

2º CICLO FORMACIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ARQUEOLOGÍA

INDICE

TEMA 1. TECNICAS PREVENTIVAS	4
1.1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.2. LAS TÉCNICAS CIENTÍFICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	4
1.2.1. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	5
1.2.2. LA HIGIENE INDUSTRIAL.....	5
1.2.2. LA ERGONOMÍA.....	6
1.2.4. LA PSICOSOCIOLOGÍA.....	6
1.2.5. LA MEDICINA DEL TRABAJO.....	6
1.2. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL Y PROTECCIÓN DE	7
RIESGOS.....	7
1.2.1. LA PREVENCIÓN INTEGRADA.....	8
1.2.2. LA PROTECCIÓN COLECTIVA.....	8
1.2.2. LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	12
1.4. EL CONTROL DE LA SALUD DEL TRABAJADOR.....	15
1.5. MATERIALES Y PRODUCTOS.....	17
TEMA 2. MEDIOS AUXILIARES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	19
2.1. INTRODUCCIÓN.....	19
2.2. LAS CONDICIONES DE LOS LOCALES DE TRABAJO.....	19
2.2. LAS CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO: LAS MÁQUINAS.....	22
2.4. LAS CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS.....	24
2.5. LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	25
2.6. EL TRANSPORTE DE CARGAS.....	26
2.7. LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.....	28
2.3. EL RIESGO DE INCENDIO.....	28
2.9. EL RIESGO ELÉCTRICO.....	35
TEMA 3. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN EL SECTOR	
CONSTRUCCIÓN.....	38
3.1. INTRODUCCIÓN.....	38
3.2. DOCUMENTACIÓN.....	38
3.3. ACCESOS.....	39
3.4. INSTALACIONES.....	39
3.5. UNIFORMIDAD.....	40
3.6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	40
3.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	40
3.8. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.....	42
3.9. ELECTRICIDAD.....	42
3.10. MATERIALES Y PRODUCTOS.....	43
3.11. MANIPULACIÓN DE CARGAS.....	44
3.12. HERRAMIENTAS.....	45
3.13. EQUIPOS DE TRABAJO.....	46
3.13.1 Máquinas para el movimiento de tierras y transporte.....	47
3.13.2 Máquinas para la elevación de materiales.....	48
3.13.3 Máquinas para la producción y puesta en obra de hormigón.....	50
3.13.4 Máquinas para la elaboración de armaduras.....	52
3.13.5 Máquinas para el corte de materiales.....	52
3.14. MEDIOS AUXILIARES.....	53
3.15. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA CAÍDAS DE ALTURA.....	57
3.16. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's).....	58

3.17. ORDEN Y LIMPIEZA.....	61
TEMA 4. LOS CONTAMINANTES AMBIENTALES PRESENTES EN EL TRABAJO.....	65
4.1. INTRODUCCIÓN.....	65
4.2. LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS.....	65
4.3. LOS CONTAMINANTES FÍSICOS.....	67
4.3.1. RUIDO.....	68
4.3.2. VIBRACIONES.....	70
4.3.3. AMBIENTE TÉRMICO.....	72
4.3.4. RADIACIONES.....	72
4.3.5. ILUMINACIÓN.....	74
4.4. LOS CONTAMINANTES BIOLÓGICOS.....	74
4.5. MÉTODOS GENERALES DE PROTECCIÓN CONTRA LOS FACTORES AMBIENTALES DEL TRABAJO (FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS).....	76
4.5.1. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL FOCO DE CONTAMINACIÓN.....	77
4.5.2. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO DE DIFUSIÓN.....	77
4.5.3. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL TRABAJADOR.....	78
IDEAS CLAVE.....	79
TEMA 5. MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	80
5.1. INTRODUCCIÓN.....	80
5.2. ANTECEDENTES NORMATIVOS.....	80
5.3. DIRECTIVAS EUROPEAS.....	81
5.3.1. DIRECTIVA COMUNITARIA 89/391/CEE.....	81
5.3.2. DIRECTIVA COMUNITARIA 92/59/CEE y 2001/95/CE.....	82
5.4. LEGISLACION NACIONAL.....	83
5.4.1. LA LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMADA POR LA LEY 54/2003.....	83
5.4.2. RD.39/97, SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	85
5.4.3. OTRAS NORMAS NACIONALES REFERENTES A PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	86
5.5. DERECHOS Y DEBERES BASICOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	87
5.5.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	87
5.5.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	92
5.5.3. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN.....	93
IDEAS CLAVE.....	96
PARTE ESPECÍFICA DE ARQUEOLOGÍA.....	97
A) Definición de los trabajos.....	97
B) Técnicas preventivas específicas.....	103
• CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.....	106
• CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL.....	107
• CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACION / FATIGA FISICA.....	107

TEMA 1. TECNICAS PREVENTIVAS

1.1. INTRODUCCIÓN.

Los instrumentos para realizar una correcta protección de la seguridad y salud de los trabajadores son las técnicas de prevención, las cuáles tienen como objetivo principal la eliminación de los riesgos laborales en el trabajo. La implantación de estas medidas supondrá el estudio y la evaluación previa de las condiciones y sistemas de trabajo como garantía de la eficacia de éstas.

En primer lugar, analizaremos el conjunto variado de disciplinas científicas que trabajan en el campo de la prevención, que van desde la ingeniería hasta la química, pasando por la psicología y la estadística.

En segundo lugar, estudiaremos las posibles actuaciones o técnicas operativas que todo empresario debe adoptar una vez conocidos los riesgos que han sido objeto de estudio en los anteriores temas de este manual. La Ley de Prevención establece cuales son las prioridades preventivas que deben imponerse y además indica los principios generales de prevención a seguir.

Por último, es necesario como bien precisa la Ley, que todos los trabajadores en aras a conseguir una plena protección de su salud frente a los riesgos laborales reciban por parte del empresario un eficaz control de su estado de salud en relación con su puesto de trabajo.

1.2. LAS TÉCNICAS CIENTÍFICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Las técnicas que intentan prevenir o curar las lesiones y enfermedades causadas por el trabajo son:

1. La Seguridad en el Trabajo.
2. La Higiene Industrial.
2. La Ergonomía.
4. La Psicosociología.
5. La Medicina del Trabajo.

Dichas técnicas, también llamadas "Técnicas Globales de Prevención", se apoyan o se complementan de otras disciplinas científicas como por ejemplo: la química, la arquitectura, la ingeniería, la sociología, la fisiología, la organización, el derecho y la economía.

En ocasiones, dos o más técnicas de prevención actúan sobre un mismo riesgo profesional, deduciéndose de ello el carácter multidisciplinar de la prevención de riesgos ya que desde sus respectivas especialidades abordan aspectos diferentes de un mismo problema.

1.2.1. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por fin eliminar, reducir o minimizar el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo. Esta disciplina preventiva abarca desde el estudio y análisis previo de las condiciones de trabajo para que no ocurran accidentes como también la fase de investigación y corrección de procesos de trabajo tras haber sucedido accidentes de trabajo.

Para que se lleve a cabo la seguridad en el trabajo han de darse dos clases de técnicas:

1. Las denominadas técnicas analíticas que analizan como disminuir el número de accidentes de trabajo. Por ejemplo, destacamos entre otras el análisis de los métodos de trabajo, las inspecciones de seguridad, la investigación de accidentes y estadísticas, etc.

2. Las denominadas técnicas operativas, aquellas que estudian el diseño de las máquinas y demás instalaciones de trabajo, como distribuirlas en el centro de trabajo para evitar que surjan riesgos así como corregir situaciones de peligro a través de protecciones en las máquinas o sobre las personas (gafas, guantes, mascarillas, etc.)

1.2.2. LA HIGIENE INDUSTRIAL.

Es la técnica científica que identifica y controla los factores ambientales susceptibles de provocar algún tipo de enfermedad profesional al trabajador. Esta técnica mide el nivel de presencia de estos contaminantes (químicos, físicos, biológicos) para así determinar su peligrosidad o no en el puesto de trabajo.

Para ello sigue un proceso metódico de actuación:

- Identifica el agente contaminante existente en el entorno laboral.
- Cuantifica y analiza la cantidad presente en el lugar de trabajo.
- Valora si esas cantidades son capaces de producir daños al trabajador.
- Adopta medidas o las corrige para evitar o reducir estos riesgos.

1.2.2. LA ERGONOMÍA.

Estudia la adecuación y adaptación del trabajo a la persona y tiene como objetivo principal conseguir el confort en el trabajo. El concepto de "confort" entendido como el equilibrio en su sentido más amplio y completo de salud en el trabajo. Según esta ciencia, el trabajador no sólo debe estar bien, sino tiene que sentirse bien.

1.2.4. LA PSICOSOCIOLOGÍA.

Es la técnica científica que intenta prevenir los daños a la salud provocados por la organización interna del trabajo (tareas monótonas y repetitivas, relaciones entre compañeros, etc.). Esta disciplina trabaja con dos conceptos, la organización del trabajo y los trabajadores. Intenta conseguir una programación de tareas variadas que ofrezcan interés al trabajador de manera que provoquen el desarrollo de las capacidades de éste, así como buscar los canales de comunicación entre los trabajadores para que exista una actitud positiva en el desempeño del trabajo.

1.2.5. LA MEDICINA DEL TRABAJO.

Es la ciencia que, tomando como punto de partida el conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano y del entorno laboral en el que se desenvuelve, tiene como objetivo la promoción de la salud, la curación de las enfermedades y la rehabilitación de los trabajadores.

Esta disciplina actúa bajo dos enfoques: prevenir y curar o rehabilitar. El concepto "prevenir" se realiza a través de la realización de reconocimientos médicos previos y periódicos a todo trabajador, así como ofreciendo informaciones sobre hábitos saludables de vida que promocionan y fomentan la salud de los trabajadores.

El concepto "rehabilitar" es recuperar el estado de bienestar físico, mental y social que el trabajador ha perdido en el ejercicio profesional de su trabajo. Como conclusión final decir que para mejorar las condiciones de trabajo es necesario un estudio conjunto, bajo el prisma de diferentes disciplinas científicas, de los factores presentes en el trabajo y las consecuencias de éstos sobre las personas. Pero además, este análisis no sólo debe ir encaminado a corregir situaciones peligrosas, sino que además sirve para favorecer el desarrollo global de las capacidades de los trabajadores.

1.2. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL Y PROTECCIÓN DE RIESGOS.

Centrados en un estudio más concreto y localizado, analizaremos cómo actuar dentro de la empresa y ser operativos para eliminar y evitar los riesgos en el trabajo. El empresario a partir de los resultados obtenidos en la evaluación inicial de riesgos deberá poner en marcha la actividad preventiva. Ante toda acción preventiva que quiera adoptar, debe tener en cuenta los principios generales de la prevención que establece la L.P.R.L. en su art. 15. Estos principios son:

- ✦ Evitar los riesgos.
- ✦ Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- ✦ Combatir los riesgos que no se puedan evitar en su origen.
- ✦ Adaptar el trabajo a la persona, tanto en la concepción de los puestos de trabajo, como en la realización de una buena elección de los equipos y métodos de trabajo y producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono, repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- ✦ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ✦ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ✦ Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización interna, 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.

Por ello, bajo el prisma de la operatividad, las medidas preventivas irán encaminadas a la:

- ✦ Eliminación total de los riesgos existentes en la empresa.
- ✦ Protección colectiva de los riesgos que no se hayan podido evitar o reducir.
- ✦ Protección individual, exclusivamente dirigida al trabajador.

Este sistema sólo se debe utilizar cuando los riesgos no se puedan eliminar o controlar suficientemente por medios de protección colectiva o con procedimientos de trabajo adecuados y bien organizados.

1.2.1. LA PREVENCIÓN INTEGRADA.

Es la técnica cuyo objetivo es eliminar totalmente el riesgo en el mismo origen. Se aplicará fundamentalmente en el momento del diseño de las instalaciones, en la planificación de los procesos de trabajo, en la distribución de la maquinaria y herramientas, etc.

Para conseguir el objetivo antes mencionado, el empresario deberá seguir las siguientes pautas o recomendaciones:

- Cuando sea posible la elección, se adoptarán o se diseñarán los procesos de trabajo con el mínimo riesgo.
- Deberá realizarse un estudio con las necesidades de la empresa y las soluciones posibles para satisfacerlas, de forma que se elijan las más ventajosa desde el punto de vista preventivo.
- Se comprará la maquinaria idónea para la ejecución de cada trabajo y con dispositivos de seguridad incorporados, realizándose desde el punto de vista preventivo una distribución racional de la misma.
- Se dimensionarán los accesos de forma segura a todo punto donde normal o esporádicamente deba acudir personal.
- Se reducirá la manipulación de materiales, para lo que se deberá estudiar los sistemas de carga y almacenamiento, para así evitar movimientos o trasvases innecesarios de productos.
- Se destinarán lugares para colocar restos de materiales y residuos, de forma que pueda asegurarse el orden y la limpieza.
- Se analizarán los materiales o productos que utilizarán habitualmente los trabajadores, para elegir los que entrañen menos riesgos.

1.2.2. LA PROTECCIÓN COLECTIVA.

Cuando no se pueda evitar el riesgo en su totalidad, deberemos tratar de reducir las consecuencias que se originen por la materialización de éste. Si además queremos que la protección este dirigida a cualquier trabajador que esté expuesto a determinadas condiciones de trabajo es cuando nos estamos refiriendo al concepto de protección colectiva.

Por tanto, definiremos la protección colectiva como el sistema establecido por el empresario que protege a más de una persona. Dentro de las medidas de protección colectiva distinguimos:

1. Sistemas de protección por barreras y diseño. En este tipo de protección colectiva podemos distinguir:

- a) La relacionada con las condiciones de accidentabilidad en los lugares de trabajo.

Para proteger a los trabajadores de los riesgos que no han podido ser eliminados totalmente en el lugar de trabajo y que pueden llegar a provocar accidentes de trabajo, podemos destacar como medidas de protección colectiva:

✚ **BARANDILLAS.** Protegen a los trabajadores del riesgo de caerse desde una determinada altura. (obligatorias en riesgo de caída de más de 2 metros). Junto con las barandillas, existen otras medidas de protección colectiva para hacer frente a los riesgos de caída de altura. Por ejemplo, las redes de seguridad y cubrir los huecos con cubiertas o estructuras metálicas.

✚ **RESGUARDOS.** Protegen a los trabajadores de aquellos riesgos inherentes a las máquinas y que no han podido ser eliminados en su diseño y fabricación, los cuales pueden llegar a producir cortes, atrapamientos, etc.

✚ **INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE CORTE.** Ante la posibilidad de riesgo eléctrico, estas protecciones paralizan de forma automática el suministro de la corriente eléctrica.

- b) La relacionada con los contaminantes peligrosos presentes en el medio ambiente de trabajo.

Para proteger a los trabajadores de los factores ambientales dañinos (físicos, químicos, biológicos) que no han podido ser eliminados totalmente, podemos destacar como medidas de protección colectiva:

✚ **LA VENTILACIÓN GENERAL.** Se utiliza cuando los contaminantes son de baja toxicidad y se encuentran en pequeñas cantidades. Su finalidad es eliminar el aire viciado y contaminado, renovándolo por aire limpio.

✚ **LA VENTILACIÓN LOCALIZADA / EXTRACCIÓN LOCALIZADA.** Esta medida evita que el contaminante se extienda por todo el lugar de trabajo. Consiste en recoger y eliminar el contaminante en el punto de generación éste.

✚ **EL CERRAMIENTO DE MÁQUINAS RUIDOSAS.** Intenta que el ruido no llegue al trabajador o diseña el puesto de trabajo fuera de la zona de ruido de la máquina. Las siguientes medidas de protección colectiva se consideran como complementarias de las analizadas en este mismo apartado, ya que no eliminan el riesgo, si no que advierten en algunos casos de la existencia del mismo (p.e. la señalización de seguridad) y en otros, ayudan a no propiciarlos (p.e. las normas de seguridad). Destacamos las siguientes:

- ✚ Normas de seguridad en la empresa.
- ✚ Procedimientos de trabajo seguros.
- ✚ Señalización de seguridad.
- ✚ Información y formación de los trabajadores.

2. Normas de seguridad y procedimientos seguros de trabajo.

a) Normas de seguridad.

La L.P.R.L. concede al empresario, para realizar y organizar la acción preventiva en la empresa, la facultad de establecer instrucciones o recomendaciones preventivas de obligado cumplimiento por parte de los trabajadores. Su incumplimiento puede ser objeto de falta laboral con la correspondiente sanción.

