Acondicionar los accesos y prever las máquinas de levantamiento necesarias.</li> </ul>
<p>Riesgos presentes en las maniobras manuales: El operario suelta la carga.</p>	<p>Utilización de sistemas de levantamiento con contrapeso reglado, con el fin de que las cargas remonten suavemente en caso de caída o fijación defectuosa.</p>
<p>Los trabajadores están situados bajo la carga en la fase de montaje o durante la representación.</p>	<p>Esas situaciones frecuentes deben ser eliminadas cuando sea posible, o bien analizadas y ser objeto de medidas compensatorias con el fin de obtener el nivel de seguridad más alto posible. En el diseño del decorado y el estudio del montaje, prever:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las posibilidades de la maquinaria.</li> <li>- La instalación de andamios o el uso de plataformas para la elevación del personal.</li> <li>- El máximo ensamblaje posible de los elementos en el suelo, antes de elevar la carga.</li> <li>- Una organización del entorno del escenario que impida la presencia de personas bajo las cargas.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgo de caída de las cargas en el proceso de levantamiento y descenso debidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basculamiento de la carga.</li> <li>- Viento o lluvia que provoquen deslizamiento, oscilación o caída de las cargas.</li> <li>- Desgaste de los cables y aparatos de elevación.</li> <li>- Fallo del aparato de elevación.</li> <li>- Degradación térmica de los aparatos de levantamiento producida por los focos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El constructor de los objetos debe indicar las técnicas de levantamiento más apropiadas.</li> <li>- Para los montajes al aire libre, prever puntos de amarre seguros para cada carga e impedir la oscilación.</li> <li>- La estructura que soportará los aparatos será concebida teniendo en cuenta las tensiones que va a sufrir.</li> <li>- Comprobar cada 6 meses y tras cada desmontaje del decorado los cables y los aparatos de elevación.</li> <li>- Los aparatos de levantamiento serán equipados con ganchos de doble seguridad y bloqueo automático durante el montaje de la carga y abertura manual para la descarga.</li> <li>- Los ganchos nuevos deben haber satisfecho los exámenes de conformidad de la CE.</li> <li>- Tener en cuenta los radios de curvatura de los cables para la elección de las poleas.</li> <li>- Usar máquinas normalizadas. El uso de ajenas se reservará al personal cualificado que conozca las condiciones de montaje.</li> <li>- En el caso de cables y máquinas aisladas que impidan todo control visual, utilizar cables con un coeficiente de utilización de 10 como mínimo y prohibir formalmente el uso de las poleas.</li> <li>- Poner a disposición del trabajador un borrador donde se registrarán todas las anomalías que se detecten.</li> <li>- Usar solo material adaptado a las condiciones de levantamiento. Tener en cuenta el comportamiento ante el fuego en caso de suspensión de cargas sobre personas.</li> <li>- Usar materiales aislantes o aumentar la frecuencia de las revisiones en función de la tensión estimada.</li> </ul>
<p>Riesgo debidos a la carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demasiado pesada para la capacidad del aparato o de una parte del aparato</li> <li>- Demasiado pesada para el suelo.</li> </ul>	<p>Indicar con ayuda de afiches:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El peso de cada carga.</li> <li>- La capacidad de cada aparato.</li> <li>- La carga máxima que puede ser suspendida en el equipamiento del telar.</li> </ul>

### 3.2.- Durante los ensayos y la representación

Por asemejarse el riesgo al que presenta el levantamiento de personas, se recomienda adoptar disposiciones similares a las definidas reglamentariamente en ese caso.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos presentes en las operaciones manuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las operaciones manuales se llevarán a cabo con contrapesos ajustados de forma que la subida de la carga sea lenta.</li> <li>- Para las poleas de desembarco, podrá instalarse un dispositivo de "parada en caída" o cualquier otro dispositivo que permita impedir la marcha antes de que el elemento se convierta en un peligro para las personas.</li> <li>- Teniendo en cuenta que el esfuerzo dinámico durante el frenado manual está limitado, el coeficiente de utilización de los cables podrá estar limitado a 5.</li> <li>- El freno de los equipos "a la alemana" no debe ser utilizado más que para bloquear la carga previamente parada manualmente (salvo si se utilizan frenos resbaladizos).</li> </ul>
<p>Riesgos en la aparición y desaparición de personas con ayuda de trampillas y escotillones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas.</li> <li>- Choque con una estructura fija o con la trampilla.</li> <li>- Introducción de miembros en el mecanismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los aparatos para la elevación de personas, el desplazamiento no deberá ser superior a 3m.</li> <li>- Con el fin de evitar choques con estructuras fijas y la caída de personas, instalar el aparato dentro de una tolva. El espacio comprendido entre la tolva y la plataforma y, en su caso, el tamaño de las mallas del eventual enrejado de protección deberá impedir la introducción de un miembro (incluso, infantil).</li> </ul>
Riesgos en los sistemas de contrapesado manual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer el puesto de maniobra de forma que el operador vea todo el trayecto de la plataforma y la abertura de la trampilla.</li> <li>- Esa maniobra se confiará solo a operarios debidamente formados. El encargado de la empresa verificará y avalará esa formación para cada nueva producción.</li> </ul>
Riesgos presentes en las operaciones mecanizadas.	<p>Para las operaciones realizadas con tornos movidos por mecanismos eléctricos, neumáticos o hidráulicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puestos de mando con un freno de urgencia.</li> <li>- Los órganos de mando deberán indicar sin ambigüedad el sentido de la maniobra, cualquiera que sea su posición y necesitar la acción continua del operador mientras ésta dura.</li> <li>- El freno será automático a presión y embragable para evitar las consecuencias de corte de energía.</li> <li>- El torno tendrá un reductor que impedirá que se suelte en caso de corte de energía, incluso en el caso de que los frenos no estén accionados.</li> <li>- Si estas precauciones no son posibles, poner en servicio un doble freno, o un dispositivo limitador de velocidad.</li> <li>- En tornos de manipulación manual, usar únicamente tornos previstos para el levantamiento y dotados de dispositivos anti-giro.</li> <li>- En los lugares nuevos o reformados, estudiar y llevar a cabo un paquete de torno, reductor de motor/freno, cable y regulador de velocidad dotado de un sistema de diálogo inteligente que permita el autocontrol de los movimientos o bien la limitación de la velocidad de desplazamiento de los dispositivos de suspensión de los elementos escénicos a menos de 2m/s.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos en los sistemas movidos mecánicamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La velocidad de la plataforma será inferior a 1.5m/s.</li> <li>- Se verificará la ausencia de puntos salientes en la tolva.</li> <li>- El dispositivo de mando será de acción continua. Habrá un dispositivo de parada de emergencia.</li> <li>- Cuando la plataforma está en posición alta, debe ser imposible acceder debajo de ella.</li> <li>- La plataforma tendrá un dispositivo de parada al alcance de la persona transportada, prioritario frente al del operador.</li> <li>- Cuando existe riesgo de choque contra la trampilla debido al peso, instalar un dispositivo de bloqueo mecánico o eléctrico que impida todo movimiento previo a la apertura de la trampa.</li> <li>- Las puertas o trampillas estarán dotadas de un sistema que las bloquee e impida cualquier movimiento mientras están abiertas cuando la plataforma está bajada.</li> <li>- Cuando se usen ascensores o plataformas de grandes dimensiones, se deberá garantizar que los actores no puedan alcanzar las zonas peligrosas.</li> </ul>
<p>Riesgos en los “Vuelos” efectuados durante la representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas desde grandes alturas.</li> <li>- Choques contra un elemento del decorado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los artistas llevarán un arnés (eventualmente integrado en su vestuario). Ese arnés estará unido con correas y mosquetones normalizados a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los elementos que garantizan el vuelo (tornos, ganchos...).</li> <li>- Una estructura fija del edificio, diseñada y probada para ese fin, dotada de un sistema anticáida normalizado.</li> </ul> </li> <li>- Los desplazamientos (verticales u horizontales) a velocidad superior a 1.5m/s sólo podrán realizarse en zonas exentas de cualquier tipo de estructura (decorados, pasarelas...), incluyendo los espacios susceptibles de ser alcanzados por balanceo.</li> <li>- Los elementos que producen el movimiento (tornos, ganchos...) tendrán un nivel de fiabilidad al menos equivalente al exigido para el levantamiento de cargas por encima de personas.</li> <li>- Para que las velocidades y desplazamientos definidos se respeten incluso en caso de mal funcionamiento de los elementos u operadores, poner en marcha mecanismos que limiten tanto la velocidad como el desplazamiento.</li> </ul>
<p>Riesgos presentes en las operaciones mecanizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar sensores que den la posición del gancho de levantamiento o la garrocha.</li> <li>- Disponer los circuitos de mandos de los diferentes aparatos de elevación de manera que la pérdida de información o de control de los movimientos sea imposible, con el fin de detectar a tiempo real todo el proceso (enganche, sobrevelocidad, etc.).</li> <li>- El coeficiente de utilización será, como mínimo, de 8 para cadenas y de 10 para cables.</li> <li>- El encargado del establecimiento velará porque el organismo de control incluya bien sus principios en las verificaciones.</li> <li>- Los elementos destinados al enganche de los equipos escénicos (sonido, iluminación...) en los ganchos de suspensión o las varas serán igualmente dobles (uno para el enganche, otro para la seguridad).</li> <li>- Para los elementos del decorado, se usarán prioritariamente técnicas de enganche con gran número de cables con tensión homogénea.</li> </ul>

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de caídas en la elevación de personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el fin de eliminar riesgos, se diseñará el decorado de forma que el montaje pueda llevarse a cabo en el suelo y se eleve todo el conjunto.</li> <li>- Cuando eso sea imposible, usar plataformas elevadoras diseñadas para la elevación de personas. Se formará al personal para su utilización. Dicha formación se avalará por un control de conocimientos y, tras una autorización expedida por el médico, se autorizará a cada trabajador para su manejo.</li> <li>- Cuando las plataformas elevadoras especialmente diseñadas para la elevación de personas no sean viables, usar puestos de trabajo elevables enganchados al telar equipados con los siguientes elementos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plataformas de elevación estarán dotadas de una barandilla con amarre complementario que asegure la integridad del trabajador con sujeciones independientes de los cables de levantamiento.</li> <li>- Tendrán un mecanismo de seguridad de funcionamiento automático.</li> <li>- El material nuevo debe someterse a un examen CE de tipo. Los aparatos de elevación deberán ser objeto de una revisión regular sobre todo tras cada montaje y desmontaje.</li> </ul> </li> </ul>

#### 4.- Diseño y realización de decorados

La caída o hundimiento de un elemento del decorado o de su conjunto es la causa de muchos accidentes graves, a veces mortales.

El análisis de esos accidentes ha mostrado que tanto como la fragilidad relativa del decorado, han contribuido al hecho accidental los cambios de decorado y los retrasos en el diseño, construcción y montaje.

Se ha decidido redactar las siguientes tablas por analogía con los principios generales de prevención aplicables a las operaciones de construcción e ingeniería civil. Esta elección se apoya en el hecho de que las actividades del espectáculo en vivo y las de la construcción presentan los siguientes puntos comunes:

- Los jefes de obra han de encargar el diseño de la obra a un arquitecto y los productores a un escenógrafo.
- La construcción corre a cargo, a menudo, de terceras personas ajenas al jefe de obra o al diseñador.
- El usuario raramente participa en el diseño.
- La construcción debe realizarse, muy a menudo, en plazos de tiempo muy cortos.

Se aconseja al productor (o a todo aquél con capacidad de decisión dentro del espectáculo) que vele por la puesta en práctica de las medidas indicadas en las tablas o en los documentos siguientes para las fases cuya responsabilidad asume.

Teniendo en cuenta que el productor no siempre domina todas las tecnologías, se propone que éste nombre un encargado de seguridad que vigile el montaje desde el diseño hasta su destrucción.

En las tablas siguientes, se exponen para cada fase del proyecto las misiones y tareas de los diferentes responsables, con las consecuencias previsibles en materia de seguridad.

Las múltiples responsabilidades (organización, diseño, verificación...) que incumben al productor y al escenógrafo obligan a ambos a rodearse para los montajes importantes de personas competentes en cada campo. Habrá que establecer las tareas con exactitud, sobre todo por el hecho de que el productor también tiene, con frecuencia, la responsabilidad de empleador.

Este documento tiene por objeto establecer reglas mínimas que pudieran ser utilizadas por el conjunto de los profesionales del espectáculo en vivo. No obstante, corresponde a los diseñadores de las obras y los espectáculos asegurarse de que las condiciones de utilización no necesitan características especiales, sobre todo en los escenarios al aire libre, los musicales, el circo, etc.,

Exponemos también las tablas que analizan los riesgos y las actividades peligrosas en cada fase del espectáculo, las disposiciones técnicas generales para el diseño y la ejecución de los decorados y una ficha descriptiva de la misión del encargado de seguridad.

##### 4.1.- Disposiciones técnicas generales para el diseño y construcción de decorados

- **Clasificación de los decorados y de sus elementos:** La clasificación tiene por objeto, a partir de una evaluación del riesgo inherente a la explotación de cada elemento del decorado de una producción, definir el nivel de control de la construcción (interna o externa). En una misma producción cada decorado o elemento del decorado pertenece a una categoría concreta en función de los criterios definidos a continuación:

TIPO DE DECORADO	MODALIDAD DE CONTROL/DOCUMENTOS
<p>Categoría A: cuando la puesta en escena no necesita movimientos de masas, ni de animales o máquinas. Se clasifican en esta categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los montajes sencillos, asemejables a mobiliario de interior, con suelos practicables de altura inferior a 1m.</li> <li>- Los telones colgados del telar.</li> <li>- Los bastidores fijos o móviles de altura inferior a 5m, utilizados en espacios cerrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estos montajes serán objeto de un control visual.</li> <li>- Los documentos suministrados por el constructor serán las hojas de medidas (planos acotados con los elementos de decoración, sin indicaciones de construcción) y los planos de montaje. Para los bastidores, fijos o rodantes, el principio de estabilidad será descrito en las hojas de medidas.</li> </ul>

TIPO DE DECORADO	MODALIDAD DE CONTROL/DOCUMENTOS
<p>Categoría B: montajes o partes de montajes de una complejidad superior a la de la categoría A. Se incluyen en esta categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos practicables de altura comprendida entre 1 y 3 metros.</li> <li>- Elementos de peso inferior a 200 kg. colgados del telar.</li> <li>- Bastidores, fijos o rodantes, de altura comprendida entre 5 y 10m utilizados en espacios cerrados.</li> <li>- Las construcciones de altura inferior a 10 m y peso inferior a 200 Kg destinadas a soportar un equipamiento (sonido, luces, telones...) utilizadas en espacios cerrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El control será efectuado por una persona cualificada nombrada al efecto.</li> <li>- Los documentos necesarios serán los planos de ejecución y los planos de montaje. Cuando la ejecución se lleve a cabo por una empresa externa, el contrato deberá precisar el plazo de provisión de los planos con el fin de que el control pueda llevarse a cabo de forma efectiva.</li> </ul>
<p>Categoría C: los elementos de decoración de una complejidad superior a los de la categoría B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicables de altura superior a 3m.</li> <li>- Los elementos de más de 200 kg. colgados del telar.</li> <li>- Los bastidores, fijos o rodantes, de altura superior a 10m.</li> <li>- Elementos de elevación de personas (vuelos, apariciones...).</li> <li>- Las construcciones de más de 10m. de altura destinadas a sujetar o soportar equipos de un peso superior a 200 kg. utilizadas en espacio cerrado.</li> <li>- En espacios al aire libre, todas las construcciones destinadas a sujetar o soportar equipos, cualquiera que sea su peso y ya sean fijas o rodantes.</li> <li>- Los practicables y todos los elementos susceptibles de acoger un número importante de personas (más de 4 por m<sup>2</sup>) o un grupo inferior (más de 2 por m<sup>2</sup>) que efectúa saltos, así como animales o cierto tipo de máquinas (automóviles, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El control, que comprende la verificación de las notas de cálculos, será efectuado por una persona que tenga, como mínimo, la competencia de los organismos especializados en el control de estructuras.</li> <li>- Documentos aportados: planos de ejecución, notas de cálculos, planos de montaje. Como en la categoría B, el plazo de provisión de esos documentos será mencionado en el contrato.</li> <li>- Corresponde al productor decidir la intervención de una comisión de control, si existe alguna duda sobre la competencia de las personas encargadas de esas misiones.</li> </ul>

Se recuerda que, en cualquier caso, compete al productor evaluar los riesgos de toda situación laboral, de modo que, para todos los elementos que no figuran en las categorías mencionadas, la clasificación se llevará a cabo tras un análisis de riesgos.

- **Contrato con el constructor:** En el caso de construcciones realizadas por empresas externas, el contrato deberá precisar la categoría a la que pertenece cada elemento del montaje, el procedimiento de control a llevar a cabo y los documentos exigidos según un calendario preciso.

Si se trata de una misión de ejecución, el contrato establecerá que los planos y notas de cálculos sean proporcionados por el productor. En el caso de un encargo de diseño y construcción, el contrato precisará los documentos que el ejecutante necesita para cada elemento, en función de su categoría.

En los dos casos, sería deseable que el constructor aportara los planos de montaje.

- **Planos de ejecución:** Los planos de ejecución deberán ser fácilmente identificables. Se recomienda que los elementos que figuran en el anexo del presente documento estén indicados en esos planos.

- **Plan de montaje:** Cualquiera que sea la categoría del montaje, los planos de montaje que mencionan claramente el marcaje de los elementos, su emplazamiento, el orden de montaje, los medios necesarios para la elevación del personal, así como la lista exhaustiva de los herrajes, pernos y todo el material necesario, deberán ser enviados al productor en el plazo establecido en el contrato.

## 4.2.- Cláusulas técnicas

**Hipótesis de dimensionamiento:** La hipótesis a tener en cuenta para el diseño y realización de los montajes de las categorías A y B son las siguientes:

- La resistencia de las superficies accesibles debe ser de 250kg/m<sup>2</sup>
- La resistencia de los suelos a la perforación debe ser de 500kg sobre una superficie de impacto de 10cm x 10 cm, en el límite de las cargas repartidas definidas con anterioridad.
- Los cálculos tienen en cuenta una superficie lateral, correspondiente al 5% de la carga de explotación.
- Los cálculos de deformación se efectúan sobre la base de cargas y descargas, sin la aplicación de los coeficientes de ponderación o de seguridad.
- Los cálculos de estabilidad del conjunto engloban una repartición de las superficies considerando el caso más desfavorable posible.
- Cuando los decorados están situados sobre equipos móviles (carretillas, plataformas de levantamiento...), sus estructuras deben resistir forzamientos derivados de una parada de urgencia (desplazamiento motorizado) o brusca (desplazamiento manual).
- Los suelos situados en altura, sobre espacios por donde puedan circular personas estarán constituidos por materiales que no permitan la caída de los objetos.

Para los montajes de categoría C, esas hipótesis serán validadas por cálculo, teniendo en cuenta las situaciones potencialmente peligrosas reveladas en el análisis de conducta de escena.

### Estructuras Metálicas:

**Estructuras de Acero:** Los cálculos hacen referencia a las reglas EUROCODE 3.

- **Coefficiente de ponderación y seguridad:** Los coeficientes de ponderación toman los valores de 1,33 para las cargas permanentes y 1,50 para las cargas de explotación (incluidas las cargas laterales).
- **Límite elástico:**
  - Estructuras apoyadas: Considerando ciertas características específicas de los montajes teatrales (montajes y desmontajes frecuentes, cambios de última hora, etc.), los umbrales elásticos son limitados y la tasa de trabajo del acero está reducida al 85% del valor del límite elástico.
  - Estructuras suspendidas: A las consideraciones descritas para estructuras apoyadas, se añaden los esfuerzos dinámicos ligados al telar. La tasa de trabajo del acero está reducida al 60% del valor del límite elástico.

**Estructuras en aleaciones de aluminio:** Los cálculos harán referencia a las reglas EUROCODE. El módulo de elasticidad longitudinal tenido en cuenta es igual a la de la aleación considerada.

- **Coefficiente de ponderación y de seguridad:** los coeficientes de ponderación toman los valores de 1,5 para las cargas permanentes y de 1,7 para las cargas de explotación (incluidas las laterales).

## - Límite elástico:

- Estructuras apoyadas. La tasa de trabajo es igual al 85% del límite de elasticidad de la aleación utilizada.
- Estructuras suspendidas: la tasa de trabajo es igual al 60% del límite de elasticidad de la aleación utilizada.

Corresponde a las personas encargadas del control velar por el cumplimiento de las normas.

**Estructuras de madera:** Los cálculos hacen referencia a las reglas EUROCODE 5.

## - Coeficiente de ponderación y de seguridad.

- **Los cálculos de deformación** tienen en cuenta el efecto de deformación lenta para las cargas permanentes.