Las normas de seguridad son órdenes, consignas para trabajar de la forma más segura posible. No pueden sustituir a otras medidas preventivas prioritarias. Pueden ir dirigidas a todo el centro de trabajo o a determinadas operaciones especiales, sin embargo todas deben cumplir los siguientes requisitos:

- ✚ Ser claras y concretas.
- ✚ Ser las necesarias, el exceso de normas puede provocar efectos contradictorios.
- ✚ Ser renovadas y actualizadas.
- ✚ Ser aceptadas por quien deba cumplirlas.

b) Procedimientos de trabajo seguros.

Conjunto de aspectos de seguridad a implantar en todas las fases de trabajo de la empresa, para así evitar daños o pérdidas en las instalaciones. Conseguir que el trabajador actúe correctamente en su trabajo y sea consciente a su vez de aquellas operaciones que pueden suponer peligro para él y para sus compañeros.

2. Señalización de seguridad.

La directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992 y el RD 485/97 establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo completadas por la Guía Técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo del Instituto Nacional de Seguridad de Higiene en el trabajo. La señalización de seguridad es considerada como técnica preventiva de segundo orden o complementaria al no conseguir protección por actuación sobre las condiciones de

trabajo peligrosas, pero consiguiendo advertir a los operarios sobre determinada circunstancia de riesgo o necesidad de actuar.

La señalización debe permanecer mientras persista la situación que la motiva. Es por ello importante realizar un mantenimiento y una limpieza periódica de dicho sistema de señalización.

Existen distintos tipos de señalización en función de la información y el significado que tratan de transmitir:

- ✦ **Prohibición:** prohíbe el comportamiento que pueda exponer riesgo.
- ✦ **Obligación:** plantea la necesidad de realizar una acción particular y definida.
- ✦ **Advertencia:** indica la presencia de un riesgo, ante el que el operario deberá adoptar las medidas disponibles a su alcance.
- ✦ **Salvamento:** indicaciones relativas a ubicación de salidas, primeros auxilios o equipos de extinción.

Otra clasificación de las señales puede ser por las características propias que las definen (señales en forma de panel, luminosas, acústicas, por gestos, etc.), destacando principalmente, las señales en forma de panel¹, caracterizadas por su color, forma y símbolos que contienen en su interior.

Se dividen en las siguientes:

- ✦ **Obligación:** se trata de señales circulares, con fondo azul y el pictograma en blanco. El pictograma es el dibujo que aclara la acción que es obligatoria realizar.
- ✦ **Prohibición:** son señales circulares, con corona en color rojo y banda diagonal. El fondo será blanco y el pictograma negro.
- ✦ **Advertencia:** son de forma triangular, con borde en negro, fondo amarillo y dibujo indicador en color negro.
- ✦ **Salvamento:** se clasifican en:
 - o **Evacuación:** señales rectangulares con fondo en verde y dibujos indicadores en blanco.
 - o **Indicación de equipos de extinción de incendios:** rectangulares con fondo en rojo y dibujo en blanco.

La señalización de seguridad en el trabajo sirve para:

- ✦ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones y obligaciones.
- ✦ Avisar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que

requiera adoptar unas medidas de protección y evacuación específicas y concretas.

- ✚ Facilitar a los trabajadores la identificación y situación de los elementos peligrosos así como los equipos de protección y de evacuación.
- ✚ Guiar a los trabajadores cuando realicen determinadas maniobras peligrosas.

4. Información y formación a los trabajadores.

Una forma de proteger colectivamente a los trabajadores es informándolos de los posibles riesgos generales y específicos que se encuentran en su trabajo. La información, además de ser un modo de proteger a los trabajadores, es un derecho que la LPRL les concede a éstos en su art.13.1. El contenido de este artículo establece que el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban las informaciones necesarias en relación con:

- ✚ Los riesgos para la seguridad y la salud existentes en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
- ✚ Las medidas y actividades adoptadas de protección y prevención aplicables a los riesgos indicados en el párrafo anterior.
- ✚ Las medidas de emergencia adoptadas.

Esta información llegará a través de los representantes legales de los trabajadores. No obstante, en caso de tratarse de riesgos específicos deberá informarse personalmente a cada trabajador expuesto. La formación, al igual que ocurre con la información, es un derecho del trabajador establecido en el art. 19 L.P.R.L., y por tanto, un deber del empresario.

Éste, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, determinada por el tipo de tareas que realice cada trabajador. Deberá darse en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones a desempeñar.

La formación además de los conocimientos específicos del puesto deberá abarcar temas generales como evacuación en caso de incendio, primeros auxilios, etc.

1.2.2. LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

La protección individual tiene por objeto intentar impedir una lesión o daño al trabajador. Es la última barrera entre el hombre y el riesgo. Nunca deberá considerarse como una técnica sustitutoria de la protección colectiva. No elimina el riesgo ni tan siquiera lo reduce, solamente alivia o limita la gravedad de la lesión.

Todo lo relacionado con los equipos de protección personal gira en torno a la Directiva 89/656/CEE, al art. 17.2 L.P.R.L. y a las siguientes normativas: RD 773/97 de 30 de Mayo, el Real Decreto 159/1995 y el RD 1407/92.

Las protecciones individuales las definiremos como aquellos elementos fabricados para preservar específicamente al cuerpo humano (de forma integral o parcial), contra riesgos concretos del trabajo.

Estos elementos se definen como Equipos de Protección Individual (en adelante EPIs), su definición aparece en el art. 4.8 de la L.P.R.L. El EPI es el equipo, complemento o accesorio, destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos laborales, que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

El empresario, en relación con los riesgos existentes que ha identificado, para elegir e implantar los equipos de protección individual deberá tener en cuenta una serie de consideraciones previas:

- La naturaleza del riesgo a proteger.
- El grado de protección que ofrece el EPI respecto al riesgo.
- Que el EPI no genere nuevos riesgos ni interfiera negativamente en el proceso productivo.
- El EPI debe ser compatible con otros equipos de trabajo.
- Debe adecuarse a las características físicas del trabajador.
- Su utilización será personal para cada trabajador.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados al trabajo que realizan, sin que el coste de estos equipos recaiga sobre los trabajadores. Así mismo tendrá que supervisar el uso efectivo de los EPIs en el trabajo cuando sean necesarios por la naturaleza de los trabajos realizados.

Para el estudio de los equipos de protección individual existen diversas clasificaciones realizadas en función de criterios como la gravedad del riesgo a proteger, el nivel de homologación para su comercialización, etc. El criterio más generalizado y habitual es el correspondiente a la parte del cuerpo que el EPIs va a proteger. Se clasifican en 2 grupos:

1. Los medios parciales de protección.

Son aquellos EPIs que protegen al individuo de riesgos que actúan sobre partes o zonas concretas del cuerpo. Destacamos los siguientes:

- **CRÁNEO.** El riesgo a proteger es la caída de objetos, golpes, proyecciones de materiales, electrocución por contacto eléctrico, etc. El EPI más adecuado para proteger este riesgo es el Casco

de Seguridad.

✚ **OJOS Y CARA.** El riesgo a proteger es la proyección de partículas sólidas, líquidas, corrosivas, etc. Los EPIs más apropiados son las gafas y las pantallas faciales de los soldadores.

✚ **APARATO AUDITIVO.** El riesgo a proteger es la exposición crónica a un nivel de ruido fuerte. Los EPIs más frecuentes en cuanto a su utilización serán los tapones auditivos (normalmente de cera o plástico), orejeras o casco antiruido.

✚ **NARIZ (VIAS RESPIRATORIAS).** El riesgo a proteger es la exposición permanente a una atmósfera contaminante o a la falta de oxígeno, o ambas cosas a la vez. Los EPIs utilizados son los adaptadores faciales o mascarillas con filtro incluido.

✚ **EXTREMIDADES SUPERIORES (BRAZOS Y ANTEBRAZOS).** El riesgo a proteger es la exposición permanente a riesgos como contactos eléctricos, quemaduras por contactos térmicos, cortes y golpes por la utilización de herramientas, etc. Los EPIs utilizados entre otros son: los guantes, manoplas y manguitos. Todos ellos fabricados de un material apropiado y resistente al riesgo a proteger.

✚ **EXTREMIDADES INFERIORES (PIERNAS).** El riesgo a proteger es la exposición permanente a riesgos mecánicos, térmicos y eléctricos. El EPI principal es un calzado de seguridad acorde con los riesgos a proteger, es decir, si son riesgos mecánicos debe tener una puntera de seguridad para proteger los dedos de golpes, etc. Si son riesgos por contacto térmicos originados por el agua y la humedad, las botas estarán fabricadas de un material impermeable. También se pueden utilizar polainas, suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración) y rodilleras.

2. Los medios integrales de protección son aquellos que protegen la totalidad del cuerpo del trabajador.

Los EPIs más utilizados son:

✚ **CINTURONES DE SEGURIDAD.** El riesgo a proteger es la caída de altura. Este EPI sostiene el cuerpo del trabajador antes de caer.

✚ **PRENDAS DE SEÑALIZACION.** El riesgo a proteger entre otros, puede ser el choque o atropello en zonas oscuras o de poca iluminación. Los EPIs más adecuado son las prendas reflectantes (chalecos, brazaletes, etc.)

✚ **ROPA DE TRABAJO Y DE PROTECCIÓN.** El riesgo a proteger son los posibles contactos que puede sufrir con motivo de manipular o trabajar con sustancias químicas, radiactivas, térmicas, etc. Los EPIs más utilizados son los monos de trabajo específicos para cada riesgo y los mandiles que cubren la parte delantera del cuerpo.

Es obligatorio, por último, que el trabajador reciba la siguiente formación sobre el EPI que va a usar. Concretamente debe:

- ✚ Saber el riesgo que va a proteger ese EPI.
- ✚ Saber la forma más adecuada de utilizarlo.
- ✚ Saber guardarlo.
- ✚ Saber que tiene que comunicar incidencias y defectos del EPI.

Así mismo, todo EPI que se utilice por parte del trabajador debe cumplir las condiciones mínimas de calidad y de seguridad que estipula la Unión Europea, para ello debe estar homologado y llevar el marcado "CE".

1.4. EL CONTROL DE LA SALUD DEL TRABAJADOR.

La vigilancia de la salud en el ámbito de la empresa queda regulada en la L.P.R.L. en su art. 22. Establece que el empresario tiene el deber de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de la salud en función de los riesgos inherentes al trabajo que realizan.

Este derecho que tienen los trabajadores sólo tendrá efectividad cuando éstos presten su consentimiento para ello, salvo excepciones de casos especiales que regula la Ley. A su vez, la misma Ley garantiza el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de toda la información relacionada con la salud del trabajador. Así mismo, también se hace referencia en la Ley General de Sanidad a la actuación que en Salud Laboral debe realizarse por las Áreas de Salud del Sist. Nacional de Salud. Pero es sobre todo en el Reglamento de los Servicios de Prevención RD 39/97 en su art.37.3, donde queda desarrollada la vigilancia de la salud de los trabajadores, estableciéndose las funciones, contenidos y aptitudes necesarias para su puesta en práctica.

La Medicina del Trabajo es la disciplina científica que se encarga del análisis y estudio de todo lo relacionado con la salud de los trabajadores. Su objetivo es asegurar, fomentar y reestablecer el bienestar físico y mental del trabajador. Dentro de la Medicina del Trabajo, se encuentra la vigilancia de la salud, cuyos objetivos principales se dividen en dos:

1. Detectar de forma anticipada posibles alteraciones en la salud del trabajador.
2. Analizar y evaluar el estado general de salud de los trabajadores, así como descubrir posibles situaciones de riesgo que existen en la empresa.

El reconocimiento médico o examen de salud es el instrumento que la empresa tiene para cumplir el deber de vigilar la salud de los trabajadores. Básicamente, consiste en una evaluación lo más amplia posible del estado de salud de trabajador en relación con su puesto de trabajo y las funciones a desarrollar.

Gracias a los reconocimientos médicos, se podrá definir si el individuo es apto o no para el desempeño de las tareas propias de su puesto de trabajo así como las posibles adaptaciones a realizar. Pero sobre todo, la finalidad de los exámenes de salud es descubrir y prevenir cualquier deterioro de la salud de los trabajadores o riesgos para la salud de terceros.

A la hora de realizar los reconocimientos médicos, el empresario puede organizar la vigilancia de la salud de la siguiente forma:

- A través de entidades especializadas (por ejemplo, Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y Clínicas médicas privadas).
- A través del servicio propio de la empresa, llamado Unidades Básicas Sanitarias "UBS".

Cada una de ellas deberá estar formada como mínimo por un Médico del Trabajo y un Enfermero/a de empresa, así como una dotación mínima de instalaciones y de material técnico necesario para el desempeño de estas tareas.

La periodicidad para volver a repetir dichos exámenes médicos estará en función de los riesgos laborales presentes en el puesto de trabajo. Los reconocimientos médicos se dividen en varios tipos:

- Los previos al ingreso. Es el primer reconocimiento médico que se realiza al trabajador que se va a incorporar al puesto de trabajo.
- Reconocimientos periódicos. Son reconocimientos rutinarios para controlar y detectar posibles alteraciones de la salud.
- Reconocimientos especiales y concretos, enfocados a un riesgo elevado.
- De reincorporación al trabajo tras una ausencia significativa (embarazo, accidente, excedencia, etc.).
- Reconocimientos a instancias del propio trabajador o de terceros.

Todos los reconocimientos médicos deben contener los siguientes requisitos:

- Datos personales y laborales del trabajador: DNI, apellidos y nombre, puesto de trabajo, la fecha de incorporación a dicho puesto, etc.
- Anamnesis: es un historial sobre hábitos del trabajador (alimenticios, alcohol, practicar deporte), así como los antecedentes de enfermedades personales y familiares.
- Exploración física: consiste en medir la altura del trabajador, el peso, la tensión arterial, etc.
- Otras pruebas a realizar como análisis de sangre, de orina, audiometrías, pruebas oftalmológicas, etc.
- Valoración de aptitud: Apto o no apto.

Los distintos documentos generados por la realización de estos reconocimientos médicos se irán archivando, bien en medios informáticos o en papel, de forma cronológica. El archivo que contenga dicha documentación quedará sujeto a los principios de confidencialidad e intimidad antes mencionados.

Por último, a modo de resumen decir que, la vigilancia de la salud concierne tanto a empresarios como a trabajadores y forma parte del plan general de prevención que toda empresa debe tener cuando existan riesgos laborales para sus trabajadores. Cada trabajador debe conocer los efectos que sobre su salud producen las condiciones de trabajo. Además hay que tener en cuenta que la salud es un problema colectivo, ya que generalmente los factores de riesgo afectan a toda la empresa.

1.5. MATERIALES Y PRODUCTOS.

Son innumerables los materiales y productos que se utilizan en el proceso constructivo de una obra, unos de forma directa y otros como componentes de los distintos elementos constructivos. Entre ellos destacamos:

- Cemento, fluidificantes, acelerantes, anticongelantes, etc, para la fabricación de hormigones y morteros.
- Desencofrantes
- Yeso
- Resinas y adhesivos para terminaciones y revestimientos.
- Siliconas y otros sellantes
- Limpiadores de fachadas
- Lanas de vidrio y roca utilizados como aislantes
- Poliuretano proyectado
- Lacas, pinturas y barnices
- Metales (cobre, plomo, otros)
- Insecticidas y Fungicidas.