- Coacción admisible
- Estructuras apoyadas: La tasa de trabajo está reducida al 85% del valor de la coacción admisible total y modificada por el coeficiente relativo al porcentaje de humedad de la madera (considerando el lugar de almacenamiento, etc.)
- Estructuras suspendidas: La tasa de trabajo está reducida al 60% del valor de la coacción admisible total.

## Otros materiales (materiales compuestos, etc.)

- **Coeficientes de ponderación y de seguridad:** Los coeficientes de ponderación toman los valores de 1,33 para las cargas permanentes y de 1,50 para las cargas de explotación (incluidas las subcargas laterales).

## - Tasa de trabajo de los materiales

- Estructuras apoyadas: La tasa de trabajo a tener en cuenta es el 85% de la tensión admisible.
- Estructuras suspendidas: La tasa de trabajo es del 60% de la tensión admisible.

## 4.3.- Otras disposiciones

### Montajes móviles

- **Estabilidad:** Es obligatorio asegurarse de la estabilidad de los montajes que van sobre ruedas, sobre todo cuando haya desplazamientos rápidos o paradas bruscas.
- **Elección de las ruedas:** Las ruedas deben tener un diámetro adaptado a la carga y a la clasificación del decorado. Con el fin de reducir los esfuerzos de alimentación y las tensiones de perforación, se recomienda adoptar un diámetro de 200mm como mínimo.

**Guarda-cuerpos, barandillas y elementos similares:** Todo practicable de más de 1m de altura estará protegido por un guarda-cuerpo.

Cuando esos guarda-cuerpos no están a la vista del público, deben respetar las prescripciones siguientes:

- Plinto de 15 cm de altura.
- Resistencia a una fuerza horizontal repartida uniformemente de 60 N por metro de guarda-cuerpos.
- Resistencia a una fuerza vertical concentrada en un punto cualquiera de 100 N.

Cuando no sea posible colocar un guarda-cuerpo se delimitará una zona de 1metro alrededor del desnivel en la que la persona no deberá entrar. Se pondrá en práctica algún medio de señalización (línea, color...). Se preverán las disposiciones necesarias (guarda-cuerpos provisionales, puentes de anclaje...) para que el montaje pueda efectuarse sin riesgos.

**Dimensión peso/bulto:** Cada elemento será objeto de un marcaje de su peso si sobrepasa:

- 80 kg para un objeto transportado por muchas personas.
- 30 kg para todo objeto transportado por una sola persona.

**Pendientes:** Con objeto de evitar caídas y resbalones, se recomienda no construir pendientes de más del 16%, sobre todo en los espacios en los que van a producirse movimientos de masas.

**Elementos enganchados al telar:** Los elementos de decoración que van a colgar del telar o cuyo montaje está previsto por el constructor por elevación, deben llevar su peso indicado al dorso. Las anillas de levantamiento serán previstas por los constructores. Teniendo en cuenta la necesidad de utilizar muchos cables juiciosamente repartidos, con el fin de equilibrar su tensión, usar dispositivos de fijación con resortes o bien asegurar la medida de la tensión de todos los cables. En ese caso, el coeficiente de utilización de las máquinas usadas será de 6. En los otros casos, el coeficiente de utilización de los medios de enganche (eslabones, anillas,...) será de 10.

## 5.- Equipamiento escénico

Corresponde al constructor recopilar toda la información sobre los equipos escénicos (pendientes de la escena, capacidad del telar...) que influyen de alguna forma en la construcción de los decorados.

**Resistencia al fuego:** El productor indicará al constructor las reglas de resistencia al fuego a aplicar en cada parte del montaje.

**Reglas generales de ejecución en las construcciones de acero y aleaciones de aluminio:**

- Las soldaduras de empalme deben rodear totalmente la sección. No debe efectuarse ningún amolado sobre los cordones de soldadura entre las piezas en aleaciones de aluminio.
- Los ensamblajes de elementos autoestables deben estar concebidos de forma que limiten los movimientos y estar asegurados por pernos al menos de M10, calidad 6/8.
- Los ángulos soldados al nivel de las uniones entre chasis, ayudan a una mejor repartición de los esfuerzos y evitan los cizallamientos de los pernos.
- Las estructuras de acero se protegerán con una pintura anti-óxido.

**Para las estructuras en madera:**

- Los ensamblajes se conciben de manera para que limiten los movimientos. Los herrajes deben ser de acero galvanizado o estar protegidos por una pintura anti-óxido.
- Las bases reposarán sobre las estructuras de sostén con una base de caucho o neopreno.

**Presentación de los planos y documentos.**

Todos los planos llevarán un anexo en el que se precisarán los datos siguientes:

- Nombre de la empresa.
- Montaje considerado-nombre de la producción.
- Naturaleza del documento (hoja de medidas, plan de ejecución, notas de cálculos, plan de montaje...).
- Número.
- Índice de puesta al día.

Igualmente, serán indicados:

- La naturaleza de los materiales, con los eventuales tratamientos de protección o de modificación de estructura.
- La sección de los perfiles.
- El tipo de ensamblaje: soldadura, atornillados.
- Los costes de ejecución.
- El peso de los elementos.
- El modo de enganche en caso de elevación.
- El estudio de estabilidad.
- Las referencias de las ruedas y otros elementos manufacturados.
- El marcaje que figura sobre los elementos.

## 6.- Riesgos relacionados con los decorados en las distintas fases del espectáculo

### 6.1.- Diseño del espectáculo

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos porque el número de trabajadores es demasiado grande en relación con las características de la escena y de las instalaciones sanitarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas.</li> <li>- Falta de posibilidades de evacuación.</li> <li>- Falta de sanitarios.</li> </ul>	<p>El productor informa al director de escena de las características y los límites de explotación de los lugares donde se llevará a cabo el espectáculo.</p>
<p>Riesgos por no considerar las características del espacio ni tener en cuenta las representaciones al aire libre o las giras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño del decorado o la puesta en escena se revelan peligrosas in situ.</li> <li>- Los decorados o la puesta en escena no son realizables en espacios más pequeños donde la ausencia de un equipo apropiado obliga a improvisaciones que entrañan riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El productor define las modalidades de explotación de la producción (giras, coproducciones...)</li> <li>- El productor designa un encargado de seguridad.</li> <li>- El encargado de la seguridad toma nota de las características de todos los equipamientos, sobre todo de su límite de explotación.</li> <li>- El productor llevará un registro periódico donde constarán todas las características del montaje y sobre todo de la puesta en escena, decorados...</li> </ul>
<p>Riesgos por no planificar la realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Precipitación en el montaje.</li> </ul>	<p>El productor impone a los que intervienen un calendario preciso. Para los asuntos técnicos, pedirá la opinión del encargado de la seguridad.</p>

### 6.2.- Concepción del decorado

TIPO DE DECORADO	MODALIDAD DE CONTROL/DOCUMENTOS
<p>Riesgos porque el diseño del decorado no tiene en cuenta ciertas condiciones de uso (hundimientos, caídas), ni las características de los espacios de trabajo (materiales peligrosos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en escena de numerosas personas.</li> <li>- Puesta en escena de niños.</li> <li>- Entrada en el escenario de máquinas especiales.</li> <li>- Paso de actores o figurantes cerca del borde del escenario.</li> <li>- Utilización de material pirotécnico.</li> <li>- Elevaciones, desapariciones, "vuelos" de actores.</li> <li>- Viento, lluvia y nieve (en espectáculos al aire libre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El productor pide al equipo artístico, por contrato, una descripción de la marcha del espectáculo. Se analizan los riesgos y los medios puestos en práctica para evitarlos.</li> <li>- El productor, el equipo artístico y el encargado de la seguridad identifican las fases de la puesta en escena que exigen condiciones especiales de trabajo, que serán anotadas en el registro.</li> <li>- El productor y el encargado de la seguridad verifican que para cada parte del decorado se han tenido en cuenta los riesgos revelados en el análisis de la puesta en escena y proceden a la clasificación de cada parte del proceso de ejecución en función de las observaciones realizadas.</li> <li>- En el momento de la entrega de planos, el productor pide la presentación de las fases del montaje, incluyendo las referencias al material necesario.</li> </ul>

### 6.3.- Realización del decorado

En este apartado no se tienen en cuenta los riesgos inherentes al trabajo en los talleres.

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de hundimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores en el dimensionamiento de los elementos del montaje.</li> <li>- Defectos de realización: soldaduras o ensamblajes defectuosos, mala elección de los materiales, etc.,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El productor define por contrato el procedimiento de control.</li> <li>- Definir el modo de control teniendo en cuenta las especificaciones técnicas debidas:</li> <li>- Al diseño de los elementos .</li> <li>- A la elección de los materiales (considerando sobre todo el riesgo de incendio) para cada fase de realización:</li> <li>- El encargado de la seguridad verifica la puesta en práctica del procedimiento de control.</li> </ul>

### 6.4.- Montaje del decorado

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de caídas de personas, de elementos del decorado, lumbalgias, accidentes debidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en altura, cerca del borde del escenario.</li> <li>- Montajes difíciles que exigen posturas no ergonómicas.</li> <li>- Elevación de personas.</li> <li>- Puerta de carga pesada.</li> <li>- Encargos a una empresa externa y desconocimiento del lugar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El productor vela por la aplicación del reglamento interno y porque la ejecución del montaje siga las indicaciones del constructor.</li> <li>- Si son necesarias modificaciones, éstas serán objeto de análisis por parte del encargado de seguridad antes de la ejecución y serán inscritas en el registro.</li> <li>- Establecer un plan de prevención tras el análisis de las condiciones de seguridad del trabajo a ejecutar.</li> </ul>

### 6.5.- Puesta en escena, ensayo y espectáculo

TIPO DE DECORADO	MODALIDAD DE CONTROL/DOCUMENTOS
<p>Riesgos debidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificaciones de la puesta en escena.</li> <li>- No verificar las cargas de explotación.</li> <li>- Paso de actores cerca del borde del escenario</li> </ul>	<p>Ante cualquier cambio, el equipo artístico consulta el registro para conocer las características del montaje e indica por escrito al encargado de la seguridad las modificaciones aportadas.</p>

### 6.6.- Espectáculo

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de evacuación difícil o imposible del personal, con riesgo de heridas por aplastamiento, Caída de un elemento del decorado o e personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No respetar las salidas necesarias para la evacuación de los actores presentes en el escenario.</li> <li>- Rotura de un elemento del decorado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El productor y el encargado de la seguridad indican los caminos de evacuación reglamentarios y verifican que las características del montaje son compatibles con su uso.</li> <li>- El equipo artístico pone en funcionamiento los medios necesarios (señalización...) de prevención.</li> <li>- El encargado de la seguridad verifica las medidas preventivas.</li> <li>- Tras asegurar la evacuación de las personas expuestas a un peligro eventual y verificar que los otros elementos no generan ningún riesgo, determina junto al encargado de la seguridad si la ruptura se ha producido por un error durante la construcción o por un cambio de uso.</li> <li>- Los resultados se consignan en el registro periódico.</li> </ul>

### 6.7.- Desmontaje del decorado

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgo de Hundimientos en futuras funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No constatar deformaciones o roturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el fin de determinar las tensiones a las que el montaje ha sido sometido, cada desmontaje será objeto de una mención en el registro periódico.</li> <li>- El productor somete a un control sistemático a los elementos estructurales de los montajes de categoría C y a todos los elementos que concurren en la seguridad (fijaciones, puntos de enganche, etc.), cuya lista le habrá sido proporcionada por el encargado de la seguridad y el realizador del decorado.</li> <li>- El resultado de ese control se incluirá en el registro periódico.</li> <li>- Cuando, por el uso normal del decorado, se hayan producido deformaciones o roturas, se llevará a cabo una investigación, cuyo resultado se incluirá en el registro periódico.</li> </ul>

### 6.8.- Almacenamiento del decorado

SITUACION DE RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de Hundimientos o caídas durante los montajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioro de los elementos por las condiciones del almacenamiento.</li> </ul>	<p>El encargado de la seguridad hace constar en el registro periódico la existencia de materiales con necesidades especiales de almacenamiento, según indicación del equipo artístico o realizador del decorado.</p>

### 6.9.- Giras

TIPO DE DECORADO	MODALIDAD DE CONTROL/DOCUMENTOS
<p>Riesgos de hundimientos o caídas durante los montajes y rotura del decorado por deficiencias del lugar de acogida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sus dimensiones (vías de acceso y de evacuación en caso de incendio).</li> <li>- Para el levantamiento de elementos</li> <li>- Para los "vuelos".</li> <li>- Para la iluminación</li> <li>- Carencia de material específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de la salida, el productor establecerá contacto con el responsable del lugar de acogida.</li> <li>- El responsable del lugar de acogida debe constatar la compatibilidad de los medios técnicos de su establecimiento con las necesidades técnicas del montaje.</li> </ul>

## 1.- Información general y seguridad en la utilización de radios bidireccionales

Las radios bidireccionales deben cumplir las siguientes normas y recomendaciones internacionales relacionadas con la exposición de seres humanos a la energía electromagnética de radiofrecuencia:

- Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de los Estados Unidos, Código de Regulaciones Federales; 47 CFR parte 2 sección J.
- Instituto Nacional Americano de Normas de los Estados Unidos (ANSI), Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). 1-1992.
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). (C95.1- Edición 1999).
- Consejo Nacional de los Estados Unidos para la Protección contra la Radiación y mediciones de Radiación (NCRP), Informe 86/1986.
- Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP) 1998.
- Ministerio de Salud (Canadá). Código de Seguridad 6. Límites de la Exposición de seres humanos a los campos electromagnéticos de la radiofrecuencia en el rango de frecuencias de 3 kHz a 300 GHz, 1999.
- Norma para las Comunicaciones de Radio (Exposición de seres humanos a la radiación electromagnética) de la Entidad de Comunicaciones de Australia 2001.
- ANATEL, Brasil Regulatory Authority, Resolution 256 (11 de abril de 2001) "additional requirements for SMR, cellular and PCS product certification".

Para asegurar un rendimiento óptimo de la radio, y para garantizar que la energía de radiofrecuencia se mantenga dentro de los límites establecidos en las normas antes mencionadas, deberán cumplirse los siguientes procedimientos:

- **Operación de Radios Bidireccionales:** cuando utilice la radio, sosténgalo en posición vertical con el micrófono a una distancia de 2,5 cm. A 5 centímetros de los labios.
- **Operación de la Unidad ajustada al cuerpo:** para cumplir con las recomendaciones de la FCC en cuanto a la exposición a la RF, si utiliza una radio ajustada al cuerpo durante la transmisión, siempre coloque la radio en un sujetador para cinturón, estuche, arnés para estuche y arnés para el cuerpo de la radio.
- **Cuidado de la Antena:** se usará únicamente la antena suministrada o una aprobada. El reemplazo, las modificaciones o conexiones de antenas no autorizadas pueden causar daños al teléfono y violar las regulaciones de la FCC.
- **Mientras la unidad esté en uso:** no sujete la antena con la mano. Tocar la antena afecta la calidad de la comunicación y puede causar que la radio opere a un nivel de energía mayor que el necesario.

## 2.- Interferencia electromagnética/compatibilidad

Casi todos los dispositivos electrónicos son susceptibles a la interferencia electromagnética (EMI) si no cuentan con el debido blindaje o si no están diseñados o configurados de manera que sean compatibles con este tipo de señales electromagnéticas.

### Edificaciones

Para evitar la interferencia electromagnética y/o problemas de compatibilidad, apague la radio en todo sitio donde haya letreros que así lo establezca. Por ejemplo, los hospitales y establecimientos de asistencia médica podrían estar usando aparatos sensibles a la energía de RF externa.

### Aparatos médicos

#### - Marcapasos

La Asociación de Fabricantes de la Industria de la Salud recomienda:

- Mantener una distancia mínima de 15 cm. o más del marcapasos cuando esté encendida la radio.
- No colocar la radio dentro de un bolsillo de la camisa.
- Utilizar el oído opuesto al marcapasos para minimizar posibles interferencias.
- Apagar la radio inmediatamente si se cree que se está generando interferencia.

#### - Aparatos auditivos

Algunas radios inalámbricas digitales pueden interferir con ciertos aparatos auditivos. En caso de que exista interferencia, puede consultar con el fabricante del aparato auditivo para buscar posibles interferencias.

#### - Otros dispositivos médicos

Si utiliza cualquier otro dispositivo médico, consulte con el fabricante del dispositivo para determinar si está protegido adecuadamente contra la energía de RF externa. Su médico podría ayudarle a obtener esta información.

### En entornos potencialmente explosivos

Apague la radio cuando esté en una atmósfera potencialmente explosiva, a menos que la radio sea del tipo específicamente calificado para el uso en tales áreas como "Intrínsecamente Seguro". No retire, instale ni cargue baterías en estas áreas. Las chispas en atmósferas potencialmente explosivas pueden desencadenar una explosión o incendio, y ocasionar lesiones inclusive la muerte.

En áreas con atmósferas potencialmente explosivas hay generalmente señales de precaución, aunque no siempre es así.

### Áreas de voladuras o explosivos

Para evitar una posible interferencia con las operaciones de detonación, apague la radio cuando esté cerca de detonadores eléctricos o donde haya letreros "Apague la radio bidireccional". Respete todas las señales e instrucciones.

## 3.- Precauciones de operación

### Antenas

No utilice radios portátiles que tengan la antena dañada. Si una antena dañada hace contacto con la piel, podría producir una pequeña quemadura.

### Baterías

Todas las baterías pueden causar daños materiales, lesiones o quemaduras si un material conductor, por ejemplo, joyas, llaves o cadenas, hace contacto con los terminales expuestos. El material podría cerrar un circuito eléctrico (cortocircuito) y tornarse muy caliente. Manipule con cuidado las baterías cargadas, especialmente cuando las lleve dentro de un bolsillo, cartera o envases que contengan objetos metálicos.

Antes de utilizar el cargador de baterías, lea todas las instrucciones y notas de precaución. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones, cargue las baterías recargables que se describen. Otros tipos de baterías pueden explotar, provocando lesiones personales o daños.

- No exponga el cargador a lluvia o nieve.
- No utilice el cargador si ha recibido un golpe brusco, se ha caído o se ha dañado en modo alguno.
- No desarme el cargador si ha recibido un golpe brusco, se ha caído o se ha dañado en modo alguno.
- No modifique nunca el cable y enchufe de AC provisto con la unidad. Si el enchufe no encaja en la toma, pida a un electricista titulado que instale una toma correcta. Una instalación incorrecta puede presentar el peligro de sacudida eléctrica.
- Para reducir el riesgo de causar daños al cable o al enchufe, tire del enchufe en lugar de hacerlo del cable al desconectar el cargador del receptáculo de AC.
- Para reducir el riesgo de sufrir una sacudida eléctrica, desenchufe el cargador de la toma antes de intentar cualquier mantenimiento o limpieza.
- Asegúrese que el cable está colocado de forma que no se doble o se presione con algo que pueda producir roturas o arrancamiento.
- Una extensión de cable no debe ser usada a menos que sea absolutamente necesario. El uso de una extensión inadecuada puede resultar en un riesgo de incendio o descarga eléctrica. Si debe usar una extensión, asegúrese que:
  - Los pines del enchufe de la extensión son idénticos en número, tamaño y colocación que los del conector del cargador.
  - Que el cable de la extensión está en correcto estado y en buenas condiciones eléctricas, y que la sección del cable sea d18 AWG (1mm<sup>2</sup>) para longitudes de hasta 30 metros y 16 AWG (1.3mm<sup>2</sup>) para longitudes de hasta 45 metros.
  - El cable de alimentación de este cargador no puede ser reemplazado.

## 1.- Objetivo y finalidad

El Plan de Emergencia pretende conseguir que cualquier incidente que pueda afectar a las instalaciones tenga una incidencia mínima o nula sobre:

- Las Personas.
- Las Propias Instalaciones.
- La Continuidad de las Actividades.

Para conseguirlo debe lograrse la coordinación, en tiempo y lugar, en caso de emergencia, de las personas afectadas y de los medios de protección existentes de forma que se usen eficazmente para lograr, según la emergencia:

- Una rápida evacuación de los locales.
- El control de emergencia.
- La limitación de los daños materiales.

La adecuada preparación de la estructura organizativa, y la disponibilidad de los medios humanos y materiales necesarios para luchar contra las emergencias, requieren conocer qué puede pasar probablemente y cuales pueden ser sus consecuencias.

La emergencia más frecuente en todas las actividades empresariales, y la más destructiva, es el incendio. Un incendio puede tener como consecuencias lesiones personales y daños materiales por efecto del humo y el calor, o por el contacto directo con las llamas. En muchas ocasiones, será necesaria la evacuación de los trabajadores, la prestación de los primeros auxilios y, siempre, la acción de extinción o lucha contra los incendios para controlar el fuego y extinguirlo o evitar su propagación.

Los expertos en esta materia consideran que la organización de emergencia contra los incendios es la base más firme para hacer frente a otras emergencias que puedan presentarse, tales como:

- Accidentes con lesiones personales y daños materiales.
- Explosiones (seguidas o no de un incendio).
- Derrame de productos químicos.
- Fuga de gases (inflamables, tóxicos, corrosivos).
- Amenaza de bomba.
- Inundaciones y otras emergencias de origen natural.

La organización humana y los medios materiales disponibles para hacer frente a los incendios son utilizables en las otras emergencias con la aportación de algún material específico y la formación y adiestramiento pertinentes de los equipos de intervención.

## 2.- Legislación aplicable

Para el establecimiento del Plan de Emergencia deberá tenerse en cuenta lo exigido por el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, "Medidas 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, luchas 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 los incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas".

Además el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la normativa legal más general sobre medidas de emergencia es la Orden del Ministerio del Interior de 29 de noviembre de 1984, "MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia y evacuación de Locales y Edificios", publicada en el BOE nº. 49/1985 de fecha 26 de febrero de 1985.

Su contenido se adapta perfectamente al planteamiento expuesto en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y facilita enormemente su cumplimiento. Por lo que se ha tomado como la referencia para la redacción del presente Plan de Emergencia.

## 3.- Clasificación de las emergencias

Según su tipo:

- Accidente con lesiones personales.
- Enfermedad.
- Incendio, incluyéndose los espectáculos con fuego.
- Amenaza de bomba.

**Según su gravedad:** se clasifican en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias como:

- Conato de emergencia: accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local. Dependencia o sector.
- Emergencia parcial: accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Sus efectos se limitan al sector y no afectan a los sectores colindantes ni a terceras personas.
- Emergencia general: accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Comporta la evacuación de las personas de determinados sectores o de todo el edificio.

#### 4.- Acciones a emprender en caso de emergencia

La organización prevista deberá garantizar la secuencia de actuación siguiente:

**Detección de La emergencia:**

- Por medios Técnicos: detección automática de incendios en caso de existir.
- Por medios Humanos: Empleados.

**Alerta a los equipos de intervención:** de la forma más rápida debe:

- Poner en acción a los equipos interiores de personal de primera intervención.
- Informar a los restantes equipos interiores y a las ayudas de intervenciones exteriores.

**Alarma y evacuación** de los ocupantes del sector afectado.

**Intervención** para el control de la emergencia.

**Apoyo** para la Recepción e Información a los servicios de ayuda exterior.

**Primeros auxilios** si llega a ser necesario.

#### 5.- Equipos de emergencia. Funciones y composición

Según el Manual de Autoprotección estas acciones las realizará el personal de la Empresa presente en el momento de la emergencia, encuadrado en los Equipos de Emergencia siguientes:

- Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (E.A.E.P.I.).
- Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.).

No obstante para el cumplimiento del artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se contará también con:

- Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.).

Y dada la necesidad de contar con una persona que dirija y coordine las acciones de control de la emergencia, se considera conveniente contar también con:

- Jefe de Intervención (J.I.).
- Suplente de Jefe de Intervención (S.J.I.).

##### 5.1.- Funciones de los equipos de intervención

- **Jefe de Intervención (J.I.):** valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención.
- **Suplente de Jefe de Intervención (S.J.I.):** asumirá las funciones de Jefe de Intervención cuando éste no se encuentre en el edificio.
- **Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (E.A.E.P.I.):** su misión es garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total y ordenada de su sector. Tratarán de controlar la emergencia y por tanto sus componentes deben tener la formación y el adiestramiento adecuados.
- **Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.):** su misión es actuar cuando la emergencia, dada su gravedad, no puede ser controlada por el EAEP. Apoyarán a los Servicios de Ayuda Exterior (Bomberos), cuando sea necesario. Sus componentes deben tener la formación y adiestramiento adecuados.
- **Equipos de Primeros Auxilios (E.P.A.):** su misión es prestar los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia.

## 5.2.- Composición de los equipos de intervención

Todos los empleados participarán en el control de la emergencia, bajo la dirección del Jefe de Intervención. No obstante, para garantizar las funciones de alarma, extinción, evacuación, la prestación de los primeros auxilios y la coordinación de todas las actividades de control de la emergencia, se definen los miembros de los siguientes equipos:

- **Jefe de Intervención (J.I.)**
- **Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (E.A.E.P.I.):** formado por todos los trabajadores:
  - Equipo técnico, que serán los encargados de coger un extintor en primera medida en caso de encontrarse en el centro.
  - Resto de Trabajadores (oficina, taquilla...)

Por eficacia operativa cualquier empleado que descubra el comienzo de un incendio - **siempre después de dar la alarma** -, si se sabe como manejar un extintor tratará de apagar el fuego usando los extintores de incendio que se encuentran a su alcance. Para ello, en la formación todos deberán recibir conocimientos, aunque sea de forma resumida, sobre como utilizar un extintor, recomendándose al menos hacer prácticas con extintores.

- **Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.):** formado por técnicos de escenario.
- **Centro de Control y Comunicaciones (C.C.):** El centro de control y comunicaciones es la oficina. En caso de ocurrir la emergencia fuera del horario de oficina asumirá las funciones el Jefe de Intervención.
- **Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.):** formado por aquellas personas que hayan recibido alguna formación en primeros auxilios.

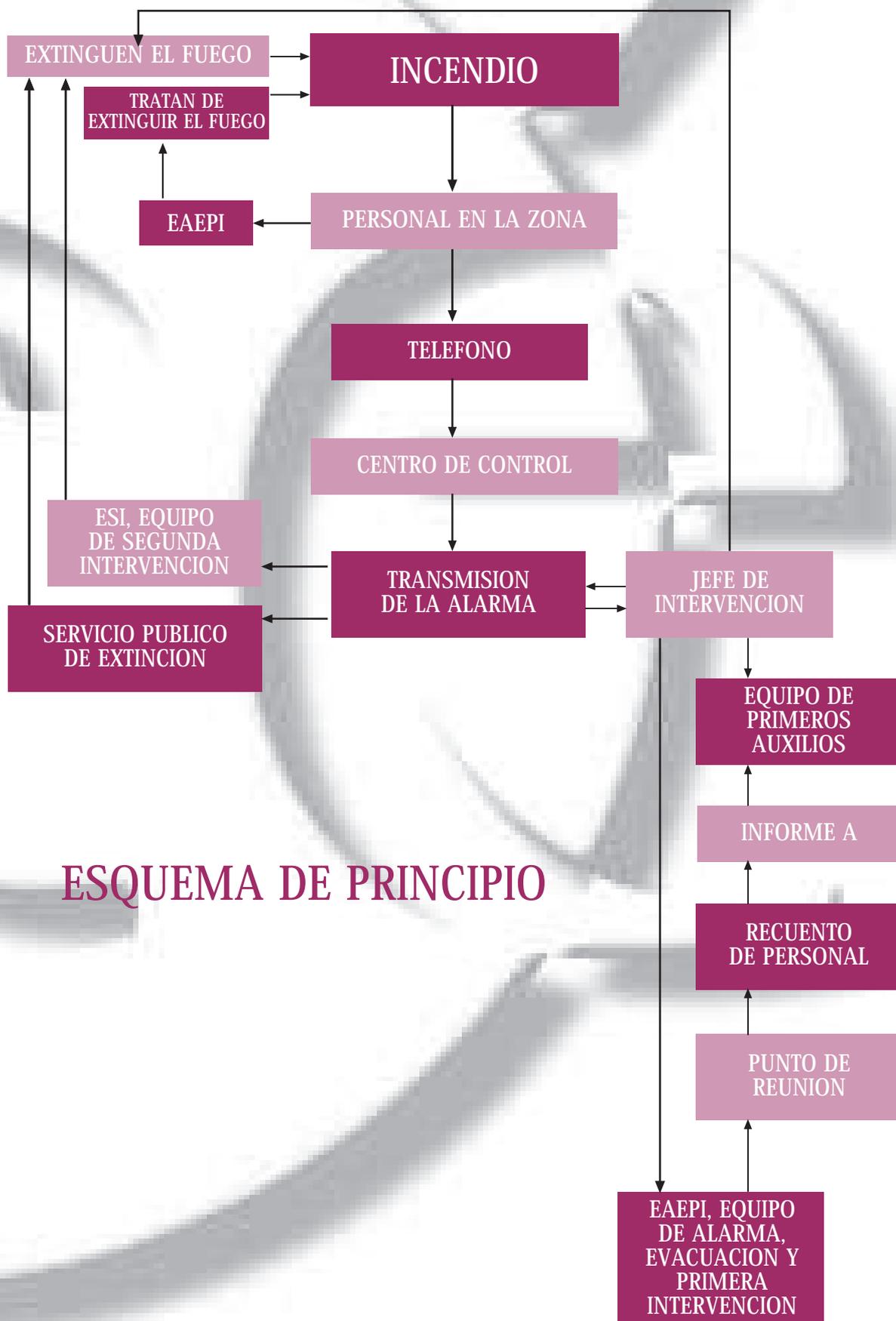
## 5.3.- Funciones generales de los miembros de los equipos

Además de las propias del equipo de intervención al que pertenezca y que le corresponda desempeñar en el caso de una emergencia, cada uno de los miembros de los equipos de intervención deberá:

- **Estar informado** del riesgo general y particular que presentan los diferentes procesos dentro de la actividad desarrollada en la Empresa.
- **Señalar** las anomalías que se detecten y verificar que han sido subsanadas.
- **Tener conocimiento** de la existencia y uso de los materiales de evacuación, detección y extinción que se dispone.
- **Controlar diariamente** el buen estado de los medios disponibles en su sector.
- **Estar capacitado** para suprimir sin demora las causas que puedan provocar una situación de emergencia mediante:
  - La acción indirecta (dando la alarma a las personas designadas en el Plan de Emergencia).
  - La acción directa y rápida (por ejemplo cortar la corriente eléctrica, cerrar la llave de paso de gas, aislar las materias inflamables...) cuando sea necesario.
- **Combatir el fuego o cualquier otra emergencia** desde que la descubra, mediante:
  - Dar la alarma
  - Aplicación de las consignas del Plan de Emergencia.
  - Utilización de los medios de primera intervención disponibles mientras llegan los refuerzos.
- **Prestar los primeros auxilios** a las personas accidentadas.
- **Coordinar su actuación** con los medios de los otros Equipos para anular los efectos de los accidentes/incendios o reducirlos al mínimo.

## 6.- Procedimientos de actuación en caso de incendio

El esquema general de todas las actuaciones en caso de INCENDIO, es el siguiente:



## 6.1.- General

Cualquier trabajador que descubra el comienzo de un incendio:

- **Dará la alarma** por el medio más rápido a su alcance:
  - Personalmente y de viva voz a los empleados que estén próximos, sin crear situaciones de pánico.
  - Al Centro de Control, por el teléfono más cercano, indicando:
    - **Quién** informa.
    - **Qué ocurre**.
    - **Y dónde ocurre**, asegurándose que su mensaje ha sido recibido correctamente.
  - Accionando el pulsador de la alarma más próximo, si se disponen, o cualquier otro medio de alarma disponible.
  - Si no puede contactar con el centro de control, dará la alarma a los bomberos llamándoles e indicando: nombre de la empresa, magnitud del incendio y partes a las que afecta. Posteriormente intentará contactar con el Jefe de Intervención.
- Seguidamente, si se sabe manejar un extintor, tratará de apagar el fuego usando los extintores de incendio que se encuentren a su alcance.
- Si no sabe manejar un extintor, evacuará la zona de peligro, cerrando las puertas que atraviese, informando al Jefe de Intervención de lo que ocurre.
- Si el fuego se propaga creando situaciones de peligro, evacuará el lugar, ayudando a cuantas personas deban evacuarlo hasta la llegada de los bomberos.
- En caso de evacuación, seguirá las instrucciones del Equipo de Alarma, Evacuación y primera intervención, dirigiéndose al punto de reunión asignado.
- **Mantendrá la calma en todo momento, no corriendo, ni gritando, para no provocar pánico.**
- Si se ve bloqueado por el humo, saldrá de la zona gateando, arrastrándose por el suelo, póngase un pañuelo seco o, mejor aún, húmedo, cubriéndose la nariz y la boca y respire a través de él. Agáchese para respirar aire más fresco y limpio. Salga rápidamente de esa zona.
- En caso de que se le prenda la ropa, se tirará al suelo y rodará sobre sí mismo.
- Si la vía de evacuación está bloqueada por el humo:
  - No salga de lugar donde se encuentra.
  - Cierre bien la puerta y tape las rendijas con toallas húmedas o sábanas para evitar la entrada de humo.
  - Informe al Jefe de Intervención por teléfono de que está bloqueado/a en la habitación y hágase ver por la ventana (en caso de existir) si puede abrirla, cuelgue una sábana o una tela como señal de que necesita auxilio.
  - Si el humo entra en el lugar en que se encuentra, no se asuste: póngase un pañuelo húmedo en la boca y nariz y respire a través de él. No trate de salir ni salte al suelo.

**Si forma parte de algún equipo de intervención, siga además las instrucciones específicas que tiene asignadas, siguiendo sus instrucciones.**

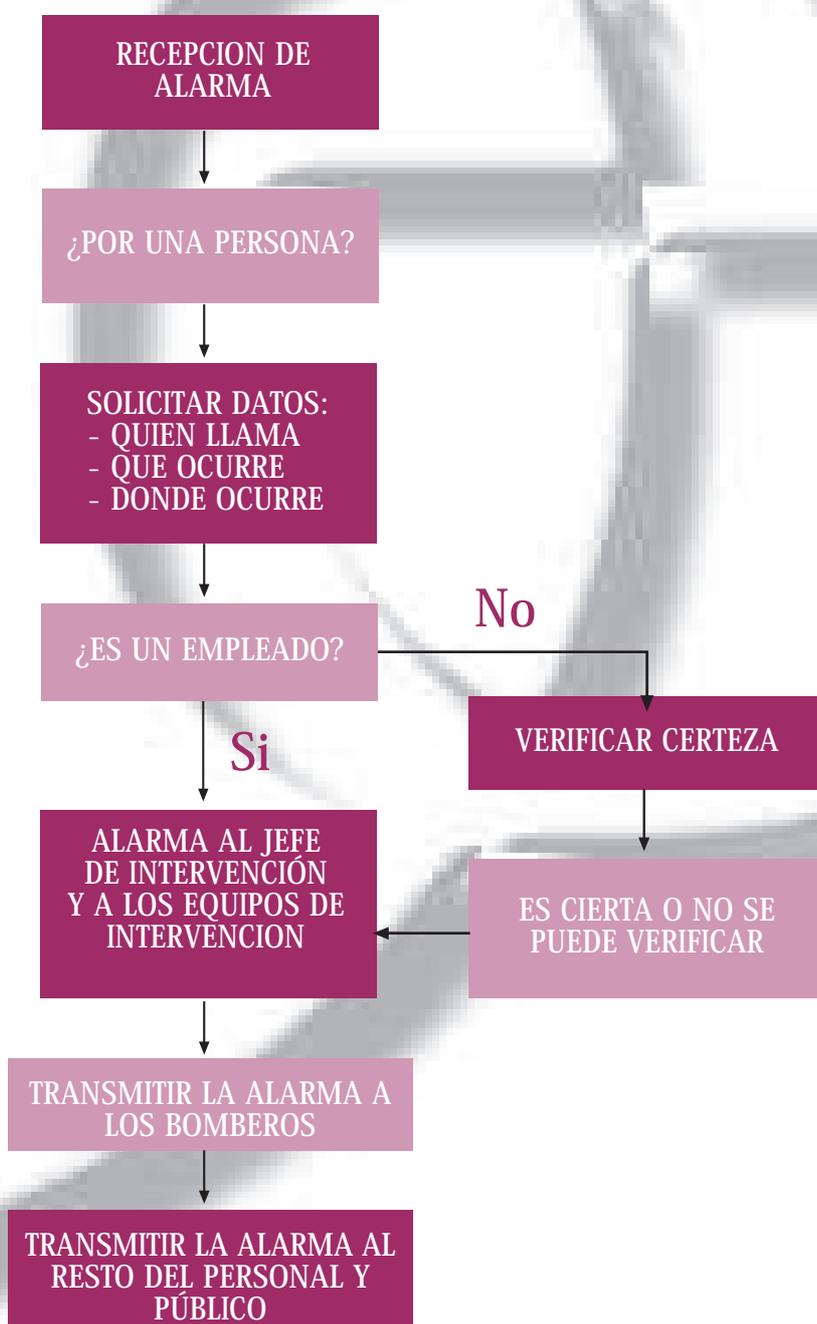
# ACTIVACION DEL PLAN DE EMERGENCIA: COMPORTAMIENTO GENERAL



## 6.2.- Centro de control y comunicaciones

- Cuando reciba la alarma a través del teléfono solicitará los datos siguientes:
  - Quién llama- Qué ocurre- Dónde ocurre.
- Seguidamente al recibir la alarma por el medio que corresponda, la transmitirá:
  - Al Jefe de Intervención (JI) y al Equipo de Primera Intervención (EAEPI).
  - Al servicio de bomberos.
- Permanecerá en su puesto mientras sea seguro, interrumpiendo las comunicaciones con el exterior cuando la alarma sea parcial o general, dejando una o más líneas libres para comunicación con el Cuerpo de Bomberos y las peticiones de ayuda exterior que solicite el Jefe de Intervención o los Bomberos.
- Transmitirá todas las instrucciones y mensajes que le sean indicados por el Jefe de Emergencia e Intervención (JEI) y los Bomberos.
- Dispondrá a mano los números de emergencia establecidos.

CENTRO DE CONTROL



### 6.3.- Jefe de Intervención (J.I.)

El Jefe de Intervención ostentará el mando de todos los medios humanos y materiales que intervengan en la emergencia.

Las instrucciones generales del Jefe de Intervención son las siguientes:

- Estará siempre localizado por medio del teléfono que tiene asignado. En caso de ausentarse se informará a su suplente, para garantizar siempre la dirección de la intervención en caso de su ausencia.
- Dispondrá en todo momento la lista de teléfonos de emergencia: ayuda exterior y teléfonos de los equipos de intervención. Anualmente realizará una llamada de comprobación de los teléfonos de emergencia a fin de verificar que los mismos siguen siendo válidos o procediendo a su modificación si los mismos han sufrido variación.
- Dispondrá un ejemplar del plan de emergencia a disposición de los bomberos.
- Al recibir la alarma se dirigirá al lugar de la emergencia, donde recabará la información que pueda facilitarle la persona que la haya dado o bien los componentes del equipo. En cualquier caso, valorará la emergencia y el peligro derivado de la misma, y lo comunicará al centro de control y comunicaciones.
- Decidirá las acciones a tomar y dará la alarma o aviso:
  - A los Bomberos, si todavía no se ha dado.
  - A los Equipos de Intervención.
- Coordinará las actuaciones de los empleados que integran los distintos equipos, según se trate de un conato de emergencia, emergencia parcial o general.
- Si la emergencia no se puede controlar, dará la orden de evacuación general del establecimiento, y se comprobará en el punto de reunión que todas las personas están a salvo.
- Si hubiera alguna persona lesionada, solicitará la asistencia sanitaria facultativa u ordenará su traslado al centro sanitario apropiado, según las “**Normas de actuación en caso de accidente con lesiones personales.**”
- A la llegada de los bomberos, les informará de las acciones llevadas a cabo, les cederá el mando y les prestará la ayuda que soliciten.

# ACTIVACION DEL PLAN DE EMERGENCIA

## JEFE DE INTERVENCION



#### 6.4.- Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (EAEPI)

Las instrucciones generales del equipo son las siguientes:

##### Funciones de primera intervención:

Darán la alarma o comprobarán que se ha dado:

- Cuando descubran el incendio, los trabajadores más próximos al mismo, iniciarán la extinción con los extintores móviles existentes en la zona.
- Los trabajadores que ya no estén desempeñando ninguna función en la emergencia abandonarán el centro colaborando en la evacuación del público, dirigiéndose al punto de reunión asignado.
- En caso de peligro o si lo indica el Jefe de Intervención, evacuarán la zona colaborando en la evacuación del público.

##### Funciones de Evacuación:

- Los técnicos de la cabina colaborarán en la evacuación del público de la sala.
- Los azafatos/as de vestíbulo abrirán las puertas de la sala de vestíbulo y del exterior.
- El regidor abrirá las puertas situadas detrás del escenario y exterior por la oficina.
- El resto de trabajadores colaborarán en la evacuación del público.
- Recorrerán rápidamente la zona evacuada, comprobando que todos los ocupantes hayan salido y que no queda ninguno lesionado u oculto.
- Cerrarán todas las puertas que atraviesen para retardar la propagación del fuego.
- A continuación se dirigirán al punto de reunión y si detectan la ausencia de alguno de los trabajadores informarán inmediatamente al Jefe de Intervención y a los bomberos.