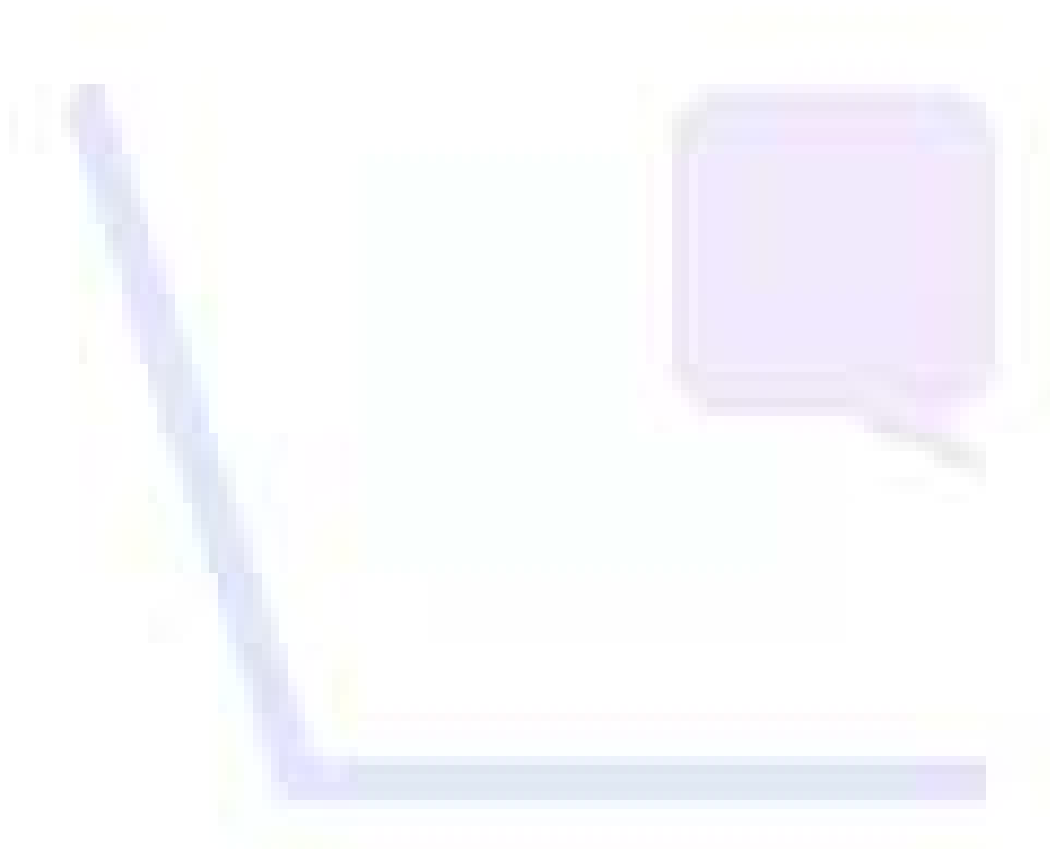
El manejo, manipulación y puesta en obra de algunos de estos productos puede generar riesgos para la salud debido a los componentes químicos que los conforman.

Antes de utilizar estos productos se debe conocer la **"Ficha de Datos de Seguridad"**, poniendo en práctica lo que en ella se describe.

Además, se deben seguir las recomendaciones de la etiqueta de la que dispone cada envase.

Leer y seguir siempre las instrucciones de seguridad de los productos que se deban manejar en el trabajo.

Utilizar los puntos limpios colocados en la obra, para el vertido de materiales residuales y tóxicos, para que sean retirados con seguridad, colaborando en preservar el medio ambiente.



TEMA 2. MEDIOS AUXILIARES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

2.1. INTRODUCCIÓN.

En el trabajo se está expuesto a situaciones que pueden producir daños para la salud de los trabajadores. Cuando se habla de que estos riesgos son provocados por factores tan determinantes como los derivados de las condiciones de seguridad (por ejemplo, escaleras, herramientas o máquinas de trabajo), se están abordando las que quizás más accidentes de trabajo provocan.

La Seguridad en el Trabajo trata de reunir las técnicas y procedimientos necesarios con el fin de eliminar o disminuir el riesgo de accidentes de trabajo. Hay que tener en cuenta a modo de recordatorio la definición de accidente de trabajo como la lesión producida con motivo del trabajo, en un periodo corto y definido de tiempo. Las técnicas de aplicación serán variadas, las más utilizadas, principalmente la ingeniería, tratan de estudiar las características de equipos de trabajo, lugares e instalaciones, pero también se aplica desde la ergonomía hasta el análisis estadístico.

Por otro lado, desde el punto de vista de la seguridad, no sólo se deberá incidir en el estado de las máquinas o locales en la situación normal de uso, sino precisamente en la posibilidad de prevenir situaciones anormales como averías, defectos en el funcionamiento, posibles incendios, fallos eléctricos etc.

Para ello analizamos las condiciones estructurales de los locales, sistemas de protección en maquinaria, procedimientos de trabajo, etc.

2.2. LAS CONDICIONES DE LOS LOCALES DE TRABAJO.

Es importante que el lugar donde se desarrolla el trabajo esté en buenas condiciones de seguridad, de lo contrario, hay que tener en cuenta los riesgos que pueden derivarse de este hecho.

Los riesgos más frecuentes son: caídas al mismo o distinto nivel, pisadas sobre objetos, golpes con objetos móviles o inmóviles, o desplome de elementos.

Las condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo, están reguladas en el R.D. 486/97. En él se establecen los mínimos exigibles para:

1. Seguridad estructural.
2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

2. Suelos y paredes.
4. Aberturas, desniveles y barandillas.
5. Tabiques, ventanas y vanos (huecos).
6. Vías de circulación.
7. Puertas y portones.
3. Rampas.
9. Escaleras fijas y de servicio.
10. Escaleras de mano.
11. Vías y salidas de evacuación.

También en esta normativa se definen desde las condiciones básicas de orden y limpieza de las zonas de trabajo, a las condiciones ambientales de temperatura e iluminación, pasando por las dimensiones mínimas que deben existir en todo lugar de trabajo.

Existen una serie de recomendaciones generales que deben de ser aplicadas para cumplir esta norma:

a) Suelos: deberán ser lisos, llanos, estables, fijos, de fácil limpieza y no ser resbaladizos.

Estarán cuando sea necesario, protegidos por una capa resistente a agresivos químicos y dotados de drenaje, tanto para el uso habitual como para las labores de limpieza, evitándose las rampas (que no podrán tener pendientes superiores al 10 %).

b) Paredes: deberán ser lisas, para favorecer las labores de limpieza, y preferiblemente en color claro para favorecer la luminosidad.

c) Huecos, aberturas en suelos y paredes: cuando existan huecos en el suelo, paredes o tabiques, éstos deberán estar protegidos perimetralmente (barandillas) para evitar el riesgo de caída de altura mayor de 2 metros, o debidamente advertidos mediante el uso de señalización cuando la altura a salvar en el hueco sea inferior a 2 mts.

d) Pasillos: deberán ser de dimensiones adecuadas al número de personas que deban circular simultáneamente por ellos, así como a los medios de transporte y materiales utilizados.

Deberá tenerse en cuenta que las zonas de paso deberán tener una anchura mínima de 1 metro, y la separación mínima entre máquinas o máquinas y paredes, deberá permitir el acceso a los operarios y la realización de movimientos seguros alrededor de éstas.

e) Escaleras fijas: deberán ser estructuralmente resistentes, disponer de descansos en cada piso, no poseer una anchura inferior a 40 cm, la distancia entre peldaños será entre 30 y 40 cm y no podrá tener una inclinación con respecto a la horizontal superior a 45 grados.

f) Escaleras de mano: deberán ser de estructura fuerte, debiendo observar las siguientes recomendaciones: en el caso de escaleras de tijera, poseer un tirante que evite su abertura; no se utilizarán escaleras con los peldaños clavados, y serán de longitud suficiente para que superen la superficie a la que se pretende acceder al menos en 1 metro.

A la hora de usar escaleras de mano es conveniente seguir las siguientes precauciones:

- ✚ Apoyarlas en superficies planas, estables y sólidas.
- ✚ Asegurar los ganchos u otros sistemas de fijación de la parte superior cuando se deba trabajar sobre la escalera.
- ✚ No utilizarlas frente a puertas o conducciones eléctricas.
- ✚ Realizar el ascenso y descenso siempre de frente a la escalera, cuidando el estado del calzado y del peldaño (presencia de grasas, barro, hielo, etc.)
- ✚ Sólo la utilizará una persona.
- ✚ No transportar sobre la escalera cargas de peso superior a 25 kg.
- ✚ En caso de utilizar escaleras de varios tramos, que los elementos de sujeción estén en buen estado y cuya longitud total no supere los 7 mts.
- ✚ Se deben revisar periódicamente.
- ✚ No utilizar escaleras de madera pintadas por la dificultad que supone detectar posibles defectos.

g) Puertas y salidas: tanto el número como las dimensiones serán adecuadas al número de trabajadores que deban utilizarlas. Las puertas de salida deberán abrir siempre hacia el exterior, en el sentido de la evacuación, y tener una anchura mínima de 80 cms.

h) Orden y limpieza: se tendrán en las instalaciones sistemas de recogida de residuos o sobrantes dado que éstos pueden provocar tropiezos o resbalones.

i) Condiciones ambientales y de iluminación: en el lugar de trabajo deberá haber una temperatura que oscile entre los 15 a 27°C y un buen sistema de iluminación que reduzca el riesgo de accidente y favorezca la limpieza de los locales ya que pondrá de manifiesto zonas y rincones donde queda depositada la suciedad.

j) Dimensiones mínimas de los locales: serán básicamente las siguientes:

- ✚ 3 metros de altura del suelo al techo. (2,5 metros si se trata de locales comerciales, oficinas y

servicios)

- ✦ 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- ✦ 10 metros cúbicos libres por trabajador.

En la organización de los locales de trabajo, será más económico y preventivo realizar una distribución adecuada desde el mismo momento de realización del proyecto del lugar de trabajo, que modificarla una vez adoptada ésta. Aquí deberá tenerse en cuenta la distribución de maquinaria, ubicación de las puertas de salida, zonas de paso, los lugares de almacenamiento, aislar las operaciones que generan ruido o vibraciones, etc.

2.2. LAS CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO: LAS MÁQUINAS.

Cuando se habla de maquinaria y de equipos de trabajo, hay que tener en cuenta que los peligros vienen derivados en su mayor parte por la accesibilidad al/los elemento/s móvil/es que poseen.

La L.P.R.L define el equipo de trabajo como cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

Además existen diferentes definiciones de máquina, en algunos casos demasiado prácticas y en otros excesivamente técnicas:

- ✦ Conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos será móvil, destinado a la producción, manipulación o transporte de un material o producto.
- ✦ Conjunto de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular, para la transformación, tratamiento o desplazamiento y acondicionamiento de un material o producto.

Los riesgos más habituales originados por las máquinas y equipos de trabajo serán:

- ✦ **Golpes:** provocados por algún órgano de movimiento alternativo, como por ejemplo, las máquinas con elementos de vaivén que se utilizan en los telares.
- ✦ **Cortes:** provocados por máquinas o sierras de cinta.
- ✦ **Atrapamientos:** entre un elemento móvil y uno fijo, como por ejemplo, en las correas de transmisión, o en máquinas como prensas o trituradoras, etc.
- ✦ **Proyecciones de fragmentos:** tanto del material que se está trabajando como de las mismas herramientas.
- ✦ **Otros riesgos:** contactos térmicos o eléctricos provocados por las máquinas.

La forma más fácil de evitar estos riesgos será la utilización de los siguientes elementos de protección:

1. Resguardos. Son barreras físicas que impiden acceder a la zona de peligro o que cualquier elemento pueda llegar al operario. (p.e. tapas, carcasas, pantallas, etc). Pueden ser de dos tipos: Fijos o móviles.

Los **resguardos fijos** están incorporados a la máquina siendo necesario utilizar herramientas para retirarlos o abrirlos.

Los **resguardos móviles** son retirables y es habitual hallarlos combinados con distintos dispositivos para evitar, por ejemplo, que ante una retirada de la rejilla o pantalla para acceder a una pieza, la máquina entre en funcionamiento.

No obstante, teniendo en cuenta que la configuración constructiva de algunas máquinas no permite este tipo de barreras protectoras, se podrá recurrir al siguiente elementos de protección.

2. Dispositivos. Elementos que obligan al operario a mantenerse en una determinada zona (dispositivos de doble mando), o detienen el funcionamiento de la máquina cuando el operario accede a la zona de peligro (células fotoeléctricas, finales de carrera, tarimas sensibles, palancas de seguridad o interruptores sensitivos).

2. Paradas de Emergencia. Todas las máquinas, excepto las portátiles, deben disponer de un dispositivo de parada de emergencia que sea fácilmente visible.

Cuando sea inviable instalar elementos de protección incorporados a las máquinas, se deberán utilizar equipos de protección individual (guantes, gafas, etc).

La responsabilidad sobre las condiciones de seguridad de la maquinaria recae sobre el fabricante o importador de ésta, siendo obligación de los empresarios:

✚ Adquirir máquinas seguras, es decir, con certificación de homologación y marcado CE, o en caso de adquirirlas en el mercado de ocasión, obtener la certificación a través de entidades autorizadas al efecto.

✚ Consultar el libro de instrucciones (que siempre debe acompañar a toda máquina) antes de realizar cada tarea, así como en las labores de mantenimiento o limpieza.

2.4. LAS CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS.

Hay un gran número de ocasiones en el que las lesiones son producidas por el uso de herramientas, cuyo accionamiento es totalmente manual o a través de otros tipos de energías, como puede ser la electricidad, el aire comprimido, los motores de explosión, etc. Dentro de las situaciones generales de riesgo que pueden provocar accidentes destacamos:

- Las herramientas que empleamos son inadecuadas.
- Las herramientas son de baja calidad o no están en buenas condiciones.
- Los trabajadores que utilizan estas herramientas no tiene la formación necesaria para su manejo. (por ejemplo, herramientas especiales) En el trabajo, podemos distinguir tres tipos de herramientas:

1. Las herramientas manuales más habituales son: cinceles, martillos, cuchillos, destornilladores, llaves fijas o inglesas, etc. Los riesgos más habituales son:

- Golpes por manipulación o caída.
- Cortes.
- Proyección de partículas.

Para este tipo de herramientas, las medidas que deberán ser tenidas en cuenta tanto en su adquisición como en su posterior uso son:

- Utilizar herramientas de calidad.
- Utilizar las herramientas para el trabajo al que están destinadas (por ej.: no debe utilizarse una llave inglesa como martillo).
- Seguir las instrucciones de manejo indicadas por el fabricante (especialmente cuando se trabaje con herramientas especiales).
- Mantenimiento periódico de la herramienta para garantizar su correcto funcionamiento: afilado, limpieza, etc.
- Revisar el estado de mangos, recubrimientos, aislantes, etc.
- Almacenarlas en lugar adecuado.
- Transportarlas de forma correcta, en cajas de herramientas, en cinturones o cestas, nunca en los bolsillos de la prenda de trabajo.
- Utilizar guantes cuando se trate de herramientas cortantes (guante de malla metálica en corte y despiece de carnes).
- Utilizar gafas cuando exista peligro de proyección (corte de huesos con hacha o sierra).

2. Entre **las herramientas eléctricas** se encuentran taladros, amoladoras, pequeñas fresadoras, sierras, lijadoras, etc. Los riesgos más importantes:

- ✚ Golpes.
- ✚ Cortes.
- ✚ Proyección de partículas.
- ✚ Electrocutión.

A las medidas descritas para las manuales, habrá que añadir las de protección eléctrica, que serán descritas en el apartado de este mismo tema: el riesgo eléctrico.

2. Entre **las herramientas neumáticas** se encuentran, según los casos, la misma gama que eléctricas: desde taladros y amoladoras a las pistolas de apriete, martillos neumáticos, remachadoras o grapadoras.

Entre los peligros más importantes, pueden citarse, entre otros, las vibraciones (martillo neumático), el exceso de ruido (cualquiera de ellas, producido por el escape del aire comprimido) o la proyección de elementos (grapadoras o clavadoras de puntas).

2.5. LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

La manipulación de cargas puede ocasionar diversos daños a la salud, además de entorpecer los trabajos. Por este motivo, es cada vez más usual la utilización de medios mecánicos. No obstante, es necesario prestar especial atención a los problemas de sobreesfuerzos, causantes de un número importante de accidentes de trabajo.

Los riesgos más habituales serán:

- ✚ Cortes o abrasión en manos.
- ✚ Golpes en pies por caída de la carga.
- ✚ Lesiones dorso lumbares por exceso de cargas o repetición de las mismas.

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- ✚ Utilización de guantes, especialmente en el caso de cargas con aristas cortantes.
- ✚ Hacer buena presa con las manos.
- ✚ Uso de calzado con puntera de seguridad cuando las cargas manipuladas sean contundentes.
- ✚ Manipulación de cargas de peso inferior a 25 kgs. (puntualmente se permite hasta 50 kg.)
- ✚ Manejo adecuado de cargas para lo que debe procederse del modo siguiente:

- A la hora de levantar la carga, el trabajador se debe colocar frente a ella, colocando los pies abiertos y ligeramente desalineados para asegurar estabilidad lateral y frontal.
- Flexionar las rodillas (nunca flexionar el tronco, como es tan habitual).
- Coger la carga y levantarla, realizando el esfuerzo con las piernas y manteniendo la espalda recta.

Con estas breves recomendaciones se evitarán las lumbalgias y hernias discales que vienen provocadas por el reparto heterogéneo de la carga sobre los discos intervertebrales (almohadillas que protegen las vértebras del desgaste por el rozamiento de hueso contra hueso), según se observa en la figura.