##### Durante la Evacuación:

- Tranquilizará a las personas evacuadas ayudarán a las personas que por su estado lo requieran.
- Impedirán que las personas evacuadas vuelvan a entrar en el edificio o en la zona evacuada.
- Cerrarán las puertas que se vayan atravesando durante la evacuación, para retrasar la propagación del humo y del fuego.
- Si la evacuación se ve impedida (vías bloqueadas por el humo, fuego):
  - Conducirán a las personas a una zona segura, se harán ver por las ventanas (en caso de existir) e informarán por teléfono al Jefe de Intervención si es posible.
  - Cerrar bien las puertas y tapar las rendijas con toallas o trapos mojados.
  - Si el humo entra en el lugar en que se encuentra, póngase un pañuelo húmedo en la boca y nariz y respire a través de él. No trate de salir ni salte al suelo.

#### 6.5.- Equipo de Segunda Intervención (ESI)

- En caso de producirse el incendio en la sala al estar constituido por el equipo técnico, que también forma parte del equipo de primera intervención, actuarán a las órdenes del Jefe de Intervención para:
  - Extinguir el fuego, si es posible, cuando no ha sido posible hacerlo con los extintores.
  - Evitar su propagación a otros sectores.
  - Permitir mayor tiempo de evacuación.
  - Utilizando las bocas de incendio equipadas.
- En caso de producirse el incendio en otro lugar donde no pueda ser alcanzado por las bocas de incendio equipadas evacuarán el centro, colaborando en la salida del público.
- En caso de peligro o si lo indica el Jefe de Intervención, evacuarán el centro, colaborando en la salida del público.

## 6.6.- Equipo de Primeros Auxilios (EPA)

Las instrucciones generales del Equipo de Primeros Auxilios son los siguientes:

- Al ser alertados, prepararán el equipo y medicamentos necesarios (Botiquín).
- Con su equipo estarán a las órdenes del Jefe de Intervención, que indicará el punto donde se realizará la asistencia, en el que atenderán a los heridos y enfermos evacuados.
- Si fuera preciso, solicitarán su evacuación a otros centros sanitarios, decidiendo las prioridades, según la gravedad de cada paciente, y manteniendo registro de los centros a dónde han sido evacuados.
- Una vez controlada la emergencia, recabarán información del estado de las personas evacuadas, transmitiéndola al Jefe de Intervención, que a su vez, informará a los familiares.
- Finalmente, repondrán el equipo y medicamentos, dejándolos en condiciones de servicio.

## 6.7.- Conato de emergencia

La secuencia de actuaciones en el caso de conato de emergencia, será la siguiente.

### Jefe de Intervención

- Tras valorar la emergencia como “conato”, lo comunicará al Centro de Comunicaciones. Dirigirá la intervención de los miembros más cercanos al fuego del Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (EAEPI), tratando de extinguir el fuego con los extintores existentes en la zona.
- Si la actuación del EAEPI, en la intervención o extinción del fuego no tiene éxito, pasará a la situación de **emergencia parcial**, a través del Centro de Comunicaciones, ordenando la utilización de las Bocas de Incendio Equipadas (BIES) por el Equipo de Segunda Intervención.
- Si, por el contrario, se extingue el fuego, informará al Centro de Comunicaciones para dar el aviso de fin de emergencia y vuelta a la normalidad.

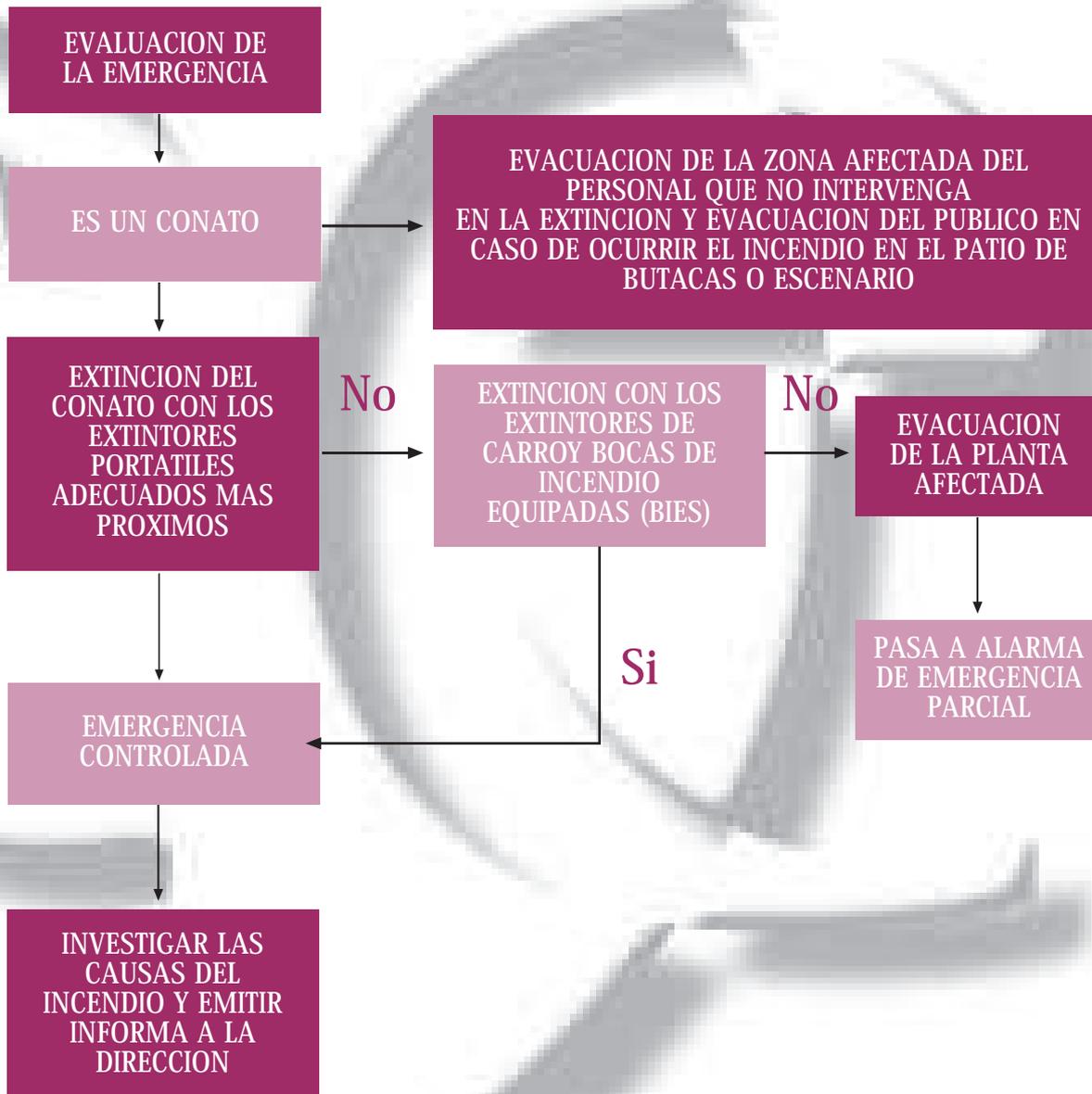
### Centro de Comunicaciones

- Al ser informado por el Jefe de Intervención, dará la alarma al Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención; es decir, al personal o trabajadores más cercanos al fuego.
- Al ser informados del fin de emergencia, emitirá el aviso de fin de emergencia.

### Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (EAEPI)

- Al descubrir el fuego, o al ser alertados, los trabajadores más próximos al mismo se dirigirán al lugar del incendio y tratarán de extinguirlo con los extintores móviles existentes en la zona.
- En el caso de que esta acción sea insuficiente, informarán al Jefe de Intervención, incluso si todavía no ha llegado al lugar del fuego.
- En caso de peligro, o si lo indica el Jefe de Intervención evacuarán la zona según las funciones y orden de evacuación establecidos.
- Los trabajadores que ya no estén desempeñando ninguna función en la emergencia permanecerán a la espera de instrucciones del Jefe de Intervención.

# JEFE DE INTERVENCION ACTUACION EN CASO DE CONATO DE EMERGENCIA



## 6.8.- Emergencia parcial

La secuencia de actuaciones será la siguiente:

### Centro de Comunicaciones

- Al ser avisado por el Jefe de Intervención, emitirá la alarma de “Emergencia Parcial”, y orden inmediata al Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (todos los trabajadores) para que procedan a la evacuación de todo el teatro y público en caso de función.
- Transmitirá la alerta al Equipo de Primeros Auxilios.
- Después, volverá a llamar a los Bomberos (si no han llegado todavía) para informarles de que la situación se ha agravado.
- Anulará todas las comunicaciones telefónicas que se estén realizando y dejará libres las líneas, quedando dispuesto para la transmisión de instrucciones la petición de ayuda exterior que el Jefe de Intervención o los Bomberos consideren necesarias.
- Informará al Jefe de Intervención de todas las incidencias que se produzcan.
- Sacará el ejemplar del Plan de Emergencia destinado a los Bomberos, para tenerlo a su disposición cuando lleguen al establecimiento.

### Jefe de Intervención

- Tras avisar al Centro de Comunicaciones de la situación de Emergencia Parcial, dirigirá la actuación del Equipo de Segunda Intervención, que accionará las Bocas de Incendio Equipadas (BIES).
- Comprobará que se han cerrado las ventanas de las zonas vecinas (en caso de existir) y todas las puertas de los pasillos y recintos que puedan impedir la propagación del fuego y del humo.
- Comprobará también que se está realizando la evacuación de la zona afectada, de las zonas vecinas y del resto del centro, informándose de las incidencias que puedan producirse.
- Cuando lleguen los Bomberos, les informará de la situación y de las acciones llevadas a cabo, y seguirá las instrucciones, colaborando con todo el personal disponible.

### Equipo de Segunda Intervención

- Siguiendo las instrucciones del Jefe de Intervención, tratarán de extinguir el fuego utilizando las Bocas de Incendio Equipadas existentes en la zona afectada.
- Cuando lleguen los Bomberos colaborarán con ellos si es preciso, tanto desde el interior como desde el exterior del edificio.

### Equipo de Alarma. Evacuación y Primera Intervención

- Evacuarán a las personas del sector afectado, dirigiéndolas inicialmente a otro sector inmediato vecino que sea seguro, de manera provisional, o al exterior si es posible. Cuando ya no quede ninguno en la zona de peligro, evacuarán a todos al exterior dirigiéndose al punto de reunión establecido, según las funciones y orden de evacuación establecidas.
- Tratarán, en todo momento, de mantener la calma para que no cunda el pánico, lo que podría provocar conductas incontrolables.
- Controlarán, si es posible, el número y la identidad de las personas evacuadas y, en el caso de que haya alguna incidencia, informarán al Jefe de Intervención y a los Bomberos, para iniciar su búsqueda.
- Una vez evacuados los ocupantes a lugar seguro, impedirán que vuelvan a la zona de peligro, y permanecerán con ellos hasta que se informe del fin de la emergencia.
- Emitirán la orden de fin de la emergencia o paso a emergencia general cuando se los indique el Jefe de Intervención.

## Bomberos

- A su llegada a la empresa, tras recoger el ejemplar del Plan de Emergencia, se pondrán en c.
- Contacto con el Jefe de Intervención, de quién recibirán la información de lo que ocurre y de las acciones llevadas a cabo hasta el momento, y asumirán el mando de la emergencia.
- En el caso de que la situación no haya sido controlada por el Equipo de Segunda Intervención (ESI), continuará la extinción, con la ayuda del ESI, si lo consideran oportuno.
- Si es necesario, se evacuarán a las personas que hayan podido quedar atrapadas.
- Si la situación se agravara, darán la orden de paso a la **Emergencia General**, y pedirán los refuerzos que sean necesarios, así como, a través del Jefe de Intervención, el aviso a todo el personal del establecimiento para su evacuación.
- Por el contrario, si a su llegada se hubiera controlado la situación, supervisarán la zona siniestrada con el Jefe de Intervención y, una vez confirmada la ausencia de peligro, regresarán al Parque.

## Jefe de Intervención

- Si se consigue extinguir el fuego, indicará al Centro de Comunicaciones la orden de emitir el aviso de fin de emergencia y vuelta a la normalidad a los empleados.
- En caso contrario, dará el aviso de emergencia general.

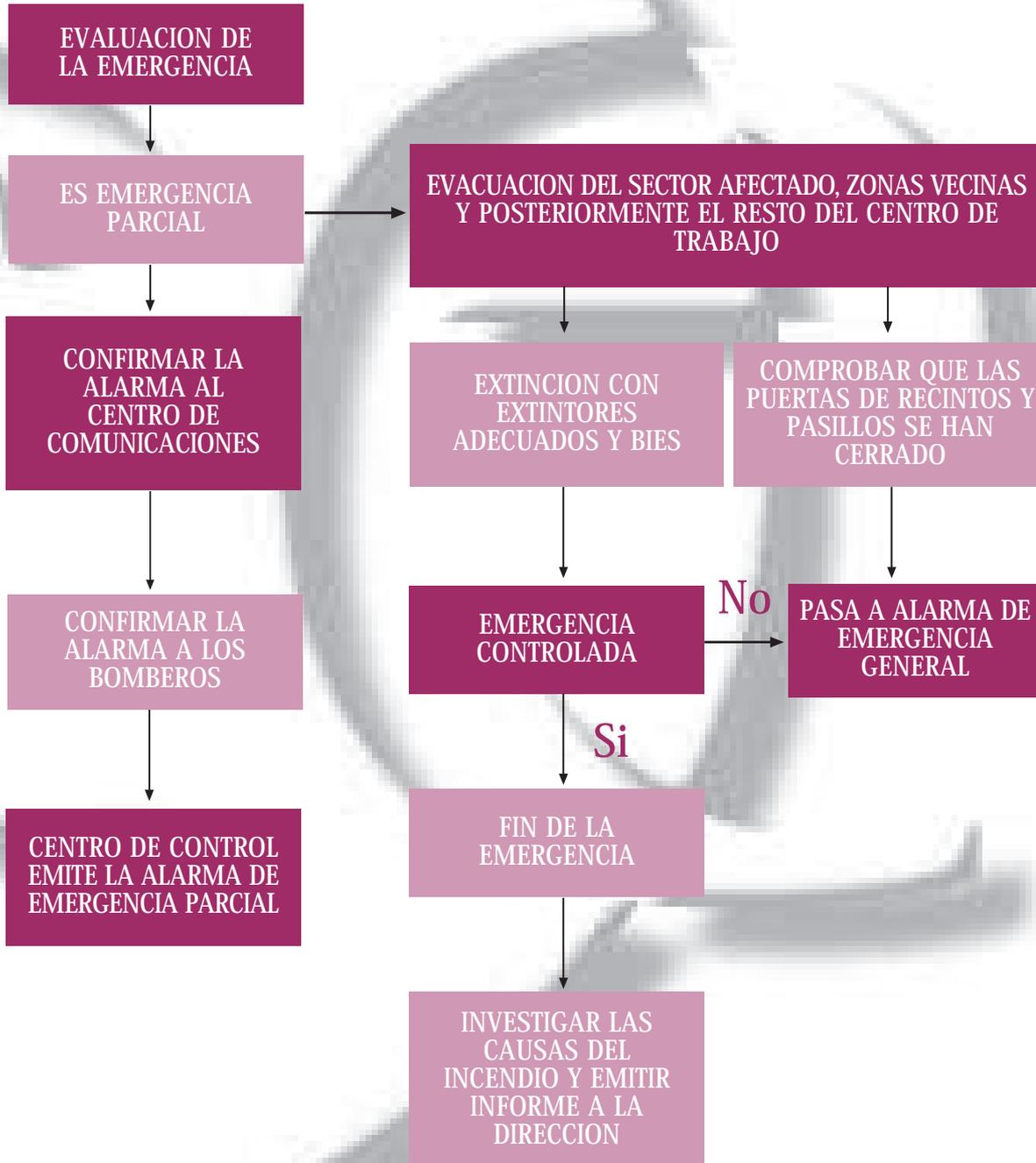
## Centro de Comunicaciones

- Cuando se lo indique el Jefe de Intervención dará el aviso de fin de emergencia parcial y vuelta a la normalidad.
- Si, por el contrario, se le indica la emisión del aviso de emergencia general, emitirá el aviso establecido para la emergencia general.

## Equipo de Segunda Intervención

- Al producirse la extinción del incendio, formarán un retén de vigilancia, para evitar la reignición del fuego.
- Junto con el Jefe de Intervención investigarán el origen del incendio y su desarrollo.

# JEFE DE INTERVENCION ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIA PARCIAL



## 6.9.- Emergencia general

La secuencia de actuaciones será la siguiente:

### Jefe de Intervención

- Dará la orden de alarma de **Emergencia General** al Centro de Comunicaciones para que dé el aviso correspondiente.
- Dirigirá la acción de los Equipos de Evacuación (EAEPI), todos los trabajadores, concentrando su atención en la evacuación segura y ordenada de todo el edificio.

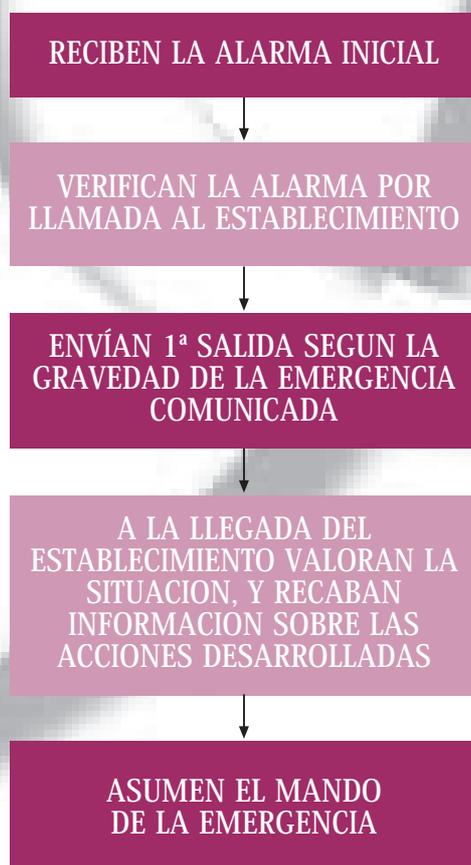
### Centro de Comunicaciones

- Cuando se le indique emitirá la alarma de **Emergencia General**.
- Efectuará llamadas de petición de ayuda exterior a:
  - Bomberos, si no han llegado todavía, para informarles de que la situación se ha agravado.
  - Protección Civil, para la regulación del tráfico que se pueda generar.
  - Cruz Roja Española, para el servicio de ambulancias y la evacuación de los posibles heridos.

### Bomberos

- Tras asumir el mando en el lugar de la emergencia y dar la orden de emisión de la alarma de emergencia general, rescatarán a las personas que puedan estar atrapadas por el humo o el fuego.
- Si no hay personas atrapadas o después de rescatarlas, tratarán de extinguir el fuego, controlarlo o, al menos, impedir o retrasar su propagación, para dar el mayor tiempo posible de evacuación del edificio.
- Atacarán el fuego con todos los medios disponibles, hasta su extinción.
- Tras la extinción, formarán un retén de guardia, junto con el Equipo de Segunda Intervención, regresando el resto de los efectivos del Parque.

## SERVICIO PUBLICO DE EXTINCION DE INCENDIOS Y DE SALVAMENTO



## Equipo de Segunda Intervención

Se pondrán a las ordenes del Jefe de Intervención y los bomberos con las siguientes actuaciones:

- Reforzarán las actuaciones de los bomberos.
- Si los bomberos tienen que rescatar alguna persona, el Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.), mientras tanto, continuará la extinción, protegiéndolos o a los equipos de evacuación si fuera necesario.
- Formarán un retén de guardia con los bomberos.

## Equipo de Alarma, Evacuación y Primera Intervención (E.A.E.P.I.)

- Procederán a la evacuación de todas las zonas del edificio, y dirigirán a sus ocupantes al punto de reunión establecido, a través de los itinerarios de evacuación establecidos.
- Impedirán, asimismo, que las personas evacuadas vuelvan a entrar en el edificio o a la zona evacuada, hasta que lo autorice el Jefe de Intervención o los bomberos.
- Si la evacuación se ve impedida, conducirán a las personas a su cargo a una zona segura y se harán ver por las ventanas (si existieran) o por informará por los medios disponibles (teléfono) al Jefe de Intervención (J.I.).
- Controlarán, si es posible, el número y la identidad de las personas evacuadas y, en el caso de que haya alguna incidencia, informarán al Jefe de Intervención (J.I.) y los Bomberos, para iniciar su búsqueda.

## Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.)

- Al ser alertados, prepararán el equipo y medicamentos necesarios (botiquín)
- Con su equipo se dirigirán al lugar de la emergencia, donde estarán a las ordenes del Jefe de Intervención (J.I.), que indicará el punto donde realizará la asistencia, en el que atenderán a los heridos y enfermos evacuados. La asistencia se realizará en un lugar seguro, y a ser posible fuera del edificio
- Si fuera preciso, solicitarán su evacuación a Centros Sanitarios, decidiendo las prioridades, según la gravedad de cada paciente, y manteniendo registro de los Centros a donde han sido evacuados.
- Una vez controlada la emergencia, recabarán información del estado de las personas evacuadas, transmitiéndola al Jefe de Intervención (J.I.), que a su vez informará a los familiares.
- Finalmente, repondrán el equipo y medicamentos, dejándolos en condiciones de servicio.

## Centro de Comunicaciones (C.C.)

- Al producirse la extinción y finalizar la emergencia, emitirá un aviso de fin de emergencia por indicación del Jefe de Intervención (J.I.), o de los Bomberos.

# JEFE DE INTERVENCION ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIA GENERAL



## 7.- Normas de prevención en caso de accidente con lesiones personales/enfermedades

En caso de accidente o enfermedad se seguirán las siguientes normas de Asepeyo que se adjuntan. La secuencia de actuación será la siguiente:

- **Proteger al accidentado y al propio socorrista: Eliminar aquellos peligros que aún existan** (caída de objetos, electricidad, fuego, gases tóxicos, líquidos inflamables, etc.)
  - Apartar al accidentado de las zonas de riesgo de caída de objetos.
  - En caso de **electrocución**:
    - **Cortar la corriente general**
    - **No tocar directamente a la víctima**
    - Separar a la persona afectada empleando **objetos aislantes** (madera, plástico, cuerdas).
  - En caso de **fuego**:
    - Separar a la víctima del fuego
    - Sofocar el fuego con una manta, o bien hacerla rodar por el suelo.
  - Señalizar el lugar del accidente.
- **Avisar a los Servicios de Atención Sanitaria Urgente**: Un compañero debe permanecer junto al accidentado y otro trabajador avisar a los servicios de atención sanitaria urgente, si es preciso. La persona que solicita ayuda debe informar siempre:
  - Del lugar del accidente.
  - El tipo de accidente.
  - Número de heridos.
  - Indicar si existen peligros especiales.
  - Identificarse.

**Debe disponerse del listado de teléfonos de urgencia en un lugar accesible y conocido por todos los trabajadores** (cerca del teléfono, en el botiquín).

- **Socorrer al accidentado y facilitar su traslado a un centro sanitario**

Pautas Generales:

- Actuar con **calma y serenidad**.
- Tranquilizar y confortar al accidentado.
- Establecer, en caso de varios heridos, **cuales requieren atención prioritaria**. Para ello debe valorarse:
  - Estado de conciencia (aproximarse al accidentado y estimularlo mediante el tacto y la voz.)
  - Respiración (valorar si respira por los movimientos torácicos y el aire exhalado por la boca y/o nariz.)
  - **No mover innecesariamente**. En caso de secreciones o vómitos ladear con precaución la cabeza.
  - **Evitar el enfriamiento**. Si es posible tapar a la víctima con una manta.
- **No administrar bebidas ni alimentos**.

## 8.- Nociones básicas de prevención y extinción de incendios

Es responsabilidad de cada empleado mantener una actitud prudente y segura durante la realización de su trabajo.

La prevención de incendios es el aspecto más importante de la seguridad contra incendios: con frecuencia, los incendios son el resultado de una negligencia o una imprudencia.

## 8.1.- Prevención de incendios

A continuación se exponen una serie de medidas que deben tenerse en cuenta al realizar el trabajo:

- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado. La suciedad los derrames de líquidos combustibles y materiales como papeles y cartones son fácilmente fuentes de ignición.
- Los espacios ocultos son peligrosos: no echar en los rincones o detrás de las puertas lo no queremos tener a la vista.
- Reservar los sitios más seguros para los materiales combustibles, lejos de fuentes de calor y de los cuadros y equipos eléctricos.
- No obstruir con materiales almacenados delante de los extintores, bocas de incendio, salidas de emergencia, cuadros eléctricos. Deben estar siempre accesibles para su rápida utilización en caso de emergencia
- No sobrecargar los enchufes eléctricos por medio de conexiones múltiples ni manipular los aparatos e instalaciones eléctricas.
- Utilizar cuidadosamente todos los materiales médicos combustibles, y en particular los inflamables, tales como alcohol, éter y otros productos de características similares.
- Respetar la señal de "prohibido fumar" al entrar en las áreas donde esté señalizado. Depositar las colillas en los ceniceros, bien apagadas. No tirarlas en cualquier sitio ni en las papeleras.
- Extremar la atención en las zonas más peligrosas por mayor acumulación de materiales: archivos administrativos, cuarto de limpieza, etc.
- Cuando se realicen trabajos de mantenimiento y en especial los que suponen uso de herramientas eléctricas, esmeriladoras, soldadura, etc., deben apartarse los materiales combustibles y solicitar autorización previa a dirección.
- Ante cualquier olor sospechosos o superficie excesivamente caliente, o cualquier anomalía en las instalaciones eléctricas o de gas, avisar a mantenimiento y seguridad.

**Recordar siempre que la prevención de incendios se basa en impedir la presencia simultánea de focos de ignición y materiales combustibles.**

Una de las labores más efectivas para la seguridad contra incendios de un edificio es controlar las causas que los originan.

Algunas de las normas elementales de precaución que debe seguir usted son:

- **No fume:** en los lugares donde esté indicado.
- **No emplee:** aparatos de calefacción o cocina sin precauciones.
- **No utilice:** aparatos eléctricos en mal estado.
- **No obstruya:** bajo ningún pretexto los pasillos ni las puertas de salida.
- **Pida:** aclaración sobre lo que no entienda.
- **Asegure:** el libre acceso a las puertas de salida y pasillos.
- **No emplee:** sopletes o aparatos con llama sin precauciones.
- **No deteriore:** los dispositivos de seguridad o de socorro: cierra puertas, bocas de incendio equipadas, columnas secas, extintores, pulsadores de alarma.
- **No obstruya:** el acceso a los extintores y bocas de incendio equipadas.
- **No bloquee:** en posición abierta las puertas que deban mantenerse cerradas.
- **No ponga:** ningún material que pueda impedir que se cierren las puertas con dispositivos de cierre automático.
- **No aparque:** jamás sobre o delante de los hidrantes exteriores de incendio ni en las vías de paso de los vehículos de bomberos.
- **Indique:** lo que está mal para que se repare.
- **Apague:** los aparatos que no se utilicen.
- **Cierre:** las válvulas del gas, después.

## 8.2.- El triángulo del fuego

Para que el fuego se inicie es necesaria la presencia de tres elementos simultáneos:

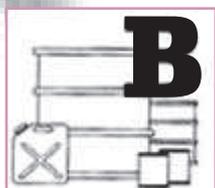
- **Foco de ignición:** aporta el calor necesario para que se inicie la combustión (cigarros, chispas por sobrecarga eléctrica).
- **Oxígeno:** para que se produzca el fuego se necesita una cantidad mínima de oxígeno.
- **Combustible:** sustancia capaz de arder; puede ser líquido, sólido o gaseoso.

Eliminando uno de estos tres elementos el fuego se extinguirá.

## 8.3.- Clases de fuegos



**Clase A:** Son los fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas: madera, carbón, cartón, plásticos, etc.,



**Clase B:** Son los fuegos de líquidos o sólidos licuables: gasolina, petróleo, alquitrán, ceras, parafinas, alcohol, etc.,



**Clase C:** Son los fuegos de gases: acetileno, butano, metano, propano, gas natural, etc.,



**Clase D:** Son los fuegos de metales: aluminio en polvo, potasio, sodio, magnesio, etc.,

Los fuegos eléctricos se producen en presencia de tensión eléctrica. Se deben apagar con sustancias que no conduzcan la electricidad y siempre que sea posible se deberá desconectar el suministro eléctrico.

## 8.4.- Extinción de incendios

Para extinguir un incendio podemos actuar sobre los diferentes elementos que lo producen:

**Actuación sobre el foco de ignición:**

- Prohibir fumar y no introducir útiles que puedan generar llamas o chispas en locales con riesgo de incendio.
- Utilizar herramientas antichispas.
- Proteger de los rayos solares los materiales que sean inflamables: aerosoles, disolventes.
- Ventilar los locales donde se generen vapores inflamables.
- Separar las instalaciones generadoras de calor (calderas, hornos...) de los materiales combustibles.
- No sobrecargar las instalaciones eléctricas y mantenerlas correctamente.

**Actuación sobre el oxígeno:**

- Inertizar depósitos de líquidos inflamables, en trabajos de limpiezas y reparación de los mismos. La inertización consiste en la reducción de oxígeno en el aire mediante la adición de gases inertes.

**Actuación sobre el combustible:**

- Sustituir los materiales inflamables por otros no inflamables o menos inflamables.
- Efectuar limpieza y mantenimiento periódico de residuos inflamables o combustibles.
- Utilizar recipientes herméticamente cerrados, para el almacenamiento, transporte y depósito de residuos.

**8.4.1.- Métodos de extinción**

Existen varios métodos de extinción:

- **Eliminación:** consiste en eliminar el combustible. Al no existir una sustancia que pueda arder, el fuego se extingue. Eliminan los fuegos originados por materias en estado gaseoso (butano, propano...).
- **Sofocación:** si se disminuye la cantidad mínima de oxígeno necesaria para producir el fuego o se impide el contacto del oxígeno con el combustible, el fuego se apaga. Eliminan los fuegos originados por líquidos combustibles (gasolina, aceites...).
- **Enfriamiento:** al enfriar un material que está ardiendo, se reduce la cantidad de vapor que emite el combustible y que alimenta la llama. De este modo reducimos la intensidad del fuego, hasta lo podemos apagar, y dificultamos su propagación. Eliminan los fuegos originados por materiales sólidos (madera, papel...).
- **Inhibición:** algunas sustancias extintoras evitan la combinación molecular del combustible con el oxígeno. De esta forma imposibilitan la combustión.

**8.4.2.- Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego**

Según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993 de 14 de noviembre). Para conseguir la extinción se proyectan sobre el material que arde diversas sustancias, llamadas agentes extintores, que actúan mediante alguno o varios de los efectos de enfriamiento, sofocación, e inhibición de la reacción en cadena, cuya efectividad depende de cada una de las sustancias. Las que se admiten como agentes extintores con carácter general son las siguientes:

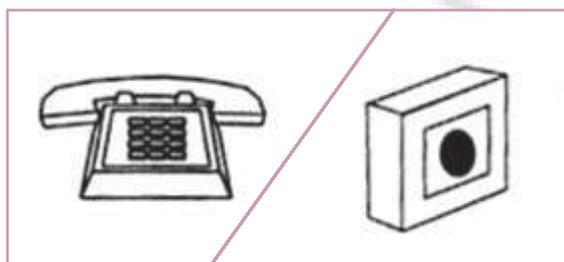
Agente exterior	Clase de fuego (UNE 23.010)			
	A sólidos	B líquidos	C gases	D metales especiales
Agua a chorro (2)	ADECUADO			
Agua pulverizada (2)	EXCELENTE	ACEPTABLE		
Espuma física (2)	ADECUADO	ADECUADO		
Polvo ABC (polivalente)	ADECUADO	ADECUADO	ADECUADO	
Polvo BC (convencional)		EXCELENTE	ADECUADO	
Polvo específico metales				ADECUADO
Anhidrido carbónico	ACEPTABLE	ACEPTABLE		
Hidrocarburos hidrogenados (1)	ACEPTABLE	ADECUADO		

**Notas:**

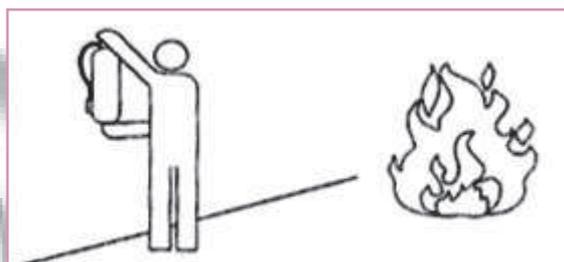
(1) En fuegos poco profundos de Clase A (profundidad inferior a 5mm) puede asignarse como adecuado.

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

## 8.5.- Método de empleo de un extintor



Al descubrir el fuego, dé la alarma personalmente o a través de un compañero, por teléfono o accionando un pulsador de alarma.



Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo que sea apropiado a la clase de fuego.



Sin accionarlo, dirjase a las proximidades del fuego.



Prepare el extintor, según las instrucciones recibidas en las prácticas contra incendios. Si no las recuerda, están indicadas en la etiqueta del propio extintor. Generalmente deberá hacerse lo siguiente:

- Dejando el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla de descarga y el asa de transporte, inclinándolo un poco hacia delante.
- Con la otra mano, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera.

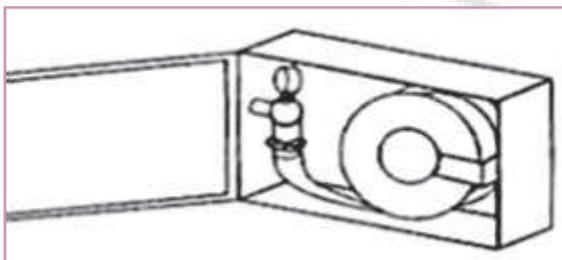


Presione la palanca de descarga para comprobar que funciona el extintor.

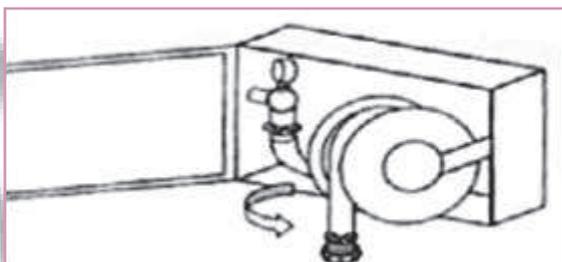


Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

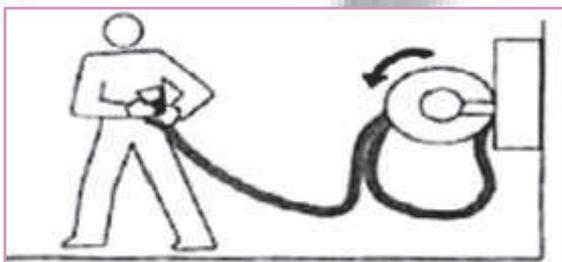
### 8.6.- Método de empleo de una boca de incendio equipada de 45 Mm



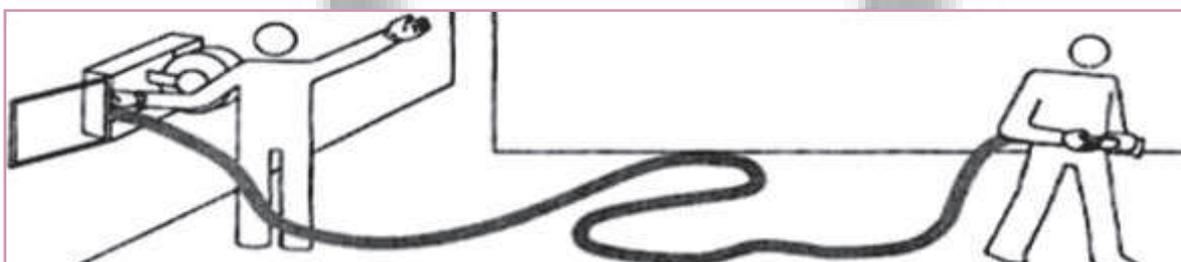
Abrir la puerta del armario de la BIE, mediante la cerradura o rompiendo el cristal.



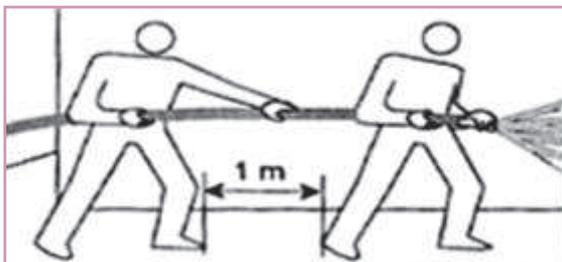
Girar la devanera hacia fuera.



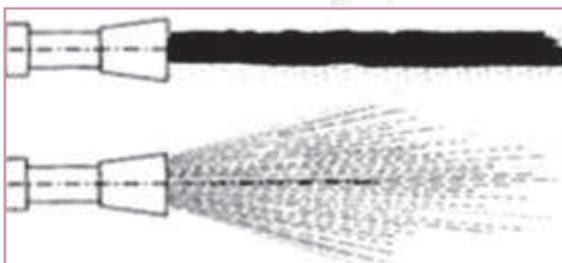
Tomando la lanza- boquilla, desenrollar la manguera hacia la dirección en la que se encuentre el fuego.



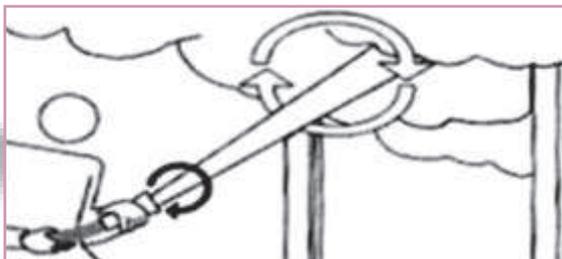
Mientras una persona sujeta fuertemente la lanza- boquilla con ambas manos abriéndola ligeramente para que escape el aire al abrir la válvula, la otra abrirá la válvula girando el volante hacia la izquierda. Una vez abierta totalmente y que saga el agua, irá a ayudar al primero.



La posición de los dos servidores de manguera es muy importante. Se mantendrá mejor el equilibrio adoptando una posición lateral, sujetando la manguera con ambas manos y con una separación aproximada de 1 m entre ellos.



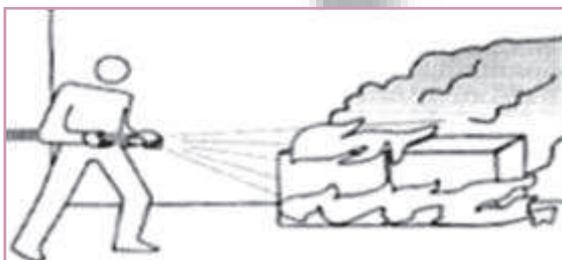
Se arrojará el agua en forma pulverizada siempre que sea posible, sobre los objetos que arden, salvo que se deba atacar el fuego desde lejos, en cuyo caso el chorro lleno tiene más alcance.



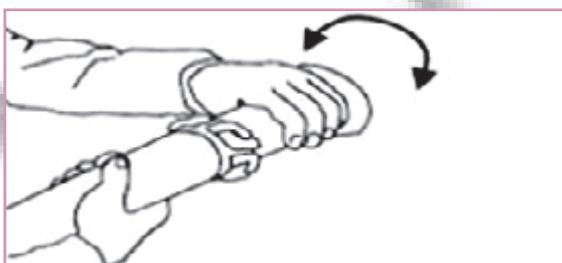
Si no puede verse el fuego, se arrojará también el chorro hacia el techo y las paredes con un movimiento giratorio, para alcanzar la mayor superficie posible y provocar un mayor enfriamiento del recinto.



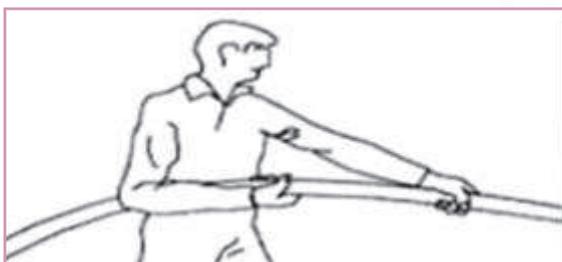
En el caso de que el humo sea muy intenso, la posición de agachado es la menos penosa y se respirará mejor aproximando la cara al chorro de agua. Si la extinción debe prolongarse es más seguro utilizar el equipo respiratorio autónomo.



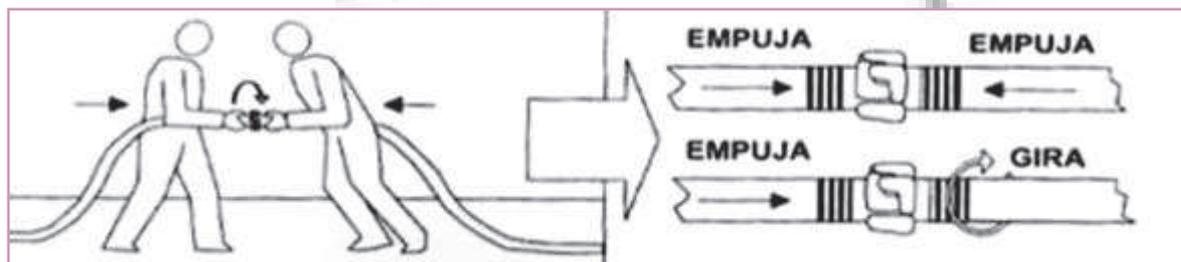
En cuanto se observe que el fuego está dominado, se cerrará el chorro y se irán atacando uno por uno los focos de fuego que continúen ardiendo, con la menor cantidad de agua posible.



Para ello se utilizará el agua pulverizada o chorro lleno, girando el mecanismo de apertura y cierre de la boquilla, que en su posición más abierta ofrece una protección por cortina de agua.



El segundo hombre debe “sostener” él sólo el pero de la manguera, dejando que el servidor de la lanza pueda manejarla con suavidad.



Para prolongar una manguera, en posición enfrentada se encajarán los racores, y mientras uno de ellos empuja hacia delante y aguanta, el otro gira su semiracor.

### 8.7.- Recuerde

- Transmita la alarma al descubrir el incidente.
- No realice actuaciones de forma individual sin comunicarlo.
- Pida ayuda y evite correr riesgos innecesarios.
- Siga las instrucciones que le den.
- Siga las vías de evacuación hasta el punto de reunión o hasta la vía pública.
- Compruebe que al evacuar queden cerradas las puertas y ventanas.
- Mantendrá la calma, no corriendo ni gritando.
- Si se ve bloqueado por el humo saldrá de la zona gateando, arrastrándose por el suelo.
- Compruebe que no queda nadie en su área.
- Una vez en el exterior no vuelva a entrar, por ningún motivo, hasta que se lo indiquen

### 9.- Programa de mantenimiento de los medios de protección contra incendios

Se llevará un adecuado mantenimiento de los medios materiales de extinción de incendios, evacuación y primeros auxilios.

Para ello trimestralmente el servicio de mantenimiento estará obligado a:

- **Equipos de protección y extinción contra incendios:** Proceder a su revisión de acuerdo con el R.D. 1942/93 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Verificar que se mantienen las condiciones de señalización de extintores, vías de evacuación, salidas al exterior.
- Comprobar el buen funcionamiento del sistema de alumbrado de emergencia.
- Verificar que no se ha producido la obstrucción de las vías de evacuación al exterior.
- Comprobar trimestralmente la dotación del botiquín y encargarse de su reposición si fuese necesario.

Se establece como fecha prevista para efectuar dichas revisiones los primeros quince días de cada trimestre.

Anualmente el Jefe de Intervención estará obligado a efectuar una llamada de comprobación a los teléfonos de emergencia a fin de verificar que los mismos siguen siendo válidos o procediendo a su modificación si los mismos han sufrido variación. Se establecerá una fecha para efectuar dicha revisión.

Se realizarán prácticas de extinción de incendios aprovechando la operación de retimbrado de los extintores.

Todos los equipos y sistemas de protección contra incendios deben ser mantenidos de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI). En el mismo se establecen dos tipos diferentes de revisiones:

- Las que pueden ser realizadas por el personal del propio usuario.
- Las que deben ser realizadas por el personal especializado de las empresas mantenedoras autorizadas.

La empresa que lo desee, como es lógico, puede contratar también con una empresa mantenedora autorizada las revisiones de mantenimiento que el reglamento establece que pueden realizarse por el usuario.

De la misma manera, el reglamento prevé que el usuario puede realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de su empresa asignadas a las empresas mantenedoras, si cuenta con personal técnico y materiales suficientes para obtener la autorización por parte de los órganos competentes en materia de industria.

Se adjuntan las instrucciones de mantenimiento de los equipos y sistemas disponibles en la empresa, en las que se han refundido los dos tipos de revisiones para cada uno de los equipos y sistemas.

## EXTINTORES MOVILES DE INCENDIO

Revisiones de mantenimiento a realizar por el usuario (o Empresa Mantenedora Autorizada) cada tres meses:

- Comprobación de la buena accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
- Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etiquetas, mangueras.
- Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor en su caso.
- Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, mangueras...).

Revisiones a realizar por empresa mantenedora autorizada:

Cada año

- Comprobación del peso y presión en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y aspecto externo del botellín.
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada cinco años

A partir de la fecha de timbrado del extintor y por tres veces se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Extintores de incendios.

## BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Revisiones de mantenimiento a realizar por el usuario (o Empresa Mantenedora Autorizada):

Cada tres meses

- Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos.
- Comprobación por inspección de todos los componentes procediendo a desenrollar las mangueras en toda su extensión y accionado la boquilla en todas sus posiciones.
- Comprobación de la presión de servicio indicada en el manómetro.
- Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.

Revisiones a realizar por empresa mantenedora autorizada

Cada año

- Comprobación del peso y presión en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y aspecto externo del botellín.
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada cinco años

A partir de la fecha de timbrado del extintor y por tres veces se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Extintores de incendios.

## 10.- Normas de actuación en caso de amenaza de bomba

**PERSONA QUE RECIBE LA LLAMADA** (normalmente el centro de comunicaciones o oficina)

**Durante la llamada:**

- Haga un esfuerzo y sobrepóngase.
- Si dispone de grabadora, actívela inmediatamente.
- Anote la hora exacta del inicio de la llamada.
- Póngase a la vista la presente documentación y úsela como guión.
- No interrumpa al comunicante, pero **si cree que termina y no ha mencionado la hora y el lugar de la explosión, pregúnteselo.**
- Si el comunicante se resiste a responder a los datos esenciales: "cuando" y "donde", dígame: "no cuelgue" y repita las preguntas.
- Estimúlele a hablar del **aspecto material, clase de artefacto y motivo de ponerlo.**
- **Retenga los detalles:** ruidos de fondo, acento del interlocutor, timbre de voz, edad, estado emocional,....
- **Informe en cuanto pueda al jefe de intervención**

**Después de la llamada:**

- Anote la hora exacta de su finalización.
- **Cumplimente sin demora y con la mayor precisión** de que sea capaz el cuestionario "Registro de Amenaza de Bomba".
- **Absténgase de proporcionar cualquier información a terceros.**
- **En caso de indicarlo el jefe de intervención dará la alarma al equipo de alarma,** evacuación y primera intervención (todos los trabajadores) y al público para proceder a su evacuación. En este caso la comunicación al público será que "por un fallo del sistema eléctrico, sonido (o excusa similar) se interrumpe la función debiendo abandonar el teatro".

### JEFE DE INTERVENCION

**Interrogar a la persona que ha atendido la llamada:**

- ¿ Cuándo se efectuó la llamada?
- ¿Cuál es la supuesta situación de la bomba?
- ¿ Cuándo explotará la supuesta bomba?
- ¿ Cuáles fueron las palabras utilizadas por la persona que efectuó la llamada?
- ¿ Parecía serio?
- ¿ Se oían risas infantiles o contenidas?
- ¿ Se han producido con anterioridad muchas bromas?
- ¿ Qué peligro genera la amenaza para el personal y los bienes?

Dicha información complementa la contenida en el impreso específico "registro de amenaza de bomba", cumplimentado por la persona que ha atendido la llamada.

Evaluar rápidamente la información disponible, teniendo en cuenta que se puede tratar de:

- Dementes.
- Niños y “Graciosos”.
- Empleados o Ex empleados.
- Delincuentes Comunes.
- Terroristas.

Y que sus fines pueden ser:

- Molestar.
- Entorpecer la tarea diaria.
- Crear una situación caótica que facilite cometer alguna actividad delictiva.

La amenaza debe tratarse como real si aparenta verosimilitud, actuando en caso de duda:

- Avisando a la policía si existiera sospecha fundada de la existencia de un artefacto o ésta resultara evidente, se requeriría directamente la presencia del equipo de desactivación de explosivos.
- Si el tiempo y las circunstancias lo permiten, informará a la central de alarmas de la empresa de seguridad.

## CONDICIONES DE EVACUACION

- La evacuación del teatro será utilizada como último recurso en aquellos casos en que haya suficiente evidencia de la existencia del artefacto.

- La decisión última de evacuar el centro será responsabilidad única y exclusivamente del jefe de intervención. EQUIPO DE ALARMA, EVACUACION Y PRIMERA INTERVENCION.

En caso de evacuación por el jefe de intervención:

- Colaborarán en la transferencia del mensaje y motivo del desalojo del teatro con el motivo: “avería del sistema eléctrico o sonido”.
- Ayudarán a las personas que por su estado lo requieran.
- Recorrerán el teatro comprobando que todos los ocupantes hayan salido.

## REGISTRO DE AMENAZA DE BOMBA

Texto literal del comunicado:

Fecha de la explosión:

Hora exacta de la explosión:

Aspecto material del artefacto:

Tipo de explosivo empleado:

Motivo literal de la amenaza:

Fecha de la colocación:

Forma de acceso a la instalación:

Hora exacta de la comunicación. Hora de inicio:

Hora de fin:

Sexo del interlocutor:

Edad estimada:

Modo de hablar:

(Buena o mala pronunciación; rápido o lento o normal; vulgar o educado; acento.)

Características de la voz:

(Calmosa o excitada; seria o bromista; coherente o incoherente; autoritaria o vacilante; clara o confusa; serena o embriagada; uniforme o entrecortada; tranquila o miedosa; desconocida o familiar.)

Ruidos de fondo:

(Ecos, silencioso, otras voces, pasos, domésticos, callejeros, cabina telefónica, maquinaria, música, animales, coches, motocicletas, trenes, aviones, otros sonidos indefinibles.)

Otras observaciones apreciadas:

Número de teléfono por el que ha entrado la llamada:

Nombre y apellidos del receptor:

Fecha:

Firma:

## 1.- Introducción

La organización de los primeros auxilios es una forma de prepararse para actuar ante situaciones excepcionales. Esto requiere un estudio a fondo de la siniestralidad (accidentes e incidentes) y de los posibles riesgos o situaciones de riesgo existentes.

Es necesaria la sensibilización de todos los integrantes del entorno laboral. Para ello se deberá planificar la instrucción de todo nuevo trabajador en relación con la organización de los primeros auxilios, evaluar actuaciones reales...

La organización de los primeros auxilios supone que estos llegarán a los trabajadores en cualquier momento. Debe ser un objetivo de la empresa organizar estos primeros auxilios de acuerdo con la legislación; adecuarlos a los riesgos, a los medios humanos y materiales de que disponga; y mantener los equipos bien entrenados.

La **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**, Capítulo III, artículo 20, establece como obligación del empresario el análisis de las posibles situaciones de emergencia y, entre otras materias, la adopción de las medidas de primeros auxilios necesarias. Medidas que se concretarán de la siguiente manera:

- Designación del personal encargado de poner en práctica dichas medidas.
- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de dichas medidas.
- En relación con el personal citado y en función de los riesgos se deberá asegurar una formación adecuada, el número suficiente y proporcionarles el material adecuado.
- Organización de las relaciones que sean necesarias para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones.

## 2.- Los primeros auxilios

Conjunto de técnicas y actuaciones que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llega la asistencia médica profesional, con el fin de evitar que se agraven las lesiones que ha sufrido. A la persona capacitada para aplicar estas técnicas, se le denomina socorrista.

## 3.- Consejos generales sobre primeros auxilios

Consejos a asumir por el socorrista para evitar cometer errores en la atención de accidentados:

- **Conservar la calma:** para poder actuar de forma correcta y evitar errores.
- **Evitar aglomeraciones.**
- **Saber imponerse:** saber hacerse cargo de la situación y dirigir la organización de los recursos disponibles y la posterior evacuación del herido.
- **No mover al herido:** hasta estar seguros de que se pueden realizar movimientos sin riesgo de empeorar las lesiones ya existentes.
- **Examinar al herido:** efectuar una evaluación primaria, determinar aquellos síntomas que amenacen la vida del accidentado de forma inmediata. Posteriormente realizar la evaluación secundaria, controlar aquellas lesiones que pueden esperar la llegada de los servicios médicos profesionales.
- **Tranquilizar al herido:** Es función del socorrista el ofrecer esa confianza y mejorar el estado anímico del lesionado.
- **Mantener al herido caliente:** Cuando el organismo humano recibe una agresión, se activan todos los mecanismos de autodefensa que implican, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Ésta situación se acentúa cuando existe la pérdida de sangre, que es la que mantiene la temperatura interna del cuerpo.
- **Avisar al personal sanitario:** pedir ayuda, con rapidez, a fin de establecer un tratamiento médico lo más rápidamente posible.
- **Traslado adecuado:** Según las lesiones que presente el accidentado, la posición de espera y traslado variará.
- **No medicar:** esta facultad es exclusiva del médico.

En ocasiones la actuación del socorrista debe limitarse sólo a tranquilizar al herido y no hacer nada a los presentes hasta que llegue un médico o en su defecto la ambulancia.

#### 4.- Activación del sistema de emergencia (conducta PAS)

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca.

Ante cualquier accidente debemos recordar la palabra PAS (Proteger, Avisar, Socorrer), que está formada por las iniciales de tres actuaciones clave para empezar a atender al accidentado:

- **Proteger:** antes de actuar, nos aseguraremos de que tanto el accidentado como nosotros estamos fuera de todo peligro (caída de objetos, electricidad, fuego, gases tóxicos, líquidos inflamables...). Apartaremos al accidentado de las zonas de riesgo de caída de altura o caída de objetos.

En caso de electrocución:

- Cortar la corriente general.
- No tocar directamente a la víctima.
- Separar a la persona afectada empleando objetos aislantes (madera, plástico, cuerdas...).

En caso de fuego:

- Separar a la víctima del fuego.
- Sofocar el fuego con una manta o bien hacerla rodar por el suelo.
- Señalizar el lugar de accidente.

- **Avisar:** siempre que sea posible avisaremos a los servicios sanitarios (médico, ambulancia...) de la existencia del accidente, así activamos el Sistema de Emergencia. Inmediatamente después comenzaremos a actuar mientras esperamos la ayuda. Es muy importante dar la alerta de forma correcta y estructurada.

Para ello se debe tener muy claro:

- Quién tiene que avisar,
- Cómo tiene que dar el mensaje, es decir, qué comunicar: lugar y tipo del accidente, número de heridos, existencia de peligros especiales...
- A quién debe dar el mensaje.

Debe disponerse del listado de Teléfonos de emergencia (Ambulancia, Bomberos, Policía, Hospital, Información Toxicología, Servicios de Emergencia Médica, Mutua) en un lugar accesible y conocido por todos los trabajadores.

La mayoría de los trabajadores de la empresa carecen de preparación/ formación y son influenciados por la emoción y el pánico. No saben qué mensaje han de transmitir y pueden olvidar incluso señalar el lugar del accidente, con lo que la transmisión de la alerta no estará ni mucho menos asegurada, lo que redundará en retrasos innecesarios, asistencia inadecuada y en último extremo, pérdidas humanas.

Sería conveniente que todos y cada uno de los trabajadores estuviera informado (carteles informativos, charlas informales. Folletos explicativos...) sobre lo que en primeros auxilios se conoce como conducta P.A.S.

- **Socorrer:** Una vez protegidos y avisado de la emergencia, actuaremos sobre el accidentado, reconociendo sus signos vitales siempre por este orden:

- Conciencia
- Respiración
- Pulso

En el caso de haber varios heridos deberemos establecer los que requieren atención prioritaria.

#### 5.- Socorristas

No es posible concretar cuántos socorristas se requieren por número de trabajadores. El número suficiente dependerá de otros muchos factores.

A modo de guía a la hora de decidir cuántos socorristas formar, deberemos tener en cuenta:

- El número de trabajadores de la empresa.
- La estructura de la empresa (superficie, naves plantas...).
- La distribución de los trabajadores en la empresa.
- El tipo de trabajo: riesgos existentes, situaciones de aislamiento; trabajos fuera de la empresa...
- Los turnos de trabajo.
- La distancia (en tiempo real) de los servicios médicos externos.
- Las posibles ausencias por enfermedad, vacaciones...

En todo caso se deberá disponer en cualquier momento, en la empresa, de una persona encargada de la actuación en situaciones de emergencia.

## 5.1.- Formación en el socorrismo laboral

El socorrista será voluntario, con una adecuada formación y se reciclará de forma periódica.

La formación se debería dividir en tres grandes bloques temáticos:

- **Formación básica o mínima:** se le capacitará para atender emergencias médicas, tales como: la pérdida de conocimiento, los paros cardio-respiratorios, hemorragias ...
- **Formación complementaria:** capacita para atender urgencias médicas, tales como quemaduras (leves), contusiones, fracturas, luxaciones y esguinces, heridas,...
- **Formación específica:** capacita para atender situaciones concretas en la empresa según los riesgos existentes.

A continuación trataremos algunos de los conocimientos en torno a la formación de primeros auxilios.

## 6.- La evaluación primaria de un accidentado

Una vez activado el Sistema de Emergencia (P.A.S.) y a la hora de socorrer, se debe realizar la Evaluación Primaria o identificación de signos vitales (conciencia, respiración y pulso).

Para ello es importante saber que el órgano más delicado del ser humano es el cerebro (encéfalo) y que su función es coordinar u ordenar el buen funcionamiento del resto del organismo.

Las células que lo forman (neuronas) son extremadamente delicadas, tanto que su muerte implica la no regeneración de las mismas. Por este motivo se debe vigilar y evitar su lesión. Las neuronas se alimentan del oxígeno que transporta la sangre, oxígeno que se adquiere gracias a la respiración (pulmones) y se transporta por el impulso que realiza el corazón. Este espacio de tiempo (4+4=8 minutos) es lo que se conoce como muerte clínica, la cual es reversible aplicando una serie de técnicas que permitan de nuevo la llegada de sangre oxigenada al cerebro.

Siempre se debe realizar la Evaluación Primaria o reconocimiento de signos vitales:

- **Conciencia:** es siempre el primer signo vital que el socorrista debe explorar.
  - Si el accidentado contesta está consciente y podemos descartar la existencia de paro respiratorio.
  - Si el paciente no contesta lo debemos agitar levemente para observar sus reacciones (gemidos, apertura de ojos, movimientos de cabeza...). si no existe ningún tipo de reacción, significa que está inconsciente, por lo que inmediatamente y, en lo posible, sin tocarlo (pues puede ser un paciente traumático y existir lesiones óseas que agraven su estado) debemos comprobar la respiración.
- **Respiración :** Para comprobar la presencia de la respiración en un accidentado, el socorrista debe utilizar la vista, el oído y el tacto. Para ello acercará su mejilla a la boca- nariz del accidentado y mirando hacia su pecho podrá observar el movimiento torácico o abdominal, escuchar la salida del aire y notar en su mejilla el calor del aire exhalado.

Con el accidentado inconsciente, existen dos posibilidades: que respire o que no respire.

- Si respira: no hará falta seguir explorando sus signos vitales ya que el corazón funciona seguro. Si no hay riesgo de otras lesiones, lo pondremos en posición lateral de seguridad.
- Si no respira: colocaremos al accidentado, sea traumático o no, en posición de decúbito supino (estirado mirando hacia arriba). Retiraremos los cuerpos extraños de la boca y abriremos la vía aérea (hiperextensión del cuello). Si es necesario, empezaremos el boca a boca.



1 La lengua obstruye las vías respiratorias. 2 Practicamos hiperextensión del cuello. 3 Las vías respiratorias quedan abiertas.

- **Pulso:** una vez declarado el paro respiratorio y hemos iniciado el boca a boca, es necesario comprobar el funcionamiento cardiaco mediante la toma del pulso carotideo (arteria del cuello), por ser éste el más próximo al corazón y el de más fácil localización.

- Si hay pulso: seguiremos con el boca a boca.
- Si no hay pulso: iniciaremos el masaje cardiaco.