2.6. EL TRANSPORTE DE CARGAS.

Cada día más, es posible comprobar como en las empresas se sustituye la manipulación manual de cargas por el uso de medios mecánicos que evitan los sobreesfuerzos, pero que sin embargo, por sus características constructivas, pueden entrañar otra serie de riesgos.

Es importante precisar que todos los elementos que constituyen las estructuras y mecanismos de los aparatos de transporte de cargas deben ser de material sólido y de resistencia adecuada al uso al que se destina.

A continuación se analizan distintos medios mecánicos de carga estableciendo también las medidas preventivas que deberán adoptarse según el caso:

1. Aparatos de elevación y tracción: Son utilizados para levantar cargas verticalmente y para arrastrar cargas horizontalmente. Entre los primeros podemos hablar de puentes grúa, plumas hidráulicas, ascensores y grúas, y entre los segundos, cabrestantes o cadenas.

Los riesgos más habituales serán:

- ✚ Pellizcos al montar o desmontar aparejos para levantar cargas.
- ✚ Aplastamientos al descender y apoyar las cargas contra el suelo.
- ✚ Lesiones en diversas partes del cuerpo al fallar frenos o romperse elementos de tracción.
- ✚ Desplomes de equipos de elevación por sobrepeso.
- ✚ Desprendimiento de las cargas.

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- ✚ Interruptores o señales visuales o acústicas contra el exceso de carga con sistema de

paralización del equipo.

- Ganchos provistos de pestillos de seguridad.
- Sistemas de frenado lento para evitar deslizamiento vertical u horizontal de las cargas.
- Revisión periódica y sustitución de cables, cadenas, eslingas de nylon, etc. (todos ellos deberán poseer certificación de homologación e indicación en lugar visible o etiquetado de la carga máxima admisible en función de los ángulos de carga).
- Señalización de seguridad: lámparas rojas por la noche para indicar las cargas suspendidas.
- Utilización de equipos de protección individual por parte del trabajador: guantes, casco, etc.

2. Aparatos continuos: Engloban elementos de distinta índole, como pueden ser los neumáticos (por aspiración) o mecánicos (cintas transportadoras, tornillos sinfin, etc.)

Los riesgos serán:

- Atrapamientos entre la superficie deslizante y la fija.
- Caída de objetos del elemento deslizante.

Las medidas preventivas serán:

- Colocación de resguardos que impidan acceder a las zonas de deslizamiento (p.e. protección en los laterales de cintas transportadoras para evitar atrapamientos entre rodillos y cinta).
- Colocación de redes en las zonas de paso bajo estos equipos. Uno de los elementos más importantes será la colocación de sistemas de parada de emergencia en ambos extremos del equipo.
- Colocación de parada de emergencia por cable tensado a lo largo de la cinta transportadora.

2. Carretillas elevadoras y traspaletas.

Los riesgos más importantes serán:

- Choque y/o vuelco del vehículo o la carga.
- Atropello de personas.
- Caída de la carga por mala colocación o por peso excesivo.
- Atrapamiento entre el equipo de transporte y otros elementos (paredes, postes, etc.).
- Atrapamiento de extremidades inferiores por ruedas de apoyo

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- Conducción por personal especializado.
- Dotación de resguardo en la zona frontal de las ruedas.

- ✚ Frenos de los vehículos, revisados y eficientes, etc. En el caso de traspaletas eléctricas, el brazo de tiro deberá tener freno por colocación horizontal y vertical, además de pulsador en cabeza del mismo.
- ✚ Asiento de los operadores con plena visibilidad, y en el caso de los elevadores, con cabina de seguridad y rejilla vertical en la zona de las horquillas.
- ✚ Fácil acceso del conductor.
- ✚ Sistemas de aseguramiento de la carga: flejado, enfardado, encintado, etc.

2.7. LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

El correcto almacenamiento de materiales o productos en una zona de trabajo evitará los riesgos más habituales de:

- ✚ Desprendimiento de cargas.
- ✚ Desplome.
- ✚ Caídas al mismo nivel por cargas obstaculizando el paso.

Al establecer medidas preventivas, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- ✚ Almacenar debidamente los objetos en sentido vertical sobre el nivel de suelo de manera que los más pesados queden en la zona inferior. Teniendo ordenado y limpio el lugar de almacenaje.
- ✚ No dejar objetos salientes.
- ✚ Revisar los palets, contenedores o cajones para asegurar su buen estado y resistencia.
- ✚ Calzar adecuadamente los elementos rodantes (bobinas de papel o metal, tubos, etc.).
- ✚ No sobrecargar estanterías.
- ✚ Arrastrar las estanterías adecuadamente a paredes y entre sí.
- ✚ Proteger los pilares de estanterías de golpes de carretillas y traspaletas mediante la utilización de resguardos metálicos anclados al suelo.

2.3. EL RIESGO DE INCENDIO.

El fuego es un factor de riesgo importante ya que puede ser el desencadenante de un incendio, siendo la diferencia entre fuego e incendio, el hecho de que el fuego es un elemento controlado y el incendio no.

Para poder analizar el riesgo de incendio es necesario comprender cuál es la dinámica del fuego y cuáles son los factores que en él intervienen:

- ✦ **Combustible:** elemento que se combina con una sustancia oxidante, desprendiendo calor.
- ✦ **Comburente:** elemento capaz de oxidar (generalmente es el oxígeno).
- ✦ **Energía de activación:** aporte inicial de energía que provoca la aparición de la llama.
- ✦ **Reacción en cadena:** proceso químico por el cual se transmite energía de una partículas a otras, desprendiendo el calor suficiente que sirve de activación para el resto de material combustible que existe en la zona.

Por ejemplo, en un mechero de gas, el combustible es el gas almacenado en el depósito, el comburente el oxígeno presente en el aire, la energía de activación es el calor que proporciona la piedra o el arco voltaico y la reacción en cadena es el hecho de que la llama encendida proporciona el calor constante para que el gas que sigue saliendo siga inflamándose.

Para prevenir el fuego hay que adoptar las siguientes medidas:

- ✦ **Sustituir los productos combustibles por otros que no lo sean o lo sean menos:** por ejemplo, sustituir pinturas con disolventes inflamables por pinturas que usan el agua como disolvente.
- ✦ **Eliminar restos de productos combustibles:** mantener orden y limpieza y un sistema de contenedores para recoger restos y recortes.
- ✦ **Ventilar los locales** para evitar la presencia elevada de gases o vapores.
- ✦ **Refrigeración:** mantener los materiales combustibles en lugares frescos y lejos de focos de calor.

Por ejemplo, es habitual, y de ningún modo aconsejable, encontrar almacenes de industrias alimentarias en los que los envases y envoltorios de material plástico o cartón son colocados cerca de sistemas de calefacción, o apilados hasta el techo cuando son metálicos (acaparan bastante calor) en zonas sin ventilación.

- ✦ **Recubrimiento de materiales combustibles:** mediante el rocío o baño en sustancias inhibitoras de la reacción en cadena.
- ✦ **Señalización en lugar adecuado del riesgo de incendio y prohibición de fumar.**
- ✦ **Protección de la instalación eléctrica:** mediante el cálculo adecuado de los conductores (cuanto más finos sean los cables, más se calientan, llegando incluso a fundir el aislante y ocasionar un cortocircuito que inicia el fuego) y dotación de interruptores de control de potencia y contra cortocircuitos.

No obstante, dando por hecho que un fuego puede producirse, es conveniente que la instalación esté diseñada con los elementos necesarios para favorecer, por un lado, la extinción del fuego, y por otro la evacuación de los ocupantes. Como mecanismos de protección frente al fuego pueden adoptarse distintos tipos de medidas:

1. Protección estructural:

Engloba medidas dispuestas para evitar la propagación del fuego por todo el centro de trabajo. Por ejemplo:

- ✚ Separación por distancia de los locales de los riesgos: por ejemplo, alejar el almacén de cartones de posibles focos de calor.
- ✚ Utilizar muros, puertas e incluso techos diseñados para resistir el fuego.

2. Detección y alarma:

Para identificar el fuego en una zona antes de que éste haya alcanzado cotas incontrolables, se utilizarán desde sistemas de vigilancia a detectores automáticos o sistemas de pulsadores. Tanto los detectores (situados habitualmente en el techo) como los pulsadores darán el aviso a una determinada zona de la instalación (central de alarmas) en la que se activará el plan de emergencia rápidamente.

2. Evacuación:

El diseño del local deberá permitir un rápido desalojo del edificio, e incluirá vías de evacuación seguras (pasillos protegidos contra el fuego) y un número de salidas de emergencia y ubicación adecuados al tipo de instalación y dimensiones.

4. Extinción:

Apagar el fuego actuando sobre cualquiera de los cuatro elementos, de modo que al eliminar uno de ellos, el fuego queda extinguido. Para ello podrán utilizarse diversas técnicas:

- ✚ Eliminando la energía de activación por enfriamiento: con lo que la temperatura descenderá y el combustible no se inflamará. (p.e. apagar el incendio de un bosque).
- ✚ Eliminando el combustible: retirando el combustible que aún no ha comenzado arder. Disolución o desalimentación. (p.e. cortar el suministro de gas natural).
- ✚ Eliminando el comburente: extinguimos el contacto del combustible inflamable con el oxígeno (lo que se denomina "ahogar el fuego") mediante sofocación, cubriendo el elemento con espumas, mantas, etc. (p.e. echar arena sobre un incendio).
- ✚ Eliminando la reacción en cadena (inhibición): mediante la utilización de sustancias que impidan la continuación del fuego por que al descomponerse con el calor generan productos estables al fuego, no combustibles, de forma que no permiten la continuación del mismo (p. e. esto es lo que

se hace en hostelería con moquetas, cortinas e incluso puertas, donde estos elementos son rociados con una sustancia inhibidora).

Una vez analizados los mecanismos de protección, es importante estudiar la clasificación del fuego, los agentes extintores y los medios de extinción.

a) **Clasificación de fuegos:**

Existen cuatro clases de fuego en función del tipo de combustible que interviene:

1. Fuegos **clase A**: fuegos de materiales sólidos y que pueden generar brasas. Por ejemplo: madera, papel, etc.
2. Fuegos **clase B**: fuegos de líquidos. Por ejemplo: gasolina, gas-oil, etc.
2. Fuegos **clase C**: fuego de gases. Por ejemplo: gas butano, propano, etc.
4. Fuegos **clase D**: combustión de materiales sólidos o líquidos que, por sus especial características, requieren sustancias especiales para ser apagados. Por ejemplo: fuego de metales como la viruta de aluminio.
5. Fuegos **eléctricos**: esta clase de fuegos no se contempla en algunos manuales de prevención. La extinción de este tipo de fuegos requiere también actuaciones específicas, dado, por ejemplo, el riesgo de electrocución que puede aparecer al tratar de combatir un fuego en un equipo eléctrico con agua; en este caso habría que hacerlo con agua pulverizada, polvo seco o polivalente, o dióxido de carbono o halón.

b) **Agentes extintores y medios de extinción:**

Los agentes extintores son los elementos utilizados para apagar el fuego, actuando éstos según el caso por enfriamiento, sofocación o inhibición. Entre los más habituales se encuentran:

Agua:

Es el agente extintor más abundante, antiguo y económico. La base de su funcionamiento está en el hecho de que absorbe calor, enfriando así el producto que está ardiendo. Se podrá utilizar de distintas formas: bien a chorro o pulverizada, adoptando según el caso las precauciones oportunas; por ejemplo, no deberá usarse agua a chorro en fuegos de líquidos ya que puede producirse un efecto parecido a una explosión y proyectarse gran cantidad del líquido combustible.

Espuma:

La espuma generada químicamente (por productos que la generan al reaccionar) o físicamente (por agitación de aguas con detergentes), actúa por sofocación al generar una capa que impide el aporte de oxígeno al fuego.

Derivados halogenados (productos químicos resultantes de la halogenación de los hidrocarburos).
Apagan por rotura de la reacción en cadena.

Polvo:

Este agente, habitual en los extintores portátiles, es un compuesto químico de bicarbonato de sosa y su actuación por sofocación se fundamenta en que genera una fina película que evita el aporte de oxígeno al fuego; si bien actúa también por inhibición al portar sustancias que actúan sobre la reacción en cadena.

Dióxido de carbono:

Este elemento es habitual igualmente en extintores portátiles y su acción se fundamenta en el hecho de que un gas licuado cuando pasa (por eliminarse la presión que lo mantiene líquido) a estado gaseoso, absorbe una gran cantidad de calor produciendo, en consecuencia, enfriamiento; pero, además, este gas actúa también por sofocación al disminuir la concentración de oxígeno dado que desplaza el aire. Es el más indicado para fuegos de tipo eléctrico dado que es un gas, no conductor, y no deja residuos.

Extintores especiales:

Este grupo integra determinados compuestos químicos que actúan por inhibición al romper la reacción en cadena y por sofocación al desplazar al oxígeno.

Entre ellos los más comunes son los halones (extintor de color verde) aunque están siendo eliminados dado que al ser fluorocarbonados dañan la capa de ozono. En su lugar están apareciendo otros agentes cuyo efecto es el mismo, pero que por su escasa producción y exclusividad aún no están extendidos dado el encarecimiento de los equipos que los contienen.

c) Los medios de extinción.

En relación con los equipos de extinción, existen varios tipos:

1. Extintores portátiles.
2. Bocas de incendio.
2. Rociadores.
4. Mangueras.
5. Alarmas, Sistemas de inundación, etc.

El extintor portátil.

Al ser el elemento más cercano y localizado en las empresas para apagar fuego, es necesario analizar de forma más detallada sus características y normas básicas de utilización. Se coloca en las vías de

transito visibles en sentido de la salida, y su peso máximo es de 20 kg. Debe ser revisado cada 5 años.

Está formado por un envase que contiene:

- ✦ la sustancia extintora (espuma, polvo químico, anhídrido carbónico)
- ✦ una manguera y difusor para dirigir y proyectar en la dirección adecuada el agente extintor.
- ✦ elementos de seguridad (pasador) para evitar fugas incontroladas.

Todo extintor debe cumplir una serie de requisitos técnicos necesarios tales como una etiqueta identificativa de sus características (presión, tipo de fuego para los que sirve, instrucciones de uso, etc.).

Los extintores deben colocarse en lugares visibles y accesibles, próximos a las salidas o donde exista mayor probabilidad de incendio. El empresario es el máximo responsable de realizar un mantenimiento adecuado de los extintores de la empresa, debiendo ser revisados cada año por personal técnico especializado.

Las normas generales de utilización son:

- ✦ Conocer el lugar donde están y la sustancia que contienen. (saber para que tipo de fuego es útil ese agente extintor).
- ✦ Comprobar el tipo de fuego que se ha originado y dirigir, proyectar el extintor hacia las bases de las llamas, apagando por franjas.
- ✦ Atacar el fuego de espaldas al viento.
- ✦ Una vez extinguido el fuego, ventilar el local y recargar los extintores que se hayan utilizado.

Bocas: una toma de agua provista de unos elementos que permiten lanzar agua desde un punto hasta el lugar del incendio. Las hay de 25 y 45 mm. Deben instalarse en uso hospitalario, residencial, docente y administrativo.

Alarma: según la NBE/91 la utilización de la alarma ira en función del lugar: vivienda, hospital, administración, docente, comercial...

Rociadores: engloban la detección, alarma y extinción del incendio. Se conecta a una fuente de instalación de agua. Este tipo de instalación según la NBE/91 se colocara en uso comercial > 2500 m² y en uso administrativo > 5000 m².

EJEMPLO RESUELTO

¿CÓMO SE COMBATE UN FUEGO?

Ante una situación de emergencia provocada por el incendio de un depósito de gasolina abierto y en la que disponemos de un extintor portátil de polvo polivalente y una BIE (Boca de Incendios Equipada), o lo que es lo mismo manguera de incendios.

¿Cuál es conveniente utilizar?

SOLUCIÓN.

Lo primero que hay que tener en cuenta es, que tratándose de un depósito de combustible, las acciones tendentes a controlar el fuego deben ser desarrolladas por personal con conocimientos básicos en extinción de incendios.

Es conveniente utilizar el extintor, dado que la finalidad que tiene el polvo polivalente es cubrir la superficie del líquido creando una fina película y acabando con la llama.

En caso de utilizar la manguera con agua, deberá regularse la boquilla de la manguera teniendo en cuenta que nunca deberá proyectarse a chorro, dado que la elevada capacidad del agua para absorber calor hace que se genere de forma violenta gran cantidad de vapor, produciéndose algo parecido a una explosión.

Al utilizar la manguera deberá colocarse la boquilla en posición de agua pulverizada, que de esta forma si podrá ser proyectada sobre la superficie del líquido, con lo que conseguiremos acabar con la llama.

El agua a chorro podrá ser utilizada para proyectarla sobre las paredes del depósito con el fin de enfriarlo.

Recomendaciones a tener en cuenta a la hora de atacar un fuego:

- ✚ No acercarse al fuego más de lo necesario.
- ✚ Atacarlo siempre dando la espalda al viento o corrientes de aire internas en la zona.
- ✚ Dirigir el agente extintor (agua, polvo, espuma) a la base de la llama, nunca sobre esta.
- ✚ En caso de no poder controlarlo, tratar de cerrar todas las puertas, ventanas o conductos de la zona en la que se haya producido, evitando el aporte de aire fresco a las llamas, produciéndose lo que se conoce comúnmente como "ahogar el fuego".

2.9. EL RIESGO ELÉCTRICO.

El Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, contiene las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

La importancia dada al riesgo eléctrico radica en el hecho de que la electricidad suele estar presente en todos los procesos de trabajo: desde la iluminación a la maquinaria o herramientas.

Pero no menos importante es el hecho de que los accidentes provocados por este riesgo desembocan en la mayoría de los casos en muerte o lesiones graves.

Es necesario diferenciar como las personas recibimos y trabajamos con la electricidad a la hora de incrementar la gravedad de los accidentes. Los trabajos en líneas eléctricas de alta tensión son los de mayor peligro (sólo personal especializado), ya que estas líneas transportan la electricidad desde las centrales de generación hasta los centros de transformación para su posterior consumo.

En cambio, las líneas eléctricas de baja tensión, son aquellas con las que habitualmente trabajamos todas las personas, y a los riesgos que originan éstas son a los que nos referimos en este apartado.

Antes de analizar este riesgo, conviene conocer el principio de funcionamiento de las instalaciones eléctricas a través de la Ley de Ohm Y las siguientes tres magnitudes:

1. **Tensión (voltaje = voltios):** es la diferencia de energía entre dos puntos. A mayor diferencia, mayor tensión y mayor peligro para el trabajador.
2. **Intensidad (corriente = amperios):** la cantidad de corriente eléctrica que circula por un conductor (p.e. un cable de luz). A mayor intensidad, mayor peligro para el trabajador.
2. **Resistencia (ohmios):** nivel de oposición al paso de la corriente eléctrica. A mayor resistencia de un cuerpo, menor peligro para el trabajador.

La ley de Ohm establece la relación existente entre estas 3 magnitudes de forma que la variación de una, afectará a las otras dos. Si se piensa que el cuerpo humano se asemeja a una resistencia (en mayor o menor medida) se puede afirmar que, al someterlo a tensión, circulará por él una intensidad (corriente eléctrica). El daño en el cuerpo humano lo produce la intensidad, y no la tensión.

Ahora bien, desde el punto de vista del daño, la tensión determina la cantidad de corriente; es decir, que para una misma resistencia, si se aumenta la tensión, aumentará la corriente, con lo cual aumentará el daño.

Los efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano pueden ir desde un pequeño cosquilleo hasta la muerte por paro cardíaco. La gravedad de las lesiones dependerá principalmente de tres factores:

- ✦ De la intensidad de la corriente. A mayor intensidad, mayor gravedad.
- ✦ De la duración del contacto eléctrico. A mayor duración, mayor gravedad.
- ✦ Del recorrido que haga la corriente por el cuerpo humano. Lo más grave es cuando atraviesa órganos como el tórax o la cabeza.

Por tanto, el riesgo eléctrico se identifica en el trabajo a través del contacto del trabajador con la electricidad, existiendo dos tipos de contactos eléctricos:

1. **Contactos directos:** son los contactos de personas con partes de materiales y equipos que están en tensión.
2. **Contactos indirectos:** que se producen cuando se toca un elemento metálico (masa) de un equipo que accidentalmente está puesto en tensión.

Por ejemplo, al haberse desprendido la protección de un cable eléctrico que alimenta el motor de una máquina y quedar éste tocando las chapas protectoras o chasis de la misma.

Nos encontramos distintos sistemas de protección frente al riesgo eléctrico:

a) Contactos directos

- ✦ Separación por distancia de los conductores eléctricos de forma que no sean accesibles.
- ✦ Aumento de la protección de los conductores, proporcionando mayor resistencia tanto eléctrica como física.
- ✦ Interposición de obstáculos: pantallas aislantes.
- ✦ Utilización de herramientas con doble aislamiento: existen dos barreras aislantes antes de poder llegar a los conductores eléctricos.

b) Contactos indirectos

- ✦ Utilización de interruptores diferenciales y conexión de tomas de tierra (identificadas por un conductor de color amarillo con banda verde). El fundamento de la toma de tierra es que, al estar conectada al chasis metálico, proporciona una vía de retorno permanente para la intensidad cuando se produce un defecto en los conductores, lo que unido a la presencia de un interruptor diferencial hace que éste funcione en el mismo momento de producirse el defecto. En realidad, lo que hace el diferencial es analizar la intensidad que entra y la que sale por cada conductor. Cuando se produce una fuga pueden ocurrir dos casos:

1. La corriente que entra por un conductor es igual a la suma de la que sale por el otro y la que se va a tierra a través del chasis y el conductor de tierra.

2. El conductor de tierra analiza la intensidad de entrada y la de salida y cuando son diferentes interpreta que existe una intensidad derivada a tierra (una fuga ocasionada por un defecto) por lo que actúa cortando el suministro.

✚ Utilización de tensiones de seguridad: utilizar tensiones inferiores a 25 V, de forma que la intensidad se ve limitada por este valor. Por ejemplo; considerando que el cuerpo humano tuviera una resistencia de 2000 ohmios, ante un contacto con tensiones de 25 voltios, la intensidad que recorrería el cuerpo sería de 12,5 mA, lo que produciría sensación de hormigueo y actos reflejos, en principio no peligrosos. Por último, reseñar una serie de normas a seguir respecto al mantenimiento y revisión de instalaciones o cuadros eléctricos:

✚ Deberán realizarse por personal experto, revisiones periódicas cuyo fin será comprobar el correcto estado de las zonas eléctricas.

✚ Sólo podrán realizar estos trabajos de mantenimiento, las personas que posean formación suficiente y estén autorizadas para ello.

✚ En este tipo de trabajo, deberá utilizarse equipos de protección individual debidamente homologados:

- Casco homologado.
- Guantes: no deben usarse cuando tengan roturas. Deben usarse sobre las partes en tensión.
- Banqueta aislante: se completará su aislamiento con guantes aislantes.
- Evitar su humedad. Limpieza aislante con silicona.
- Pértiga aislante: para comprobar la ausencia de tensión, limpieza de equipos...
- Equipos de puesta a tierra.
- Pantalla facial que cubra completamente la cara.
- Chaqueta ignífuga.

TEMA 3. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción es uno de los que mayor siniestralidad laboral soporta, debido entre otros muchos factores, a los malos hábitos de trabajo adquiridos por quienes en él desarrollan su actividad.

Los accidentes y las enfermedades profesionales se pueden producir si no seguimos las medidas de seguridad, no teniendo que ver con la buena o mala suerte en el trabajo.

Los comportamientos peligrosos o descuidados aumentan el riesgo de sufrir accidentes y enfermedades profesionales, por lo que es muy importante nuestra actitud a la hora de entrar a la obra.

En las obras, los trabajadores pueden encontrarse diferente tipos de riesgos

- **Riesgos Físicos:** caídas, cortes, golpes, quemaduras, ruido, radiaciones, etc.
- **Riesgos Químicos:** polvos, humos, proyecciones de materias tóxicas, gas, etc
- **Riesgos Biológicos:** virus, bacterias, hongos, antígenos biológicos, etc.
- **Riesgos Psíquicos:** estrés y otros.

3.2. DOCUMENTACIÓN.

Para trabajar en una obra lo primero que hay que tener es:

- **Contrato de Trabajo:** En él se justifica la profesión y categoría, permitiendo conocer cuáles son los trabajos que puede realizar el trabajador.
- **Formación:** Específica para realizar correctamente el trabajo.
- **Alta en la Seguridad Social**
- **Certificado de Aptitud obtenido tras haber efectuado un examen de salud:** Si sufre alguna enfermedad que le limite el trabajo, o si está tomando medicamentos que reduzcan su atención, el trabajador debe comunicarlo a su encargado.
- **El primer día en la obra:** El trabajador se debe pasar por la oficina de la misma para identificarse y comprobar la documentación.

3.3. ACCESOS.

El vallado es lo primero que vemos cuando nos acercamos a una obra y lo que nos delimita el acceso y protección del solar.

Es una de las actuaciones previas a la ejecución de la obra y su finalidad es impedir, de la forma más eficaz posible, el paso de personas y vehículos ajenos.

La obra estará vallada en todo su perímetro, excepto en los accesos para personas y vehículos. El número de accesos será variable y dependerá siempre del volumen y tipo de obra.

Al llegar a una obra utilizar siempre las entradas señalizadas para ello. No hacerlo nunca por otros lugares.

Respetar siempre la señalización que se encuentre, está para informar.



3.4. INSTALACIONES.

En toda obra es responsabilidad de la empresa la instalación de locales provisionales para cubrir las necesidades básicas de los trabajadores en relación con la higiene personal. En obra se debe disponer de unas instalaciones (vestuarios, aseos, comedor) para poder ponerse la ropa de trabajo y otros Equipos de Protección Individual, asearse y realizar las comidas, etc.

Estas instalaciones cuentan con elementos auxiliares (taquillas, bancos, perchas, jaboneras, espejos, calienta comidas, mesas, etc) Hay que cuidarlas, mantenerlas siempre limpias y en buen estado. Si falta o se deteriora algún elemento, solicitar al encargado que se reponga.

3.5. UNIFORMIDAD

En construcción hay unos Equipos de Protección Individual, que de forma inexcusable deben utilizarse siempre:

- ✚ **Casco**
- ✚ **Ropa de Trabajo:** mono o buzo, pantalón y camisa, impermeables, chalecos reflectantes y otros.
- ✚ **Calzado de Seguridad**
- ✚ **Guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, cinturones de seguridad, etc.**

Se deben utilizar permanentemente los EPI's que se asignen y cuidarlos. Cuando se deterioren o falte alguno, solicitar al encargado que lo reponga.

3.6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

La ley de Prevención de Riesgos Laborales concede una gran importancia a la FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los trabajadores, con el fin de que estos conozcan y sean conscientes de los riesgos que entraña el desarrollo de su actividad y adquieran los conocimientos necesarios para poder utilizar los equipos y materiales puestos a su disposición, de una forma segura, así como para aplicar, también de manera segura, los procedimientos y métodos de trabajo establecidos.

Es perfectamente conocido que en la gran mayoría de los accidentes de trabajo aparecen causas relacionadas con el factor humano tales como: hábitos inadecuados de trabajo, imprudencias, falta de conocimiento de los riesgos de equipos y materiales empleados, métodos de trabajo que no tienen en cuenta la seguridad, etc.

Cumplir todas las instrucciones que se den para realizar el trabajo. Si se tiene alguna duda, preguntar.

3.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

Dentro de la obra se pueden encontrar diversas señales de seguridad. Las señales se han colocado para informar y a la vez para indicar unas actuaciones que se deben seguir.

Se encontrarán señales de estos tipos:

- ✚ **Señales de Advertencia:** avisan de riesgos o peligros que se deben tener presente y a los

que se tiene que prestar atención para poder evitarlos. Son de forma triangular y su color es amarillo.



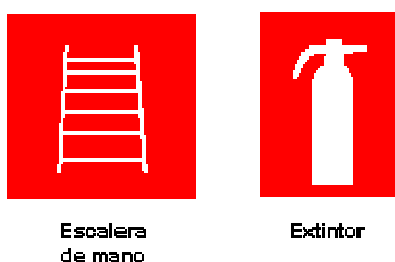
➤ **Señales de Prohibición:** prohíben realizar acciones que puedan causar un accidente. Son de forma redonda, con fondo blanco con bordes y banda transversal en rojo.



➤ **Señales de Obligación:** Indican medidas que se deben tomar para trabajar con seguridad. Son de forma redonda con fondo azul.



➤ **Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:** Proporcionan indicaciones relativas a la identificación y localización de material y equipos de lucha contra incendios. Son de forma rectangular o cuadrada con fondo rojo.



✚ **Señales de Salvamento o Socorro:** Proporcionan información relativa a puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o socorro, locales. Son de forma rectangular o cuadrada con fondo verde.



Primeros auxilios

3.8. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.

Durante la realización de la unidad de obra de movimiento de tierras, cimentaciones y excavación de zanjas, se produce un gran movimiento de vehículos y maquinaria, camiones, retroexcavadoras, palas cargadoras, etc. por lo que es necesario adoptar las precauciones necesarias como: uso de chaleco reflectante, utilización de vías de circulación de operarios, no permanecer en la zona de influencia de las máquinas para evitar los accidentes por atropello derivados de este movimiento de vehículos, etc.

Para evitar estos riesgos se establecerán vías de circulación de vehículos separadas de las vías de circulación de los trabajadores, señalizándolas y protegiéndolas adecuadamente.

3.9. ELECTRICIDAD

Sólo un electricista cualificado y designado puede instalar, modificar, reparar y mantener las instalaciones eléctricas. Cualquier "bricolaje" es fuente de accidentes graves como la electrocución.

Los cuadros eléctricos se deben mantener cerrados para evitar cualquier contacto fortuito con partes en tensión.

Para retirar una clavija del enchufe tirar de la clavija, nunca del cable de alimentación.

No conectar nunca un aparato eléctrico introduciendo cables pelados en el enchufe.

A cada enchufe se debe conectar una sola clavija. No sobrecargar los enchufes conectando hilos empalmados de diversos aparatos.

No anular los dispositivos de seguridad de la instalación eléctrica: magnetotérmicos, diferenciales, tomas de tierra, etc.

Si se desconecta el suministro eléctrico con frecuencia es que algún aparato conectado tiene avería, en ese caso avisar al encargado para que se repare.

No manipular ni tratar de reparar instalaciones eléctricas. Cuando se detecten averías, avisar al encargado.

Siempre que se deba empalmar una alargadera debe hacerse con conectores de tipo estanco.

Cuidar el buen estado de alargaderas y cables de alimentación de aparatos eléctricos. Evitar que sean pisados o aprisionados por el paso de vehículos. Colgarlos siempre que sea posible o protegerlos cuando se apoyen en el suelo.

En caso de trabajos en cercanías de líneas aéreas o de cables subterráneos, respetar las distancias de seguridad.

3.10. MATERIALES Y PRODUCTOS.

Son innumerables los materiales y productos que se utilizan en el proceso constructivo de una obra, unos de forma directa y otros como componentes de los distintos elementos constructivos. Entre ellos destacamos:

- Cemento, fluidificantes, acelerantes, anticongelantes, etc, para la fabricación de hormigones y morteros.

-Desencofrantes

-Yeso

-Resinas y adhesivos para terminaciones y revestimientos.

-Siliconas y otros sellantes

-Limpiadores de fachadas

-Lanas de vidrio y roca utilizados como aislantes

-Poliuretano proyectado

-Lacas, pinturas y barnices

-Metales (cobre, plomo, otros)

-Insecticidas y Fungicidas.

El manejo, manipulación y puesta en obra de algunos de estos productos puede generar riesgos para la salud debido a los componentes químicos que los conforman.

Antes de utilizar estos productos se debe conocer la "**Ficha de Datos de Seguridad**", poniendo en práctica lo que en ella se describe.

Además, se deben seguir las recomendaciones de la etiqueta de la que dispone cada envase.

Leer y seguir siempre las instrucciones de seguridad de los productos que se deban manejar en el trabajo.

Utilizar los puntos limpios colocados en la obra, para el vertido de materiales residuales y tóxicos, para que sean retirados con seguridad, colaborando en preservar el medio ambiente.

3.11. MANIPULACIÓN DE CARGAS.

Durante el desarrollo de nuestro trabajo tendremos necesidad de manipular objetos. Si esta manipulación no se realiza convenientemente, tendremos el riesgo de que se produzcan lesiones más o menos graves en la espalda.

En el manejo manual de cargas tendremos que observar ciertas medidas de prevención como:

-Apoyar los pies firmemente separándolos a una distancia de aproximadamente 50 cm. uno del otro.



-Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta.



-Utilizar la palma de la mano y las falanges, no solamente las puntas de los dedos.

-Acercar la carga al cuerpo.

-No girar el cuerpo mientras se sostiene la carga.