## 7.- Emergencias médicas: Reanimación Cardiopulmonar (R.C.P.) y Hemorragias.

### 7.1.- Técnica de Reanimación Cardiopulmonar (R.C.P.)

Se aplica cuando estamos ante un paciente inconsciente y que no respira. Procederemos de la siguiente manera:

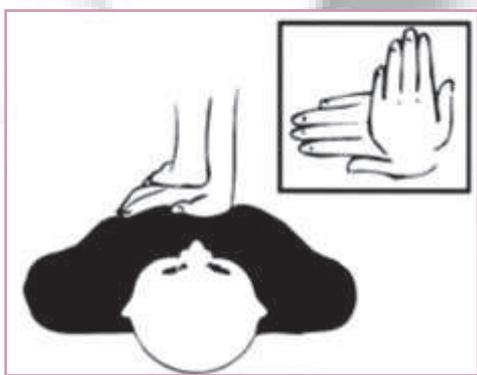
- Extraer posibles cuerpos extraños de la boca (dientes, chicles...).
- Efectuar la hiperextensión del cuello.
  - Si respira: si no hay riesgo de otras lesiones, lo pondremos en posición lateral de seguridad.
  - Si no respira:
    - Apretar la frente e hiperextender bien el cuello.
    - Girar la mano de la frente y pinzar la nariz.
    - Colocar nuestros labios alrededor de la boca del paciente sellando totalmente su boca con la nuestra. Iniciar el boca a boca: 2 insuflaciones rápidas.
    - Una vez se ha insuflado el aire se debe comprobar el funcionamiento cardiaco a través del pulso carotideo. Posibilidades:
      - Hay pulso pero no respira: seguiremos con la respiración artificial boca a boca u comprobaremos periódicamente la existencias de pulso (cada minuto o cada 12 insuflaciones).
      - No hay pulso: iniciar el masaje cardiaco externo.



## MASAJE CARDIACO EXTERNO

Aplicar ante paciente inconsciente, que no respira o que no tiene pulso:

- Colocar al paciente sobre una superficie dura.
- Localizar el tercio inferior del esternón y colocar el talón de nuestra mano sobre él. La otra mano se apoyará de la misma forma sobre la que contacta con el tórax.
- Con nuestros dedos estirados los brazos perpendiculares al punto de contacto con el esternón, ejerceremos compresión directa sobre el tórax, consiguiendo que se deprima unos 4 a 5 cm y a un ritmo de compresión/ relajación igual, esto es 1/1.
- El masaje cardiaco siempre irá acompañado de la respiración boca a boca.
  - Ritmo para un socorrista: 2 insuflaciones (boca- boca), 15 compresiones (masaje cardiaco).
  - Ritmo para un socorrista: 1 insuflación (boca- boca), 5 compresiones (masaje cardiaco).



## 7.2.- Hemorragias

El sistema circulatorio sanguíneo transporta los nutrientes y el oxígeno a las células del organismo, y es el responsable de mantener la temperatura interna del cuerpo humano.

El sistema circulatorio esta compuesto por corazón, vasos sanguíneo y sangre. El **corazón** actúa como una bomba que impulsa la sangre a través de los vasos sanguíneos. Los **vasos sanguíneos** son los conductos por donde circula la sangre.

Existen tres tipos:

- **Arterias:** son los vasos que salen del corazón.
- **Venas:** son los vasos que van hacia el corazón.
- **Capilares:** son los vasos más pequeños y son los responsables del intercambio gaseoso.

Arterias	Venas
Salen del corazón	Van hacia el corazón
La sangre circula a mucha presión	La sangre circula a poca presión
La sangre circula a impulsos	La sangre circula de forma continua
Son rígidas	Son elásticas
La gran mayoría transporta oxígeno	La gran mayoría transporta CO <sub>2</sub>

La **sangre** está compuesta por una parte líquida, llamada plasma (de color acuoso) y una parte sólida, formada por **Hematíes**, responsables del transporte de oxígeno, **Leucocitos**, que colaboran en la defensa del organismo contra las infecciones y **Plaquetas**, que favorecen el proceso de coagulación.

### HEMORRAGIAS Y TIPOS DE HEMORRAGIAS

Hemorragia es cualquier salida de sangre de sus cauces habituales. Las hemorragias se pueden clasificar de dos maneras:

- Atendiendo al tipo de vaso que se ha roto, siendo esta arterial, venas o capilar.
- Atendiendo al destino final de la sangre, o, lo que es lo mismo, a dónde va a parar la sangre que se pierde. Hemorragias externas, internas y exteriorizadas.

El objetivo del socorrista es evitar la pérdida de sangre del accidentado, siempre que ello sea posible.

Existen casos en que la actuación será preventivista, a fin de evitar el empeoramiento del estado de salud del lesionado, ya que será imposible controlar la hemorragia; Es lo que sucede ante las hemorragias internas y exteriorizadas.

#### Hemorragias Exteriorizadas

Hemorragias internas que salen al exterior a través de un orificio natural del cuerpo:

- **Hemorragia de oído u OTORRAGIAS:** Cuando la pérdida de sangre es abundante y previamente ha existido un traumatismo (golpe) en la cabeza, el origen de la hemorragia suele ser la fractura de la base del cráneo. El socorrista debe facilitar la salida de sangre de la cavidad craneal, pues, de lo contrario, la masa encefálica será desplazada o comprimida por la invasión sanguínea y puede ocasionar lesiones irreversibles en el cerebro. Para facilitar la salida de la sangre, se debe colocar al accidentado en P.L.S. (traumático), con el oído sangrante dirigido hacia el suelo. Mantendremos un control de los signos vitales y procuraremos la evacuación urgente hacia un centro sanitario con servicio de Neurología.
- **Hemorragia de nariz o EPISLAXIS:** su origen es diverso; pueden ser producidas por un golpe, por un desgaste de la mucosa nasal o como consecuencia de una patología en la que la hemorragia sería un signo. Para detener la hemorragia, se efectuará una presión directa sobre la ventana nasal sangrante y contra el tabique nasal que se mantendrá durante 5 minutos. La cabeza se inclinará hacia delante para evitar la posible inspiración de coágulos. Pasados los 5 minutos, aliviar la presión para comprobar si la hemorragia ha cesado. Caso contrario, efectuar un taponamiento anterior con gasa mojada en agua oxigenada. Si la hemorragia no se detiene, evacuar al herido a un Centro sanitario con urgencia.

- **Hemorragias de la boca:** cuando la hemorragia se presenta en forma de vómito, puede tener su origen en el pulmón (hemóptisis) o en el estómago (hematemesis). Es importante distinguir su origen para así proceder a su correcto tratamiento, para ello hay que tener en cuenta una serie de diferencias:

HEMOPTISIS	HEMATEMESIS
Vómito precedido de tos Sangre limpia con olor a óxido Puede tener aspecto espumoso	Vómito precedido de náuseas Sangre y restos de alimento maloliente El paciente puede estar inconsciente
Actuación: Control de signos vitales Dieta absoluta Evacuar en posición semisentado	Actuación: Control de signos vitales Dieta absoluta Evacuar en posición de PLS

- **Hemorragias del ano:** Atender al aspecto en que se presentan las heces, podemos determinar el origen de estas hemorragias. Son de origen digestivo cuando las heces son de color negro (melenas) y de origen rectal cuando las heces se presentan con sangre normal (rectorragia). Tanto en un caso como en otro se procederá a recomendar la consulta médica por personal especialista.

- **Hemorragias vaginales:** Durante el periodo de gestación, la mujer no debe presentar ningún tipo de hemorragia vaginal (metrorragia) Su presencia indica la amenaza de aborto, por lo que se debe conseguir un reposo absoluto (en cama) por parte de la mujer y evitar que siga perdiendo sangre. Para ello hay que aplicar compresas vaginales y, cruzándole las piernas, las debe elevar en espera de su traslado en ambulancia a un hospital.

### Hemorragias Externas

Son aquellas en las que la sangre sale al exterior a través de una herida. Las hemorragias más importantes se producirán en las extremidades, ya que son las partes del cuerpo más expuestas a traumatismos de tipo laboral y es por donde paran las arterias de forma más superficial.

A fin de controlar y detener la hemorragia, utilizaremos siempre tres métodos, por orden progresivo, es decir pasaremos al siguiente cuando en el anterior no obtengamos éxito. Estos métodos son los siguientes:

- **Compresión directa:** primer método para detener hemorragias externas. Consiste en efectuar una presión en el punto de sangrado con un apósito lo más limpio posible (gasa, pañuelo...). Efectuar la presión durante un tiempo mínimo de 10 minutos, además de elevar el miembro afectado a una altura superior a la del corazón del accidentado. Transcurrido ese tiempo, se aliviará la presión, pero nunca se quitará el apósito. En caso de éxito se procederá a vendar la herida y se trasladará al hospital.

Este método no se puede utilizar en el caso de que la hemorragia la produzca una fractura abierta de un hueso. No deberemos extraer objetos punzantes enclavados.

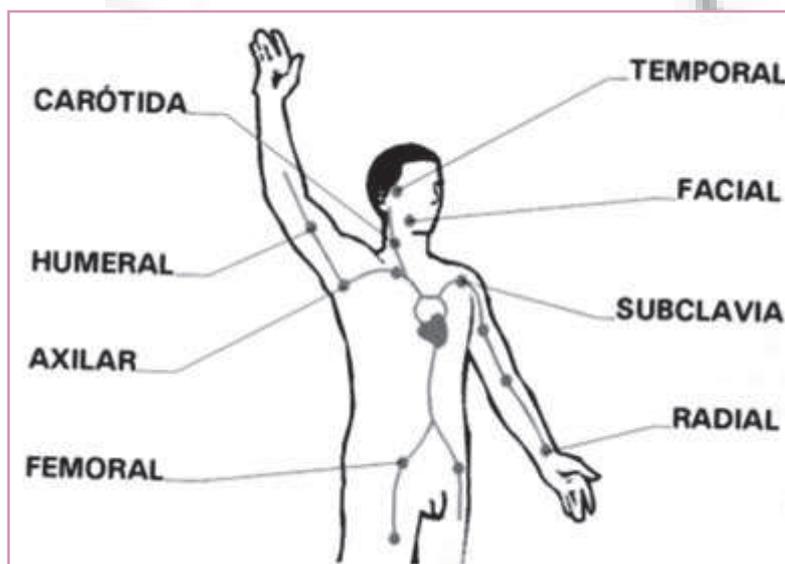
- **Compresión arterial:** cuando falla la compresión directa. Su aplicación es más eficaz en hemorragias de extremidades que en el resto de zonas del cuerpo. Consiste en encontrar la arteria principal del brazo (humeral) o de la pierna (femoral) y detener la circulación sanguínea en esa arteria, para conseguir una reducción (no eliminación) del aporte sanguíneo muy importante.

La arteria humeral tiene su trayecto por debajo del músculo bíceps del brazo, así que el socorrista deberá comprimir en esta zona con las yemas de sus dedos.

La arteria femoral se comprime al nivel de la infle o de la cara interna del muslo; para ello debemos utilizar el talón de la mano o bien el puño, en caso de comprimir en el muslo.

La compresión debe mantenerse hasta la llegada de la ambulancia o el ingreso en urgencias hospitalaria.

Sería el primer método a utilizar en caso de que la hemorragia la produzca una fractura abierta de un hueso.



- **Torniquete:** El torniquete sólo se empleará en caso de que los demás no sean eficaces y la hemorragia persista. El torniquete produce una detención de toda la circulación sanguínea en la extremidad, por lo que conlleva la falta de oxigenación de los tejidos y la muerte de los mismos, formándose toxinas (sustancias tóxicas) por necrosis y trombos por acumulación plaquetaria.

Condiciones de aplicación:

- En la raíz del miembro afectado.
- Utilizar una banda ancha.
- Anotar la hora de colocación.
- Ejercer presión controlada. La necesaria para detener la hemorragia.
- Nunca lo aflojará el socorrista.

## Hemorragia Interna

Es la que se produce en el interior del organismo, sin salir al exterior, por lo tanto no se ve, pero se puede detectar porque el paciente presenta signos y síntomas de shock, como por ejemplo: palidez, aturdimiento, sudor frío, pulso rápido y débil y respiración superficial y agitada. En este caso debemos tranquilizar al accidentado, aflojar ropas, abrigando y elevarle las piernas.

## 8.- Otras emergencias

Actuaciones en caso de convulsiones o ataque epiléptico:

- Estirar a la persona afectada en el suelo.
- Aflojarle la ropa para no limitar sus movimientos.
- Colocar un pañuelo doblado entre los dientes para que no se muerda la lengua.
- Colocarlo en posición lateral de seguridad en caso de vómitos o secreciones.

Actuaciones en caso de traumatismo grave:

- No movilizar al lesionado.
- En caso de secreciones o vómitos, ladear con precaución la cabeza.

## Actuaciones en caso de quemaduras:

- Una vez separada la víctima del fuego o agente causal, rociar la zona quemada con agua.
- Desvestir, sin retirar la ropa adherida.
- Retirar objetos metálicos.
- No aplicar cremas o pomadas.
- No reventar las ampollas.
- Cubrir la quemadura con gasas humedecidas estériles.

## Actuaciones en caso de electrocución:

- Una vez separada la víctima de la corriente, si está inconsciente y no respira, solicitar la intervención de personal especializado que realice la Recuperación Cardio Respiratoria.
- Si está inconsciente y respira poner en Posición Lateral de Seguridad, en espera de la llegada de asistencia médica.
- Traslado a Centro Hospitalario, siempre.

## Actuaciones en caso de intoxicación:

- Separar a la víctima de la fuente tóxica.
- Identificar el tóxico.
- Consulta al Centro de Información Toxicológica.
- Consulta ficha de datos de seguridad

## Actuaciones en caso de intoxicación vía cutánea:

- Desvestir a la víctima.
- Limpieza de la piel con agua.

## Actuaciones en caso de intoxicación vía oral:

- Si está consciente hacerle beber agua y provocar el vómito estimulando la faringe (campanilla) o administrándole agua con sal.
- No provocar el vómito:
  - Si el afectado está inconsciente o presenta convulsiones.
  - Si ha ingerido productos derivados del petróleo o cáusticos (lejía).
  - En caso de embarazo.

## Deberá tener siempre presente:

- No haga más de lo imprescindible.
  - La hemorragia y la falta de respiración deben ser tratados con la máxima prioridad.
  - Los heridos que permanecen inconscientes deben ser colocados en posición de seguridad.
  - Las heridas y quemaduras deben ser protegidas.
  - Las fracturas deben ser inmovilizadas.
- Sin embargo no mueva a la persona lesionada si sospecha que tiene una fractura en el cuello o en la columna vertebral: podría agravar sus lesiones y quedar inválido para el resto de su vida.
- Debe tranquilizarse a la persona lesionada y conviene abrigo ligeramente.

Se recomienda obtener la información apropiada sobre técnicas de primeros auxilios.

## 1.- Introducción

Se ha de garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

En el ámbito de la Unión Europea se han fijado mediante las correspondientes Directivas criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en los centros de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la **directiva 92/58/CEE** del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. En España esta normativa se transpone mediante el **Real Decreto 485/1997**, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

## 2.- Definiciones

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

**Señal de prohibición:** una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

**Señal de advertencia:** una señal que advierte de un riesgo o peligro.

**Señal de obligación:** una señal que obliga a un comportamiento determinado.

**Señal de salvamento o de socorro:** una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

**Señal indicativa:** una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en las letras b) a e).

**Señal en forma de panel:** una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

**Señal adicional:** una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en la letra g) y que facilita informaciones complementarias.

**Color de seguridad:** un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

**Símbolo o pictograma:** una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

**Señal luminosa:** 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.

**Señal acústica:** una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

**Comunicación verbal:** un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

**Señal gestual:** un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

## 3.- Obligaciones del empresario

Siempre que resulte necesario, el empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los anexos del presente Real Decreto.

**Criterios para el empleo de la señalización:**

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores 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 será un complemento de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

- Informar a los trabajadores de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores una formación adecuada, incidiendo en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales.

#### 4.- Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización será lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
  - Las características de la señal,
  - Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse,
  - La extensión de la zona a cubrir,
  - El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud en el trabajo no transmitirá informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
- Las señales serán comprensibles por los trabajadores. Cuando los trabajadores tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

## 5.- Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución y verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio. Situación de seguridad.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales. Vuelta a la normalidad.

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último. Se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

## 6.- Señales en forma de panel

### Características intrínsecas

- La forma y colores de estas señales estará en función del tipo de señal de que se trate.
- Los **pictogramas** serán lo más sencillos y comprensibles posible.
- Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio- ambientales.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión

### Requisitos de utilización

- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- No se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

### Tipos de señales

**DE ADVERTENCIA:** Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.



Materiales inflamables



Materiales explosivos



Materias tóxicas



Materias corrosivas



Materias radioactivas



Cargas suspendidas



Vehículos de manutención



Riesgo eléctrico



Peligro en general



Radaciones láser



Materias comburentes



Radaciones no ionizantes



Campo magnético intenso



Riesgo de tropezar



Caída a distinto nivel



Riesgo biológico



Baja temperatura



Materias nocivas o irritantes

**DE PROHIBICION:** Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).



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 manutención



No tocar

**DE OBLIGACION (redonda):** Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria del oído



Protección obligatoria para 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)

**RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:** Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Direcciones que deben seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)

**DE SALVAMENTO O SOCORRO:** Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento



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



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



Lavado de los ojos

## 7.- Señales luminosas y acústicas

### Señales luminosas

- Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente indicará, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

### Señales acústicas

- Deberá ser claramente audibles, sin ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.
- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
- Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

### Disposiciones comunes

- Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad.
- Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
- La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

## 8.- Comunicaciones verbales

La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados. Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura. La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

### Reglas particulares de utilización

- Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad y la salud.
- Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
  - **Comienzo:** para indicar la toma de mando
  - **Alto:** para interrumpir o finalizar un movimiento
  - **Fin:** para finalizar las operaciones
  - **Izar:** para izar una carga
  - **Bajar:** para bajar una carga
  - **Avanzar:** retroceder a la derecha a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales)
  - **Peligro:** para efectuar una parada de emergencia
  - **Rápido:** para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

## 9.- Señales gestuales

Una señal gestual será precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual. La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual. Los gestos utilizados, por lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detallados que las representaciones recogidas en el apartado 3, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos, equivalentes.

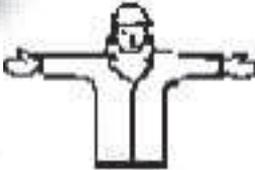
### Reglas particulares de utilización

- La persona que emite las señales o "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
- El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2.2.º, se recurrirá a uno o varios encargados de las señales suplementarias.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- Accesorios de señalización gestual:
  - El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.
  - El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas..
  - Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos, y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

### Gestos codificados

El conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras.

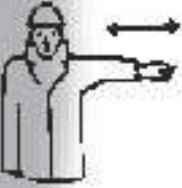
### Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
<b>Comienzo:</b> Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
<b>Alto:</b> Interrupción Fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
<b>Fin de las operaciones</b>	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

### Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

## Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

## Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
<b>Peligro:</b> Alto o parada de emergencia Rápido Lento	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.  Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.  Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

## 10.- Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones

La señalización dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo, o a recordarles la existencia de una prohibición u obligación.

### Riesgos de caídas, choques y golpes

- Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda según lo dispuesto en el apartado anterior o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.
- La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.
- La señalización por color referida en los dos apartados anteriores se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo



### Vías de circulación

- Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.
- Las vías exteriores permanentes que están en los alrededores inmediatos de zonas edificadas estarán delimitadas cuando sea necesario, salvo que dispongan de barreras o que el tipo de pavimento sirva como delimitación.

### Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos

- Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma. Se podrán exceptuar los recipientes utilizados durante corto tiempo y aquellos cuyo contenido cambie a menudo, siempre que se tomen medidas alternativas adecuadas, fundamentalmente de formación e información, que garanticen un nivel de protección equivalente.
- Las etiquetas se pegarán, fijarán o pintarán en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En el caso de éstas, las etiquetas se colocarán a lo largo de la tubería en número suficiente, y siempre que existan puntos de especial riesgo, como válvulas o conexiones, en su proximidad.
- La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, tales como el nombre o fórmula de la sustancia o preparado peligroso o detalles adicionales sobre el riesgo.
- El etiquetado podrá ser sustituido por las señales de advertencia contempladas en el Anexo III, con el mismo pictograma o símbolo; en el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias o preparados peligrosos.
- Las zonas, locales o recintos usados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos se identificarán mediante la señal de advertencia apropiada, colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes hagan posible dicha identificación debido a su tamaño. El almacenamiento de sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia «peligro en general».

### Equipos de protección contra incendios

- Los equipos de protección contra incendios serán de color rojo o predominantemente rojo, para que se identifiquen fácilmente por su color.
- El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalará mediante el color rojo o por una señal en forma de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales especificadas en dicho Anexo.