-Siempre que sea una persona habituada podrá levantar hasta 40 kg de carga. Una carga excesiva origina lesiones.

Zonas de Acopio

Una de las actuaciones preventivas básicas en una obra es mantener el orden y la limpieza de las zonas de paso y de las zonas de acopio debiendo definirse estas antes del comienzo de la obra.

Las zonas de acopio y de paso del personal las encontraremos delimitadas mediante vallado o cinta de señalización. Las zonas de paso deberemos mantenerlas libres de materiales debiendo respetar estas zonas cuando depositemos materiales.

Siempre que sea posible se utilizarán preferentemente medios mecánicos para el manejo de cargas.

3.12. HERRAMIENTAS.

Las herramientas tienen un peso y volumen reducido, por lo que se pueden transportar y utilizar manualmente. Se clasifican en:

- ✚ **Herramientas de accionamiento manual:** picos, palas, martillos, llanas, paletas, etc.
- ✚ **Herramientas de accionamiento mecánico:** pistola clavadora, compactador manual, etc.
- ✚ **Máquinas-herramientas de accionamiento eléctrico:** taladros, lijadoras, etc.
- ✚ **Máquinas-herramientas de accionamiento neumático:** martillo rompedor.

Herramientas Manuales

Un uso adecuado de estas herramientas y su utilización de acuerdo con las normas que damos a continuación evitarán los accidentes con estos equipos. Normas de Utilización:

- ✚ Llevarlas de forma segura utilizando para ello bolsas o cinturones porta herramientas.
- ✚ Guardarlas ordenadas y en lugar seguro
- ✚ Las herramientas manuales sólo se deben utilizar para los fines específicos para los que han sido diseñadas y con los EPI's que correspondan.
- ✚ Utilizar arandelas protectoras en punteros o similares, para evitar golpes en las manos.

Herramientas Eléctricas

Se recogen en este apartado equipos de trabajo accionados por energía eléctrica empleados en diferentes usos por diversos oficios. Normas de uso:

- ✚ Inspeccionarlas periódicamente y comprobar que están en perfecto estado de funcionamiento, carcasas, discos de corte, conexiones eléctricas, etc.
- ✚ **Taladro:** utilizarlo con la broca adecuada al material a taladrar y desde una posición estable
- ✚ **Radial:** se emplea para el corte de diversos materiales cambiando, para ello, el disco. Cuando el disco está en mal estado hay que cambiarlo.
- ✚ Las herramientas que presenten defectos o no estén en condiciones deben ser retiradas de

uso

- ✚ Utilizar los equipos de protección necesarios al tipo de máquina que se maneja y al trabajo a realizar.

Herramientas Neumáticas

Sólo vamos a tratar el martillo neumático utilizado para pequeñas demoliciones.

- ✚ Lo fundamental en el uso de esta herramienta es la utilización de EPI's: en estos trabajos se debe utilizar protectores auditivos (auriculares), protectores oculares (gafas), protección de los pies (calzado de seguridad), protección de la cabeza (casco), protección de las vías respiratorias (mascarilla) y para combatir los sobreesfuerzos y vibraciones (cinturón)
- ✚ Por mucho calor que haga se debe mantener el siempre el compresor con la tapa colocada.

3.13. EQUIPOS DE TRABAJO.

En las obras se utilizan muchos tipos de máquinas, se agrupan según su utilización en:

- ✚ **Maquinaria de Movimiento de Tierras y Transporte:** Excavadoras, palas cargadoras, camiones, rodillo compactador, mini dúmper, etc.
- ✚ **Maquinaria de Elevación de Materiales:** Grúa torre, grúa automóvil, camión grúa, maquinillo, montacargas, etc.
- ✚ **Maquinaria de Producción y Puesta en Obra del Hormigón:** Hormigonera, camión hormigonera, bomba de hormigón, vibrador, etc.
- ✚ **Maquinaria de elaboración de armaduras:** Cortadora y dobladora
- ✚ **Maquinaria de Corte de diversos Materiales:** Cortadora de material cerámico, sierra circular de mesa, radial, rozadora, etc.

Los accidentes con estos equipos suelen ser graves y mortales, pueden afectar no sólo al operador, sino también a trabajadores que se encuentren en su proximidad.

Los riesgos, y consecuentemente los accidentes, en el empleo de estos equipos de trabajo son debidos a uno o varios de los siguientes factores:

- *Debidos a la máquina.* Por deficiente diseño, modificación o falta de revisión y mantenimiento.
- *Debidos al operador.* Por imprudencias, impericia, falta de formación o exceso de confianza.
- *Debidos a la organización.* Por no establecer, o por incumplimiento de las normas debidas para la concurrencia de máquinas y trabajadores.
- *Debidos al medio.* Por las condiciones del entorno: factores atmosféricos, servicios existentes, etc

La utilización y mantenimiento de máquinas queda reservado a trabajadores cualificados (con categoría profesional adecuada y que han recibido una formación específica) y que las manejan siguiendo las instrucciones del fabricante y las transmitidas por sus encargados.

3.13.1 Máquinas para el movimiento de tierras y transporte

- ✚ Se deberá prestar especial atención a sus movimientos, para evitar atropellos, vuelcos y golpes.
- ✚ Cuando una máquina esté trabajando, ningún trabajador se acercará a las proximidades de la misma hasta que esta esté parada.
- ✚ Se empleará la señalización acústica de marcha atrás, así como el cinturón de seguridad sobre la máquina.
- ✚ El ascenso y descenso de la máquina se realizará mediante la escalerilla y los asideros de la misma y no saltando desde ésta.
- ✚ Las máquinas vendrán equipadas con cabina de seguridad o pórtico antivuelco, espejos retrovisores y señalización luminosa.

Mini Dúmpер (Autovolquete)

En este apartado incluimos una máquina muy utilizada en obra y que es manejada por todo el mundo y sólo debería serlo por el personal capacitado y autorizado para ello. Nos estamos refiriendo al minidúmpер o autovolquete utilizado para el transporte de materiales.

Esta máquina no es para transportar personas. Sólo será utilizada por el operador de la misma.

Debe disponer de:

- ✚ Cinturón de Seguridad
- ✚ Pórtico antivuelco o cabina de protección y baliza luminosa (girofaró)



Camiones

Para la circulación de los camiones durante el movimiento de tierras, los desniveles (excavación de cimentación) estarán correctamente señalizados y su recorrido balizado para evitar la aproximación de los mismos al borde de la excavación.



3.13.2 Máquinas para la elevación de materiales

En obra encontraremos, entre otras, las siguientes máquinas para la elevación de materiales.

Grúas Torre y Grúas Móviles Autopropulsadas

Su manejo queda reservado a operadores que tengan carnet de gruista, emitido por órganos competente de la Comunidad Autónoma.



Camión Grúa o Camión Autocargante



Carretilla Elevadora Telescópica



Montacargas

Empleado en obras de edificación para la elevación de cargas. Si sólo es apto para la elevación de materiales queda prohibido su uso a personas y debe estar convenientemente señalizado con la señal correspondiente.



Maquinillo (cabestrante mecánico)

Aparato para la elevación de pequeñas cargas que sólo debe ser manejado por un operador capacitado y autorizado.



Si el operador tiene que utilizar como protección individual el cinturón de seguridad, este debe ir amarrado a un punto resistente independiente del propio maquinillo.

Para realizar modificaciones en cualquier equipo de trabajo debe contarse con la autorización del fabricante o, en su defecto, un Organismo de Control Autorizado (OCA) certificará que el equipo cumple lo indicado en el Anexo I del RD 1215/1997

Elementos Auxiliares de Izado

Para la elevación de pequeño material se usarán cajas metálicas.



Para el transporte de palets se utilizarán "uñas" portapalets



3.13.3 Máquinas para la producción y puesta en obra de hormigón

En obra encontraremos, entre otras, las siguientes máquinas para la producción y puesta en obra de hormigones y morteros: camiones hormigonera y hormigoneras de obra (pasteras)

Camiones Hormigonera

Transportan el hormigón desde la planta de producción hasta la obra.

Los riesgos y medidas preventivas son los propios de la maquinaria circulando por obra, por lo que la dirección del camión se hará por un señalista, con chaleco reflectante, que estará permanentemente a la vista del conductor.

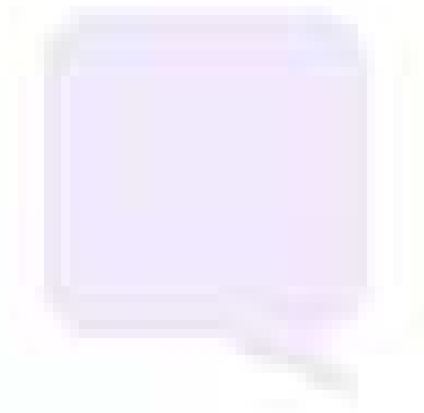


El hormigonado puede hacerse mediante:

Canaleta-Hormigonado directo: con el empleo de canaletas del propio camión hormigonera. Una vez vertido el hormigón se recogerá la canaleta, incluso para dirigirse al punto de limpieza.



Bomba de Hormigón: La bomba será manejada por personal especialista. El manejo de la manguera del camión bomba se realizará por dos operarios.



Cubilote: El cubo no debe golpear las armaduras ni pasar por encima de los trabajadores.



Hormigonera (Pastera)

Pueden ser eléctricas o de gasolina. Las hormigoneras eléctricas deben estar conectadas a tierra a través de un cuadro eléctrico dotado de interruptores diferenciales y conductor de protección a tierra. Las hormigoneras de gasolina deben utilizarse en lugares bien ventilados y está prohibido fumar durante el repostaje.

La limpieza de la máquina se realizará con esta siempre parada y desconectada en el caso de las eléctricas.



3.13.4 Máquinas para la elaboración de armaduras.

En algunas ocasiones las armaduras se elaboran en la propia obra. En este caso encontraremos, al menos, las siguientes máquinas: cortadora (fig. 1) y dobladora (fig. 2).

Estas máquinas sólo serán utilizadas por personal cualificado y autorizado y según las instrucciones del fabricante. Estarán sobre un entablado y en un lugar acotado.



Fig. 1



Fig. 2

3.13.5 Máquinas para el corte de materiales.

Para el corte de materiales en obra se emplean las siguientes máquinas.

Sierra Circular de Mesa

Se emplea para el corte de madera (tablones o tableros) Para el corte de piezas de pequeña dimensión se deben emplear empujadores.



Tronzadora de Material Cerámico

Se emplea para el corte de ladrillos y otros materiales cerámicos



La utilización de la maquinaria sólo puede hacerla personal capacitado y autorizado y según las instrucciones del fabricante o suministrador.

3.14. MEDIOS AUXILIARES.

Para la realización de diversos trabajos en la obra es necesario utilizar medios auxiliares. En función del medio auxiliar utilizado, este servirá para:

- ✚ Acceder al lugar de trabajo (escaleras, escalas, pasarelas, etc)
- ✚ Plataforma de trabajo (andamios, plataformas elevadoras, etc)
- ✚ Complemento que permite realizar el trabajo de forma más profesional y segura (bateas de carga de materiales, plataformas de descarga, puntales, etc)

Los riesgos, y consecuentemente los accidentes en el empleo de estos medios auxiliares, son debidos a uno o varios de los siguientes factores:

- ✚ Deficiencias en el diseño o fabricación del medio auxiliar.
- ✚ Montaje incorrecto del medio auxiliar
- ✚ Imprudencias en la utilización del medio auxiliar.

Pasarelas

La pasarela es la plataforma que une dos puntos situados al mismo nivel y que permite salvar un hueco con cierta profundidad. Se instalan para salvar huecos. También se utilizan para facilitar el paso sobre armaduras montadas, cubiertas de materiales de baja resistencia, etc.

Rampas

La rampa, es la plataforma que une dos puntos situados a diferente nivel. Se instala para salvar diferencias de poca altura. El acceso a estas debe ser fácil y seguro, y estarán libres de obstáculos con una superficie no resbaladiza.

LA ANCHURA MÍNIMA QUE DEBEN TENER LAS PASARELAS Y LAS RAMPAS SON 60 CM

Escaleras de mano

Para llegar a nuestro puesto de trabajo, muchas veces tendremos que salvar distintos niveles y la mejor forma de realizarlo es por medio de escaleras. El riesgo principal de todas ellas es el riesgo de caídas desde altura.

El material del que están fabricadas estas escaleras puede ser de metal, hierro o aluminio y madera.

Por seguridad y por duración la más aconsejable para usar es la de metal, puesto que la humedad y la temperatura influyen en la durabilidad de la madera.

Los distintos tipos de escaleras con las que nos vamos a encontrar son los siguientes:

Escaleras de mano o simples

Si durante nuestro trayecto por la obra o en nuestro puesto de trabajo tenemos que utilizar escaleras de madera comprobaremos los siguientes puntos para utilizarlas con seguridad:

1. Los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no claveteados.
2. La madera estará desprovista de nudos tanto en los largueros como en los peldaños
3. Los peldaños no tendrán holgura en su ensamble al larguero.
4. Los largueros y los peldaños no presentarán roturas ni grietas y la madera no estará astillada.
5. Nunca deben pintarse, salvo con barniz transparente, dado que pueden quedar ocultas deficiencias en especial grietas.

Utilización:

A la hora de colocarlas para su utilización tendremos presente estos aspectos:

- ✚ La escalera estará colocada de tal forma que no pueda caer hacia atrás o resbalar produciendo la caída hacia delante.
- ✚ Las escaleras simples se colocarán formando un ángulo de 75º con la horizontal.
- ✚ Las superficies de apoyo serán planas y sólidas.
- ✚ No se utilizarán cajas, sillas, bidones, bovedillas, etc para alcanzar niveles superiores.
- ✚ Dispondrán de elementos antideslizantes en su base.
- ✚ Las escaleras de mano no se deben utilizar para alturas de más de 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.
- ✚ En su caso estarán convenientemente amarradas en su parte superior.
- ✚ Nunca utilizarla a la vez con otro compañero.
- ✚ El ascenso y descenso lo realizaremos siempre de frente a la escalera.
- ✚ Las manos las debemos mantener libres de forma que podamos agarrarnos a los largueros. Si tenemos que subir herramientas, utilizaremos una bolsa colgada o un cinturón porta herramientas. El peso transportado no superará los 25 kg.
- ✚ No se utilizarán escaleras a las que les falten peldaños.

- ✚ Si tenemos que utilizar una escalera cerca de líneas eléctricas se comprobará que está a la distancia de seguridad, limitando su emplazamiento y comprobando que la escalera es de material aislante.
- ✚ Se deben mantener limpios los peldaños y largueros para eliminar barro, grasas, etc.

Escaleras de tijera

- ✚ Estas escaleras dobles de peldaños estarán provistas de cadenas o cables que impidan su apertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.
- ✚ Este tensor debe estar completamente extendido cuando se utilice la escalera.
- ✚ No se pasará de un lado a otro de la escalera por su parte superior ni tampoco se utilizará colocándose a horcajadas.
- ✚ Nunca deberán utilizarse los tres últimos peldaños para trabajar.

Plataformas de Trabajo

La realización de determinados trabajos más o menos continuados utilizando una escalera portátil, no es la forma de realizar un trabajo seguro ya que el trabajador no puede disponer de sus manos para sujetarse a la misma. Es necesario utilizar las llamadas plataformas de trabajo.

Las más conocidas son las denominadas “de torreta”, que pueden ser sobre ruedas y los “castilletes”

El riesgo más importante a considerar en relación con las plataformas de trabajo, es el riesgo de caída desde altura que se puede producir por diversas causas como:

1. Plataformas incompletas
2. Por movimiento de la superficie que forma la plataforma al estar dotada de ruedas y no estar estas frenadas. En el caso de estar provista la plataforma dispondrá de dispositivos de bloqueo (frenos)
3. Por tropiezos o pérdida de equilibrio sobre la plataforma
4. Por basculamiento a causa de un deficiente arriostramiento
5. Por deslizamiento de la plataforma por no estar bien nivelada.
6. Por desplome del conjunto por falta de estabilidad al apoyar la base en superficies inestables.

Montaje de las Plataformas de Trabajo

Para que una plataforma de trabajo sea segura en su utilización, primero ha de estar correctamente montada para lo cual se deben de cumplir las siguientes normas:

- ✚ La anchura de la plataforma será como mínimo de 60 cm.
- ✚ La superficie de apoyo será resistente.
- ✚ El piso de la plataforma será antideslizante y estará libre de obstáculos.
- ✚ La plataforma estará totalmente cubierta sin dejar huecos y sujeta en los apoyos.

- ✦ Las plataformas que tengan más de dos metros de altura, dispondrán de barandillas fijas y rodapiés en su contorno.

Condiciones de utilización de las plataformas de trabajo.

- ✦ En todo momento hay que mantener limpio el piso de la plataforma. De cualquier forma, se recomienda el uso de calzado de seguridad con suela antideslizante, en el trabajo sobre plataformas.
- ✦ No se deben sobrecargar las plataformas con excesiva cantidad de materiales. Estos deben repartirse uniformemente en su superficie.
- ✦ El ascenso y descenso a la plataforma se realizará mediante una escalera metálica solidaria a los soportes o por medio de una manual.
- ✦ Nunca se dispondrá sobre estas plataformas escaleras portátiles ni andamios de borriquetas.
- ✦ Las plataformas sobre ruedas nunca se desplazarán con personal subido a la misma o con materiales que puedan caerse.

Castilletes

Los castilletes o mesas de hormigonado se utilizan para el hormigonado y vibrado de pilares en estructuras de hormigón.

Pueden ser de madera o metálicos, debiendo utilizarse estos preferentemente. Su riesgo principal es el de caída de altura. Para evitarlas se deben adoptar las siguientes precauciones:

- ✦ Colocar la cadenilla o barandilla en la plataforma por el lado de acceso.
- ✦ Comprobar que esté bien arriostrado
- ✦ No cambiarlos de posición con trabajadores subidos a ellos
- ✦ No utilizar elementos ajenos o subirse sobre las barandillas del castillete para alcanzar más altura.

Plataformas para Carga y Descarga de Materiales

Son un medio auxiliar empleado para la entrada y retirada de materiales en las distintas plantas de edificación.

Se instala siguiendo las instrucciones del fabricante o suministrador:

- ✦ Cuando no están en uso deben tener la "trampilla" levantada, ya que esta es a la vez barandilla de protección
- ✦ Para la colocación o retirada de materiales deben utilizarse SIEMPRE el arnés anticaídas.

3.15. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA CAÍDAS DE ALTURA.

Las caídas de altura representan una gran parte de los accidentes **graves y mortales** en la construcción.

Los sistemas de protección colectiva son “elementos” que se colocan en la obra para evitar accidentes a todos los trabajadores que se mueven por ella. Estos elementos protegen a los trabajadores sin precisar la colaboración activa de los propios beneficiarios para asegurar su eficacia.

Los sistemas de protección colectiva contra caídas en altura habituales en construcción son:

- ✦ Redes en perímetros de fachadas, en huecos horizontales (patios, huecos de ascensor, etc) y para el encofrado de forjados.
- ✦ Barandillas en huecos, perímetros y bordes de excavación.
- ✦ Condenas de huecos horizontales mediante tableros, redes, mallazos, etc.

Es fundamental que los sistemas de protección colectiva estén correctamente instalados, porque de no ser así se convierten en auténticas trampas.

LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA NO PODRÁN RETIRARSE BAJO NINGÚN CONCEPTO, SIN PERMISO DEL ENCARGADO.

Redes

Las redes pueden ser:

- ✦ De tipo horca en perímetros de forjado en fachadas exteriores y patios interiores.
- ✦ Redes en huecos verticales.
- ✦ Redes bajo forjado.
- ✦ Redes horizontales en huecos o patios.

Barandillas

Las barandillas deben de tener una altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié.

Pueden ser de los tipos siguientes:

- ✦ Barandilla (tipo ayuntamiento) usadas en borde de cimentación
- ✦ Barandillas tipo sargento
- ✦ Barandilla de cartuchos embebidos en el hormigón en borde de forjados
- ✦ Barandilla de perfiles metálicos soldados, con listones metálicos y red de protección en

cubierta.

- ✦ Barandilla de perfiles metálicos soldados, con listones de madera de protección en cubierta.

Pequeños Huecos Horizontales

Los pequeños huecos horizontales de ventilación, patinillos de servicio, etc. Se pueden cubrir mediante cubiertas de madera de resistencia adecuada o mallazo.

- ✦ Las tapas de madera se deberán clavar o encajarlas de forma que no se puedan mover.
- ✦ La protección de hueco mediante mallazo se realiza pasando el mallazo de la capa de compresión del forjado. Si el mallazo es de cuadrícula superior 10 x 10 cm, además, se deben colocar en su perímetro barandillas.

3.16. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's).

La protección colectiva, en general, está diseñada para evitar el accidente mientras que la protección individual no evita el accidente sino que minimiza sus consecuencias.

Los EPI's deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todos los EPI's llevarán marcado CE, que significa que han superado un examen CE de tipo, que es un procedimiento mediante el cual un Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad contenidas en la legislación específica que los regula.

Por lo tanto, si un EPI no lleva marcado CE no sabemos si tiene las características adecuadas para protegernos del riesgo para el que se usa.

Es importante que nunca se modifiquen las condiciones o características originales de los EPI's ya que, entonces podrían perder su eficacia protectora. Para que los EPI's sean eficaces es necesaria la colaboración activa del trabajador

NO TRABAJAR SIN LOS EPI's NECESARIOS PARA REALIZAR LA FUNCIÓN ENCOMENDADA.

CUALQUIER DESPERFECTO QUE SE OBSERVE EN LOS EPI's SE DEBE PONER EN CONOCIMIENTO DEL ENCARGADO, PARA QUE SEA SUSTITUIDO.

Cada EPI está destinado a proteger de un riesgo concreto y sirve para proteger una parte determinada del cuerpo.

En cualquier caso no se debe dejar de usar un EPI por no conocer su adecuada utilización o para qué sirve; en cuanto se tengan dudas, el trabajador debe consultar al encargado o Jefe de Obra.

EPI's usuales en Construcción

Casco de Seguridad

Protege de caídas de objetos, golpes y proyecciones de objetos. Su utilización es obligatoria en las obras de construcción.

Cuando se realicen trabajos en altura, o para evitar que se caiga, el casco irá dotado de barboquejo.

Protectores Auditivos

Si el nivel de ruido al que estamos expuestos en el área de trabajo sobrepasa el margen de seguridad establecido según normativa, será obligatorio el uso de equipos individuales de protección.

Entre los diferentes equipos que se utilizarán en función del nivel de ruido que se pretende atenuar están:

Cascos Antirruído: protección diseñada para niveles de ruido de tipo medio o alto

Tapones Auditivos: protección diseñada para pequeños niveles de ruido

Se utilizarán orejeras con arnés o tapones desechables en todo trabajo en el que se genere ruido. También se deben utilizar cuando el trabajador se encuentre en la proximidad de una fuente de ruido.

Protección de la cara y los ojos

Durante el trabajo se realizan muchas y variadas operaciones en las que tenemos que utilizar herramientas manuales, martillos neumáticos, máquinas de corte y aparatos de soldadura.

La realización de estas operaciones tiene riesgos para los ojos y la cara, como los de impacto de partículas o cuerpos sólidos, radiaciones peligrosas tanto por su intensidad como por su naturaleza, deslumbramientos y los derivados de la acción de polvos y humos.

Se usarán gafas o pantallas cuando se realicen trabajos en los que pueda haber protección de partículas u objetos, salpicaduras o polvo. Serán especiales para soldadura cuando se realice esta función.

Pantallas faciales

Existen muchos tipos y se diferencian por el material del visor.

Gafas: Existen muchos tipos como las de cazoleta, adaptables al rostro, etc. Para que sean eficaces requieren combinar cristales de resistencia adecuada, un diseño de montura o unos elementos adicionales adaptables a ella a fin de proteger el ojo en cualquier dirección.

Protección de las vías respiratorias

Los equipos de protección de las vías respiratorias sirven para retener materia en forma de pequeñísimas partículas ya sean de polvo, humos, gases o vapores. Existen diferentes tipos:

EQUIPOS FRENTE A PARTÍCULAS:

Mascarillas Autofiltrantes contra partículas: Son mascarillas con forma propia o adaptable por el usuario cuyo cuerpo es el material filtrante.

Filtro mecánico con adaptador facial: El tiempo de utilización del equipo depende de la concentración del ambiente de trabajo. Cuanto más contaminado esté el ambiente antes se obtura el filtro.

EQUIPOS FILTRANTES FRENTE A GASES Y VAPORES.

Estos equipos retienen contaminantes químicos específicos, es decir, que según el contaminante al que se esté expuesto hay que utilizar su filtro correspondiente.

Protección de manos y brazos

Las manos se deben proteger de dos tipos de riesgos:

Contacto con sustancias abrasivas: cemento, hormigón, etc.

Agresiones mecánicas: golpes, cortes, etc.

Para la protección de las manos se utilizan distintos tipos de guantes (goma, cuero, anticorte, etc) Según el trabajo a realizar se elegirá el guante a utilizar.

Cuando existe riesgo de atrapamiento, en elementos rotatorios no se deben utilizar guantes ya que, se aumentaría la probabilidad del atrapamiento.

Es habitual utilizar guantes en trabajos relacionados con elaboración y puesta en obra de ferralla, manipulación de cargas, encofrado y desencofrado, trabajo relacionados con el hormigón y otros.

Protección de pies y piernas

Las exigencias específicas para los equipos de protección de los pies estarán en función de los riesgos que hay que prevenir. Estas exigencias de protección son, entre otras, las siguientes:

Contra golpes mecánicos: Golpes resultantes de caída o proyección de objetos a impactos.

Contra agresiones físicas: Resultantes de rozamientos, pinchazos, cortes y mordedura.

Contra la electricidad.

En la construcción es frecuente la exposición a caídas de objetos, atrapamientos, golpes, pinchazos y cortes, por lo que, deberá utilizarse un calzado de seguridad con puntera de protección y plantilla antiperforación. En ciertos trabajos hay que proteger contra el calor, el agua, etc.

Protección del tronco

En trabajos en los que se producen vibraciones tales como: conducción de máquinas, uso de martillos neumáticos, manejo de pequeños compactadores, etc, que requieran sobreesfuerzos, se utilizarán fajas o cinturones antivibraciones para proteger la columna vertebral y zona lumbar.

Protección contra caídas de altura

Siempre que en el trabajo que realices exista riesgo de caída de altura, bien por que no se hayan instalado protecciones colectivas, o bien porque estas se hayan desmontado para la realización de algún trabajo puntual se utilizarán EPI's contra las caídas de altura: cinturones de sujeción, arnés anticaídas, dispositivos anticaídas, etc.

Los EPI's contra las caídas de altura deben anclarse utilizando dispositivos anticaídas tales como: dispositivos antideslizantes, amortiguadores, otros equipos absorbentes de energía a puntos resistentes previamente calculados.

Chaleco Reflectante

Se utilizará en trabajos en áreas con tránsito de vehículos y maquinaria y también cuando la visibilidad sea reducida.

3.17. ORDEN Y LIMPIEZA.

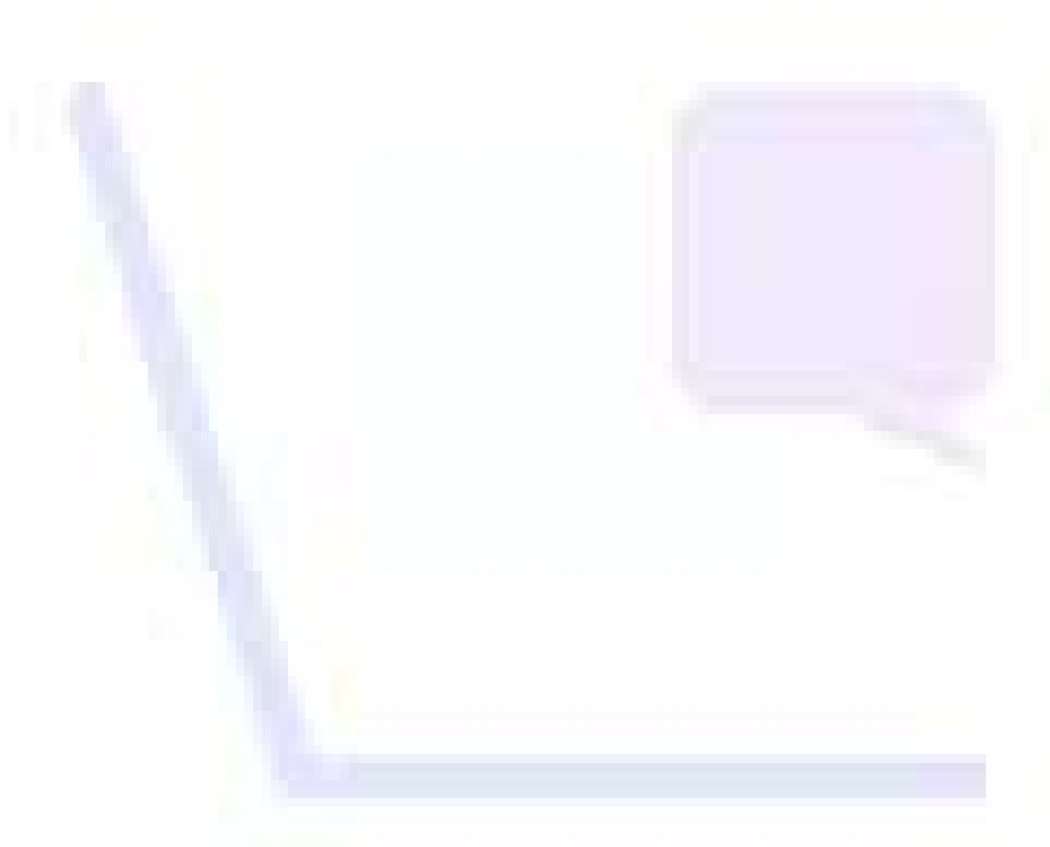
La falta de orden y limpieza destaca como una de las causas básicas más frecuentes en el origen de numerosos accidentes en obra.

El orden y la limpieza dignifican nuestra profesión, mejoran las condiciones de trabajo, aumentan la productividad, disminuyen los costes y como resultado más importante, evitan accidentes.

- Se mantendrán despejados los pasos y accesos
- Las zonas de acceso y de trabajo deben estar convenientemente iluminadas.
- Eliminar las puntas de las maderas y encofrados
- No lanzar materiales desde un puesto de trabajo situado en altura, utilizar los medios

adecuados, conductos de desescombro.

✚ Utilizar los elementos (contenedores) dispuestos en la obra para la eliminación de escombros y recortes.



IDEAS CLAVE

☞ El atrevimiento ante el riesgo es siempre producto de la ignorancia; la evidencia de los niveles de riesgo existentes es consecuencia del conocimiento.

☞ Asumir la responsabilidad individual para incidir en las condiciones que producen los accidentes en las obras es una actitud necesaria para poder aplicar las medidas adecuadas en la prevención de riesgos laborales.

☞ Sin una información veraz desconoceremos los riesgos y tenderemos a justificar nuestra incapacidad ante el accidente.

☞ Conociendo realmente donde está el riesgo (que se consigue mediante la adecuada información y formación) conseguiremos la capacidad de crear condiciones seguras y, en consecuencia, asumir la propia responsabilidad.

☞ Por todo esto es necesario:

- o Respetar las normas de seguridad
- o Tener en cuenta las instrucciones dadas por los responsables de la obra.
- o Abstenerse de cualquier acción, cualquier gesto, que pudiera exporte o exponer a los compañeros a situaciones de riesgo.
- o No dañar, no quitar ni neutralizar los dispositivos de protección
- o Utilizar las herramientas, máquinas y equipos únicamente para el uso para el que están destinados y siempre contando con autorización expresa.
- o Si es posible, corregir las situaciones de riesgo que se observen, si no se puede, comunicarlo al mando de la obra.
- o Respetar las prohibiciones de fumar y hacer fuego
- o No consumir bebidas alcohólicas ni otras sustancias que puedan mermar las facultades en la obra.

☞ La prevención de riesgos es el conjunto de técnicas y procedimientos que tiene como objetivo principal la eliminación o reducción de los riesgos laborales.

☞ Las técnicas preventivas intentan prevenir o curar las lesiones y enfermedades causadas por el trabajo. Las principales disciplinas científicotécnicas en materia de prevención son: la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía, la Psicosociología y la Medicina del Trabajo.

☞ El empresario a partir de los resultados obtenidos en la evaluación inicial de riesgos, deberá poner en marcha la actividad preventiva. Toda acción preventiva tendrá en cuenta los principios generales de la prevención que establece el art. 15 LPRL.

☞ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual es un principio general a tener como referencia en toda actuación de prevención de riesgos laborales.

☞ La prevención integrada es la técnica operativa cuyo objetivo es eliminar totalmente el riesgo laboral en el mismo origen.