### Medios y equipos de salvamento y socorro

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

### Situaciones de emergencia

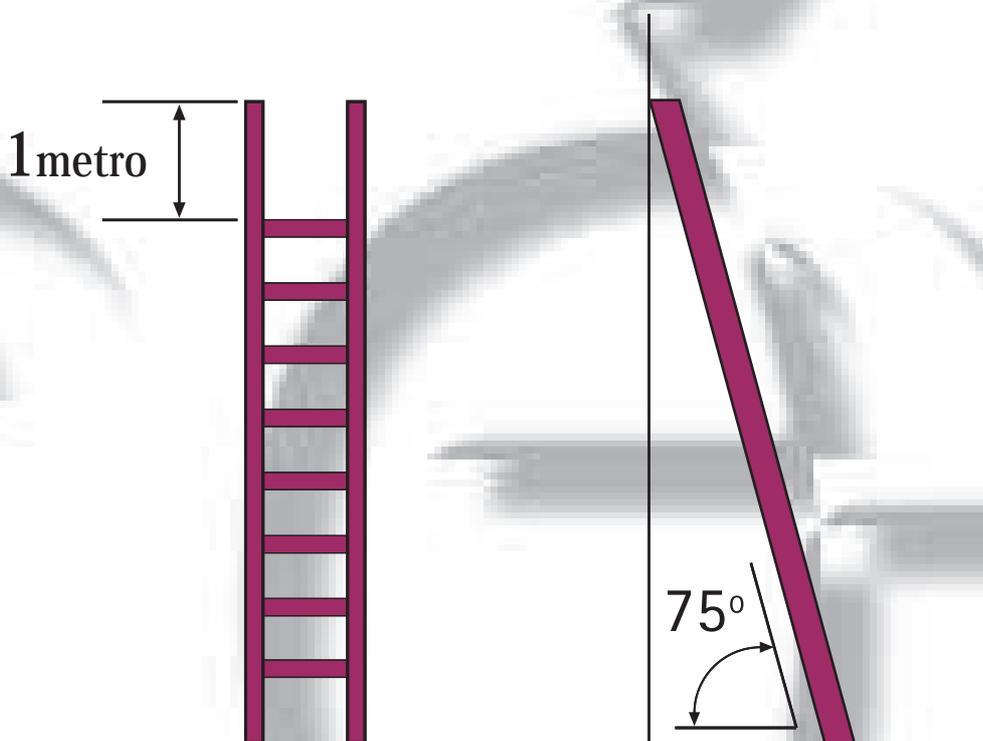
La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

### Maniobras peligrosas

La señalización para orientar o guiar a los trabajadores durante la realización de maniobras peligrosas que supongan un riesgo para ellos mismos o para terceros se realizará mediante señales gestuales o comunicaciones verbales. A igualdad de eficacia podrá optarse por cualquiera de ellas, o podrán emplearse de forma combinada.

### 1.- Escaleras de Mano

Las escaleras de mano – portátiles, de tijera- son equipos de trabajo muy utilizados en muchas empresas. El acto de bajar o subir una escalera parece fácil y sin riesgo. Sin embargo, son muchos los accidentes que se producen, a veces de gravedad, por la sencillez y la confianza que todos depositamos en este acto. Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante siendo previamente verificadas en cuanto a su seguridad antes de su uso. El trabajador deberá estar debidamente informado y formado sobre su utilización correcta.



Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se usen para acceder a lugares elevados sus largueros se prolongarán al menos un metro por encima de ésta. Siempre tendrán a alguien al pie de la misma para estabilizarla.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de caída de objetos desde la escalera. Riesgos de caída por transporte de cargas muy pesadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se dejarán objetos o herramientas en las escaleras. Si subimos con herramientas las llevaremos bien aseguradas de forma que no presenten riesgo de caída.</li> <li>- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones comprometan la seguridad del trabajador.</li> </ul>

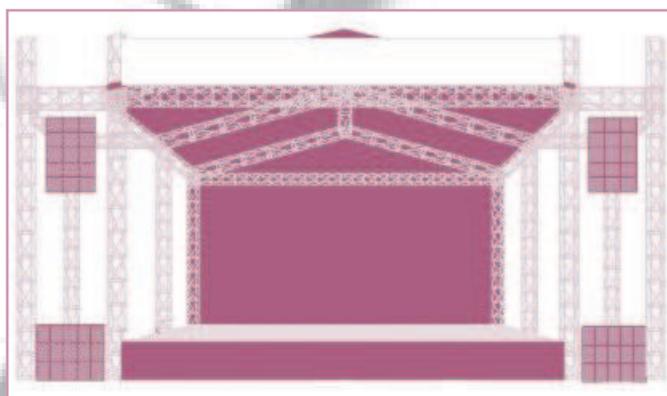
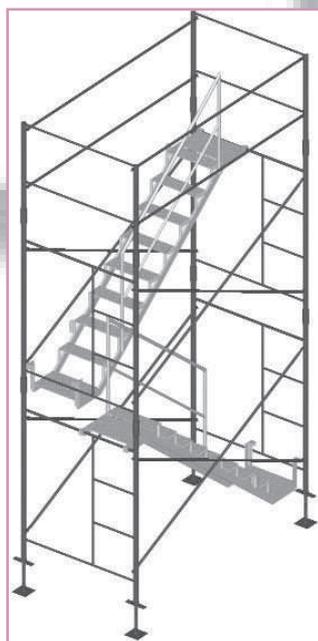
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Riesgos de caída por rotura o desplazamiento de la escalera. Riesgos de caída por mal uso de la escalera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las escaleras de mano tendrán la estabilidad, resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios.</li> <li>- Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas. Estarán totalmente abiertas, y nunca cerca del borde del escenario.</li> <li>- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.</li> <li>- Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.</li> <li>- Las escaleras de mano serán revisadas periódicamente.</li> <li>- Se prohíbe el uso de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que presentan para la detección de sus posibles defectos.</li> <li>- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se harán en posición frontal.</li> <li>- En todo trabajo en altura de más de 3,5 metros con peligro de caída eventual, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.</li> <li>- Nunca nos asomaremos fuera de la escalera. Debemos moverla.</li> <li>- Las escaleras de mano no se utilizaran por dos o más personas simultáneamente.</li> <li>- Si la escalera está frente a una puerta, ésta debe estar cerrada con llave o vigilada por alguien.</li> <li>- Las escaleras que se usen para trabajos eléctricos deberán estar construidas de material aislante y deberán ser trabadas para evitar que resbalen o se deslicen.</li> </ul>

## NORMATIVA CONSULTADA

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

## 2.- Torres o andamios, trusses.

- Asegúrese siempre que la torre ha sido armada o construida apropiadamente.
- Nunca se subirá a una torre o andamio la persona que haya consumido o esté bajo los efectos de drogas o alcohol.
- Nunca la utilice sin tablas y los caños o rieles de seguridad.
- La forma más segura de mover un andamio es empujándolo por su parte inferior, ya que empujarlo por su parte superior puede desestabilizarlo.
- La persona sobre la torre o andamio está siempre a cargo. Nunca se moverá una estructura sin avisar previamente.
- No se subirán aquellas personas que tengan vértigo.
- Un grito de advertencia es la manera aceptada de avisar que algo cae desde la altura.
- Si se deja caer algo deliberadamente, la llamada puede ser efectuada calmadamente y especificando el lugar ("Atención cabezas escenario izquierda").
- Siempre trate de estar atento debajo de usted.
- Tenga presente que puede haber otras personas, además de los operarios, que no estén esperando que caigan cosas desde el cielo.
- Mantenga los dos pies en la estructura.
- Para el trabajo en alturas el equipo necesario será de:
  - Pantalones ajustados y sin bolsillos para evitar riesgo de atrapamiento.
  - Suba todas las herramientas que necesite.
  - Herramientas aislantes atadas mediante cordones de seguridad.
  - Llevar atados cualquier objeto susceptible de caerse.
  - Colocarse siempre el arnés de seguridad.



## 1.- Introducción

En el Convenio 148 sobre “Medioambiente en el Trabajo” se definen los siguientes términos:

- “**Contaminación del aire**”: Comprende el aire contaminado por sustancias que, cualquiera que sea su estado físico, sean nocivas para la salud o entrañen cualquier otro tipo de peligro;
- “**Ruido**”: Comprende cualquier sonido que pueda provocar una pérdida de audición o ser nocivo para la salud o entrañar cualquier otro tipo de peligro;
- “**Vibraciones**”: Comprende toda vibración transmitida al organismo humano por estructuras sólidas que sea nociva para la salud o entrañe cualquier otro tipo de peligro.

La legislación nacional deberá disponer la adopción de medidas en el lugar de trabajo para prevenir y limitar los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones y para proteger a los trabajadores contra tales riesgos. Para la aplicación práctica de las medidas se podrá recurrir a la adopción de normas técnicas, repertorios de recomendaciones prácticas y otros medios apropiados.

Los **empresarios** serán responsables de la aplicación de las medidas prescritas.

Siempre que varios empresarios realicen simultáneamente actividades en el mismo lugar de trabajo, tendrán el deber de colaborar para aplicar las medidas prescritas, sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador respecto de la salud y la seguridad de los trabajadores que emplea. En los casos apropiados, la autoridad competente deberá prescribir los procedimientos generales según los cuales tendrá lugar esta colaboración.

Deberá obligarse a los **trabajadores** a que observen las consignas de seguridad destinadas a prevenir y limitar los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, y a asegurar la protección contra dichos riesgos.

Los trabajadores o sus representantes tendrán derecho a presentar propuestas, recibir informaciones y formación, y recurrir ante instancias apropiadas, a fin de asegurar la protección contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

## 2.- Medidas de prevención y protección

La autoridad competente deberá establecer los criterios que permitan definir los riesgos de exposición a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, y fijar, si hubiere lugar, sobre la base de tales criterios, los límites de exposición.

Al elaborar los criterios y determinar los límites de exposición, la autoridad competente deberá tomar en consideración la opinión de personas técnicamente calificadas, designadas por las organizaciones interesadas más representativas de empleadores y de trabajadores.

Los criterios y límites de exposición deberán fijarse, completarse y revisarse a intervalos regulares, con arreglo a los nuevos conocimientos y datos nacionales e internacionales, y teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, cualquier aumento de los riesgos profesionales resultante de la exposición simultánea a varios factores nocivos en el lugar de trabajo.

En la medida de lo posible, se deberá eliminar todo riesgo debido a la contaminación del aire, al ruido y a las vibraciones en el lugar de trabajo:

- Mediante medidas técnicas aplicadas a las nuevas instalaciones o a los nuevos procedimientos en el momento de su diseño o de su instalación, o mediante medidas técnicas aportadas a las instalaciones u operaciones existentes, o cuando esto no sea posible,
- Mediante medidas complementarias de organización del trabajo.

Cuando las medidas no reduzcan la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, el empleador deberá proporcionar y conservar en buen estado el equipo de protección personal apropiado. El empleador no deberá obligar a un trabajador a trabajar sin el equipo de protección personal proporcionado en virtud del presente artículo.

El estado de salud de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo deberá ser objeto de vigilancia, que deberá comprender un examen médico previo al empleo y exámenes periódicos, según determine la autoridad competente. Dicha vigilancia no deberá ocasionar gasto alguno al trabajador.

Cuando por razones médicas sea desaconsejable la permanencia de un trabajador en un puesto que entrañe exposición a la contaminación del aire, el ruido o las vibraciones, deberán adoptarse todas las medidas compatibles con la práctica y las condiciones nacionales para trasladarlo a otro empleo adecuado o para asegurarle el mantenimiento de sus ingresos mediante prestaciones de seguridad social o por cualquier otro método.

Las medidas tomadas para dar efecto al presente convenio no deberán afectar desfavorablemente los derechos de los trabajadores previstos en la legislación sobre seguridad social o seguros sociales.

La utilización de procedimientos, sustancias, máquinas o materiales - especificados por la autoridad competente que entrañen la exposición de los trabajadores a los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo deberá ser notificada a la autoridad competente, la cual podrá, según los casos, autorizarla con arreglo a modalidades determinadas o prohibirla.

Todas las personas interesadas:

- Deberán ser apropiada y suficientemente informadas acerca de los riesgos profesionales que pueden originarse en el lugar de trabajo debido a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones;
- Deberán recibir instrucciones suficientes y apropiadas en cuanto a los medios disponibles para prevenir y limitar tales riesgos, y protegerse contra los mismos.

Deberán adoptarse medidas, habida cuenta de las condiciones y los recursos nacionales, para promover la investigación en el campo de la prevención y limitación de los riesgos debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

Según las "Fichas de Prevención" de la Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

## 1.- ESCALERAS DE MANO

### POSIBLES RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel (deslizamiento, vuelco lateral, inestabilidad,...).
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- Las escaleras tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- Se revisará antes de su utilización, el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles el estado de las cuerdas, cables, poleas y topes de retención.
- En el transporte de escaleras no dañarla o golpearla.
- Se transportarán escaleras simples o de tijera por una sola persona siempre y cuando no se supere el peso de 25 Kilogramos.
- No transportar escaleras horizontalmente, hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Para el transporte de escaleras que precisen a dos personas tendremos en cuenta que:
  - Las escaleras de tijera deben ser transportadas plegadas.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis los distintos niveles. Nunca llevar arrastras las cuerdas por el suelo.
- Para el transporte de escaleras con vehículos tendremos en cuenta que:
  - Las escaleras deben reposar, para protegerlas, sobre apoyos de goma.
  - Fijarla sólidamente sobre el porta-objetos del vehículo evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- El apoyo de la escalera ha de hacerse siempre a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de las instalaciones eléctricas deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.
- No trabajar a menos de 5 metros de un línea de AT. y, en caso imprescindible, utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- En el caso de escaleras de mano simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando este no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.
- Los trabajos sobre escaleras se efectuarán de frente a las mismas, agarrándose a los peldaños o largueros.
- El ascenso y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres, de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños.
- No debe subir nunca por encima del tercer peldaño contado desde arriba.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En la utilización de la escalera de mano se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera.

- Al trabajar sobre una escalera no tratar de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse.
- Nunca se ha de mover una escalera de mano estando el trabajador sobre ella.
- Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso o de vías de circulación de peatones o vehículos, o se deberán proteger de golpes.
- En la proximidad de puertas al colocar la escalera de mano dejar la puerta abierta para que sea visible.
- Se impedirá el paso de personas por debajo de la escalera.
- El operario llevará las manos libres. Si se han de llevar herramientas u otros objetos, usar bolsas o cajas del cuerpo.

## 2.- ANDAMIOS TUBULARES

### POSIBLES RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- Las medidas de las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Mantener permanentemente el orden y la limpieza (plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, áreas colindantes, ...).
- Para subir y bajar del andamio se utilizarán las escaleras dispuestas a tal fin (los andamios con escalerillas laterales se montarán hacia la cara que no se trabaja para poder utilizarlas).
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 centímetros.
- A partir de los 2 metros de altura es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié. La barandilla exterior será de 90 centímetros y el rodapié de 15 centímetros. La barandilla interior será de 70 centímetros.
- A partir de los 2 m de altura será obligatorio trabajar sujeto a partes sólidas mediante cinturón de seguridad.
- Si se utilizan tablones para formar la plataforma de trabajo, éstos van unidos entre sí y sujetos a la estructura tubular. Estarán sin defectos visibles y sin nudos que mermen su resistencia. Se mantendrán limpios para poder apreciar los defectos y que no resbalen.
- Los materiales se repartirán de manera uniforme evitando las sobrecargas.

- Sólo se permitirá el trabajo simultáneo de dos grupos de trabajadores a distintas alturas cuando la plataforma inferior esté protegida contra la caída de objetos y materiales.
- No se entregarán los materiales o herramientas lanzándolos por el aire. Deben ser entregados en mano. En caso necesario se utilizarán cinturones portaherramientas.
- No se depositarán pesos violentamente ni se realizarán movimientos violentos sobre los andamios.
- Se prohíbe correr o saltar sobre los andamios.
- Se prohíbe saltar de plataforma andamiada al interior del edificio o de este a la plataforma, debiéndose instalar una pasarela.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios, debiéndose recoger y descargar de planta en planta o vertiéndolos directamente a través de la instalación de trompas.

### 3.- HERRAMIENTAS MANUALES

#### POSIBLES RIESGOS:

- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas provenientes de los objetos trabajados y/o de la propia herramienta.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Observar las instrucciones sobre el correcto uso de las herramientas, garantizando que no se realizan operaciones para las que no están diseñadas.
- Usar la herramienta adecuada en cada trabajo u operación.
- Manejar las herramientas en la forma correcta.
- Antes de hacer uso de una herramienta comprobar que se encuentran en buen estado.
- Mantener las herramientas libres de grasas, aceites, y otras sustancias deslizantes durante su uso.
- Conservar las herramientas sometidas a impactos sin rebabas para evitar que puedan desprenderse durante su uso.
- No se utilizarán herramientas que requiriendo mango no lo tengan.
- En general, conservar las herramientas en buenas condiciones.
- Poner en conocimiento del responsable inmediato la existencia de herramientas en mal estado que deben ser reparadas o sustituidas.

### 4.- HERRAMIENTAS ELECTRICAS

#### POSIBLES RIESGOS:

- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas (cortes, punzamientos, contusiones,...).
- Proyección de fragmentos o partículas provenientes de los objetos trabajados y/o de la propia herramienta.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos térmicos.
- Exposición por contactos eléctricos (electrocución,...).
- Explosiones.
- Incendios.
- E.P. producida por agentes físicos (ruidos, vibraciones,...).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de emplear equipos eléctricos informarse sobre las precauciones a tomar.
- Asegurarse, antes del uso, del perfecto estado del aparato, cable de conexión (en todo su recorrido: cable de alargo, empalmes y conexiones) y enchufe.
- Los cables de alimentación de las herramientas portátiles eléctricas deben ser protegidos con material resistente, que no se deteriore por roces o torsiones.
- Utilizar herramientas con conexión a tierra o que dispongan de sistemas de protección por doble aislamiento.
- No alterar ni modificar dispositivos de seguridad.
- Operar únicamente sobre órganos de mando.
- El interruptor debe estar situado de manera que se evite el riesgo de puesta en marcha intempestiva, cuando no se este utilizando la herramienta.

## BIBLIOGRAFIA

- VVAA. "Curso Básico Cyclops de Prevención de Riesgos Laborales", Mutual Cyclops, 1998.
- Pro Astola, Alexander. "Seminario: Seguridad en el Trabajo", Formabask.
- Curso de Prevención de Riesgos Laborales, Formadis.
- Rodríguez Sánchez, Rubén. "Plan de Emergencia y Evacuación" Teatro Alambra. Asepeyo, 2002.
- [www.fxfuegosyacción.com.ar/seguridad.htm](http://www.fxfuegosyacción.com.ar/seguridad.htm)
- Ficha de Seguridad "Recomendaciones para proteger la espalda en el manejo manual de cargas". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Ficha de Seguridad "Plataforma Elevadora Autopropulsada". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Ficha de Seguridad "Herramientas Manuales". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Ficha de Seguridad "Regla de Seguridad contra Riesgos Eléctricos". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Condiciones de Seguridad "Comprobaciones de la Instalación Eléctrica". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Condiciones de Seguridad "Utilizaciones de los Equipos de Trabajo". M.V.I. Servicio de Prevención.
- Información de los Riesgos en el Puesto de Trabajo. Teatro Arriaga.
- Pedro Serrano Villarejo, Apuntes sobre Riesgos de los Técnicos de Iluminación.
- "Curso Técnico de Maquinaria y Construcción de Decorados". Centro Estudios Técnicos de Andalucía.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.
- Convenio 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo
- Convenio 127 relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador
- Real decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Real decreto 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- C148 convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 convenio sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- C136 convenio sobre el benceno, 1971. Convenio relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- C162 convenio sobre el asbesto, 1986. Convenio sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Real decreto 486/1997, de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real decreto 773/1997, de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. de 12-06-1997).
- Real decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Convenio 119 relativo a la protección de la maquinaria.  
Real decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas. (B.O.E.21-07-1986).

- Real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/cee, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. (B.O.E. 11-12-92).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971.
- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real decreto 2295/1985, de 9 de octubre, por el que se adiciona un nuevo párrafo al artículo 2 del reglamento electrotécnico de baja tensión, aprobado por el decreto 2413/1973, de 20 septiembre.
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias mie-rat 01, mie-rat 02, mie-rat 06, mie-rat 14, mie-rat 15, mie-rat 16, mie-rat 17, mie rat 18 y mie-rat 19 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. B.O.E. 24 de marzo de 3 de 2000, pág. 12397.
- Cuadernos de Técnicas Escénicas:
  - Marisa Echarri y Eva San Miguel "Vestuario Teatral", ed. Ñaque, 2000.
  - Javier López de Guereñu, "Decorado y Tramoya", ed. Ñaque, 2000.
  - Miguel Ángel Larriba "Sonorización", ed. Ñaque, 2000.
  - J.C. Moreno "Iluminación", ed. Ñaque, 2000
- Manual de Instrucciones Motorola. 2001 Motorola, Inc.
- "Fichas de Prevención" de la Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales.

Han participado en la confección de este trabajo:

Cristina Osorio Martínez

M<sup>a</sup> Jesús Gutiérrez López

Jorge Amores Hernández

M<sup>a</sup> Amparo Salas Sánchez

Cristóbal Romero Suárez

Antonio López de Ahumada

Dirección:

Ramón Aparicio Valdivieso