☞ La protección colectiva es el sistema establecido por el empresario para proteger a más de

una persona. Se implantará cuando los riesgos no se hayan podido evitar en su totalidad, por lo que intentaremos reducir las consecuencias cuando éstos se materialicen.

☞ Las normas de seguridad son órdenes o consignas para realizar el trabajo de la forma más segura posible. Estas normas no pueden sustituir a otras medidas preventivas prioritarias.

☞ La señalización de seguridad es una técnica preventiva complementaria. Debe permanecer mientras persista la situación que la motiva. Su finalidad es advertir a los operarios sobre una determinada circunstancia en el trabajo.

☞ La protección individual es la última barrera entre el hombre y el riesgo. No es una técnica sustitutoria de la protección colectiva, está formada por elementos fabricados para proteger al trabajador de uno o varios riesgos.

☞ El reconocimiento médico es una evaluación lo más amplia posible del estado de salud del trabajador en relación con su puesto de trabajo.



TEMA 4. LOS CONTAMINANTES AMBIENTALES PRESENTES EN EL TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

Los elementos presentes en el medio ambiente de trabajo pueden perjudicar seriamente la salud de los trabajadores. Estos elementos podrán ser: sustancias o partículas tóxicas (químicos), formas de energía (vibraciones, ruido, etc.) o seres vivos (virus, bacterias, etc.).

Estos agentes ocasionan habitualmente enfermedades profesionales y son difícilmente detectables, puesto que producen un lento deterioro de la salud del trabajador (según los casos), lo que hace necesario prestar especial atención cuando se sospeche la circunstancia de que puedan presentar un riesgo para los operarios.

Los efectos nocivos de estos factores sobre la salud de las personas son conocidos desde la antigüedad, donde ya se le daba importancia a situaciones que aquejaban a los mineros en la extracción del mineral de plomo, y posteriormente otros, asociaron a diversas actividades la existencia de lo que hoy día denominamos «ENFERMEDADES LABORALES».

A lo largo del siglo pasado se promulgaron en diversos países las primeras disposiciones legales sobre Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Impulsada por éstas y otras disposiciones nació a principios de siglo la HIGIENE INDUSTRIAL, disciplina que tiene por objetivo la prevención de las enfermedades profesionales mediante el control de la presencia de sus agentes causantes en el medio ambiente de trabajo.

4.2. LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS.

El Real Decreto 374/2001 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo contiene disposiciones generales y obligaciones del empresario en relación a estos riesgos laborales.

Es habitual la manipulación en los centros de trabajo de multitud de sustancias químicas de distinta índole y características. El desconocimiento de estas características, unido a las propiedades peligrosas de algunas de ellas, provoca un número elevado de enfermedades que pueden llegar a ser crónicas.

Los contaminantes químicos son los constituidos por materia inerte (no viva), y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases o vapores) o de grupos de moléculas unidas (aerosoles).

La diferencia entre ambos es importante, pues los aerosoles, debido al mayor tamaño de sus partículas, tienen un comportamiento muy distinto del de gases y vapores al ser inhalados.

El posible efecto nocivo de los contaminantes químicos sobre la salud viene provocado por la acción tóxica que en general pueden ejercer las sustancias químicas. Se entiende por acción tóxica o toxicidad, la capacidad que tiene una sustancia para ocasionar daños en los organismos vivos.

Existen agentes químicos que estando presentes en pequeñas cantidades dentro del cuerpo humano son imprescindibles para su correcto funcionamiento, sin embargo en cantidades mayores pueden llegar a provocar graves alteraciones de la salud.

Cuanto menor sea la dosis necesaria para que un contaminante químico produzca daños en el organismo, mayor será su toxicidad.

Esta toxicidad se puede plasmar:

- ✦ En una intoxicación aguda, cuando el trabajador está expuesto poco tiempo a una elevada cantidad de sustancia dañina.
- ✦ En una intoxicación crónica o permanente (enfermedad profesional), cuando el trabajador está expuesto largos períodos de tiempo a pequeña cantidad tóxica.

Las sustancias químicas para generar daño, tienen que entrar en el organismo humano por alguna de las siguientes vías:

- ✦ Vía respiratoria: polvos, aerosoles (la más importante y frecuente).
- ✦ Vía dérmica o cutánea (a través de la piel).
- ✦ Vía digestiva (cuando el trabajador come o bebe en el puesto de trabajo).

En el ambiente laboral encontramos diversos tipos de sustancias químicas debido a los compuestos que se utilizan en la industria. Las clasificaremos según sus efectos sobre el cuerpo humano:

- ✦ Sustancias químicas **irritantes** que originan quemaduras: pueden producir inflamación de las mucosas del sistema respiratorio. Una larga exposición a estas sustancias es coadyudante de la bronquitis crónica (ácido sulfúrico y la sosa).

- ✚ Sustancias químicas **asfixiantes**: son aquellas que impiden el suministro de oxígeno a los tejidos como por ejemplo, el monóxido de carbono, el nitrógeno.
- ✚ Sustancias químicas **anestésicas o narcóticas**, como por ejemplo, los disolventes industriales.
- ✚ Sustancias químicas **pneumoconióticos o tóxicas generales**, como por ejemplo, la sílice de las minas, el amianto o el polvo del yeso.
- ✚ Sustancias químicas **sensibilizantes** que producen alergias, asma, como por ejemplo, fibras vegetales, polvo de la madera.
- ✚ Sustancias químicas **cancerígenas, mutágenos**: pueden producir graves trastornos celulares, como por ejemplo, la leucemia.
- ✚ Sustancias **corrosivas**: destruyen los tejidos.

Toda persona que pueda verse expuesta a la acción peligrosa de estos contaminantes químicos, es preciso que tenga la formación e información precisa que le permita conocer su peligrosidad y medidas a adoptar en caso de trabajar con ellos. Para ello es necesario, evaluar el tipo y la cantidad de sustancia existente en el ambiente de trabajo a través de las mediciones correspondientes.

Posteriormente compararemos dichos resultados con los criterios de valoración establecidos para ello. Los más frecuentes son los **T L V (Valores Límite Umbral) como criterio de valoración a tener en cuenta**. Expresan concentraciones en aire de diversas sustancias, por debajo de las cuales la mayoría de los trabajadores pueden exponerse sin sufrir efectos adversos. Se refieren a la concentración media ponderada en el tiempo, para una jornada diaria de 8 horas ó 40 horas semanales.

Estos valores máximos hacen referencia a un trabajador medio, por lo que no son una garantía total para toda la población, y aunque se revisan periódicamente, es necesario, en algunos casos, complementar estos criterios ambientales con criterios de valoración biológicos.

Las medidas de prevención a adoptar son un adecuada información y formación a los trabajadores sobre las características de las sustancias e implantar medidas correctoras que veremos al final de este tema.

4.3. LOS CONTAMINANTES FÍSICOS.

Los contaminantes físicos son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas.

Debido a sus diferencias, dan lugar a efectos muy distintos entre sí, requiriendo asimismo, métodos de medida y análisis particulares. Por ello, a diferencia de los contaminantes químicos susceptibles de un estudio conjunto, cada uno de los físicos requerirá una aproximación especial. Estos son:

- Ruido.
- Vibraciones.
- Ambiente térmico.
- Radiaciones.
- Iluminación.

4.3.1. RUIDO.

El Convenio 148 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) trata sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos al ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Se suele definir como todo sonido no deseado. Por consiguiente, se estudia la naturaleza del ruido basándose en el sonido.

La unidad de medida del ruido es el decibelio (Db), unidad obtenida al tener presente en la valoración del ruido, las curvas de respuesta del oído humano a los sonidos.

Un ruido muy fuerte o una larga permanencia en un ambiente ruidoso puede causar una disminución o deterioro considerable de la capacidad auditiva. Cuando después de haber estado durante un periodo de tiempo en un ambiente ruidoso, nos trasladamos a otro más silencioso, tenemos una cierta dificultad para captar, al principio, los sonidos más débiles, pero después de un período de descanso y acomodación, se suele recobrar la audición normal. En caso contrario, es muy probable que padezcamos algún tipo de lesión auditiva.

La aparición de la sordera o hipoacusia profesional no es repentina, sino progresiva, y está provocada por una exposición continuada a ambientes ruidosos durante la vida profesional de un trabajador.

Para analizar en qué grado una persona tiene afectado el aparato auditivo, se realiza un estudio médico llamado audiometría, por medio del cual, se comprueba la audición para sonidos de distinta frecuencia.

El ruido, además de deteriorar el aparato auditivo, cuando es de intensidad elevada, y siempre dependiendo del tiempo de exposición, puede tener otras repercusiones sobre la salud.

Las repercusiones fisiológicas más destacables son:

- ✦ Aumento del ritmo cardíaco y aceleración del ritmo respiratorio.
- ✦ Opresión de los vasos sanguíneos.
- ✦ Daños auditivos
- ✦ Disminución de la actividad de los órganos de la digestión.
- ✦ Reducción de la actividad cerebral con la consiguiente disminución de la atención.

Además de los trastornos fisiológicos, hay otros de índole psicológica que pueden provocar modificaciones del carácter o del comportamiento: agresividad, ansiedad, disminución de la atención y de la memoria inmediata, etc.

Para protegernos del ruido, debemos evaluar y medir el nivel de ruido existente en nuestro lugar de trabajo.

PROTECCION DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RUIDO

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.

Artículo 5. Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción.

1. A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:
 - a. Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$, respectivamente;
 - b. Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$, respectivamente;
 - c. Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$, respectivamente.
2. Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que

dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

3. En circunstancias debidamente justificadas y siempre que conste de forma explícita en la evaluación de riesgos, para las actividades en las que la exposición diaria al ruido varíe considerablemente de una jornada laboral a otra, a efectos de la aplicación de los valores límite y de los valores de exposición que dan lugar a una acción, podrá utilizarse el nivel de exposición semanal al ruido en lugar del nivel de exposición diaria al ruido para evaluar los niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos, a condición de que:
 - a. el nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no sea superior al valor límite de exposición de 87 dB(A), y
 - b. se adopten medidas adecuadas para reducir al mínimo el riesgo asociado a dichas actividades.

1. Sistemas de protección colectiva.

Existen tres posibilidades de carácter colectivo para reducir el ruido:

- ✚ Eliminar su origen.
- ✚ Eliminar o reducir su transmisión aérea.
- ✚ Eliminar o reducir su propagación no aérea.

Algunas de las técnicas de protección más utilizadas para ello son: sustitución de maquinaria ruidosa por otra más silenciosa, encapsulado de la fuente emisora, encapsulado del receptor, introducción de una barrera acústica entre fuente y receptor, o conseguir unas condiciones acústicas del recinto lo menos reflectantes posibles.

2. Sistemas de protección individual sobre el receptor.

La protección individual evita que el ruido llegue al receptor. Esta forma de protección es lo último a lo que se recurre. Para disminuir el ruido, que llega al interior del oído se usan los protectores auditivos (tapones auditivos, cascos antirruído, etc.)

4.3.2. VIBRACIONES.

Se entiende por vibraciones el movimiento oscilatorio de las partículas de los cuerpos sólidos respecto a una posición de referencia. El número de veces por segundo que se realiza el ciclo completo se llama frecuencia y se mide en hercios.

En el mundo laboral nos encontramos con muchos tipos de maquinarias y de herramientas cuyo funcionamiento de alguna forma provoca vibraciones. Podemos clasificar dichas vibraciones por los efectos que crean sobre el cuerpo, las frecuencias de éstas:

- ✚ Las de muy baja frecuencia: ($< 1\text{Hz}$) originadas en general por los transportes (aviones, coches, barcos, etc.) pueden provocar trastornos en el sistema nervioso central, mareos y vómitos.
- ✚ Los de baja frecuencia: ($1\text{-}20\text{ Hz}$) originadas por vehículos industriales, carretillas, tractores, vehículos de obras públicas, etc., provocan lumbalgias, hernias y pinzamientos discales, varían el ritmo cerebral y dificultan el equilibrio, etc.
- ✚ Las de alta frecuencia: ($20\text{-}1000\text{ Hz}$) originadas por herramientas manuales rotativas, alternativas o percutoras, pueden provocar lesiones de muñeca, calambres o artrosis en el codo. Por ejemplo, martillos neumáticos, perforadoras, etc.

Los efectos de estas vibraciones pueden ser:

a) Sobre la totalidad del cuerpo (tractores, carretillas, bulldozers).

Estas vibraciones provocarán alteraciones hormonales (sist. endocrino) así como al sistema nervioso, que se traduce en pérdida de reflejos.

Otros síntomas pueden ser trastornos gástricos, lumbalgias, dolores cervicales etc.

b) Sobre las partes de éste que sostienen o manipulan la máquina (martillo neumático).

Las frecuencias elevadas que transmiten las vibraciones de estas máquinas localizadas en la zona del codo (manos, dedos, muñecas), causan sobre todo lesiones osteo-musculares, nerviosas y vasculares que se plasman realmente en calambres, artrosis, debilidad muscular, etc...

Para protegernos de ellas se aplicarán tanto medidas técnicas como una adecuada vigilancia médica y selección de personal.

Las acciones técnicas se dirigirán a interponer elementos amortiguadores entre las zonas vibrantes y el cuerpo de la persona, así como también a reducir o mantener en buen estado las partes generadoras de vibraciones, tales como el desgaste de superficies, existencia de holguras y tolerancias, cojinetes dañados, etc.

Otra medida puede ser, realizar descansos de 10 minutos por cada hora trabajada o intentar reducir el tiempo de exposición a las vibraciones.

4.3.3. AMBIENTE TÉRMICO.

Las exposiciones a calor elevado son en el mundo del trabajo, mucho más frecuentes que las exposiciones a frío intenso. Por esto, nos ocuparemos esencialmente de las primeras.

Los efectos de unas malas condiciones térmicas pueden:

1. Tener efectos fisiológicos directos sobre las personas (resfriados, deshidratación, golpes de calor).
2. Afectar a su conducta, aumentando la fatiga y por tanto, el riesgo a equivocarse, lo cual puede provocar tanto daños a las máquinas y productos como a las personas.

En cualquier caso, conllevan una disminución del rendimiento y un aumento de la insatisfacción que genera un trabajo mal hecho. El estar o no térmicamente confortables en el trabajo o fuera de él, depende de seis variables simultáneamente:

- Temperatura del aire.
- Humedad del aire.
- Temperatura de paredes y objetos que nos rodean.
- Velocidad del aire.
- Constitución física, edad del trabajador.
- Clase de vestido.

Las medidas preventivas están enfocadas de forma que disminuyan la agresividad térmica existente en el centro de trabajo. Destacan las siguientes:

- ventilar adecuadamente el puesto de trabajo
- facilitar la aclimatación de los trabajadores expuestos
- incluir en los locales de trabajo áreas de descanso climatizadas
- utilizar ropa de trabajo o prendas de vestir adecuadas.

4.3.4. RADIACIONES.

La energía puede presentarse y transmitirse de muchas formas, una de ellas es la radiación. Una característica importante es su capacidad de desplazarse de un punto a otro sin necesidad de soporte material, es decir, que se puede desplazar en el vacío.

Pueden ser de dos tipos:

1. **No ionizantes** (radiaciones ultravioletas, infrarrojas, microondas, radiofrecuencias y láser)

Se refiere a aquellas regiones del espectro electromagnético en las que la energía de los fotones emitidos es insuficiente, en circunstancias normales, para producir ionizaciones en los átomos de las moléculas absorbentes.

Los efectos que pueden producirse por una exposición a estas radiaciones varían según el tipo, la intensidad, la duración de la misma y según las condiciones de absorción, de reflexión del local y del equipo de trabajo. En general implican riesgos de quemaduras en mayor o menor grado y de lesiones oculares (conjuntivitis, inflamación de la córnea, etc.).

Para minimizar estos riesgos se colocarán pantallas y blindajes que impidan el paso de las radiaciones y se utilizarán prendas de protección personal (gafas y pantallas con filtros adecuados, ropa de trabajo, etc.) que aseguren una barrera entre las personas y el foco emisor o reflectante de las radiaciones.

2. **Ionizantes.**

Pueden tener origen natural o artificial. Se caracterizan por su capacidad de incidir sobre la materia y arrancar electrones de los átomos que la constituyen (fenómeno de ionización).

Son de dos tipos: ondulatorias y corpusculares.

a) Las **ondulatorias** se caracterizan por no tener masa ni carga electrónica (Rayos X y Rayos Gamma).

b) Las **corpusculares** se caracterizan por una masa y una carga eléctrica definidas. (Partículas alfa, partículas beta, neutrones).

Las radiaciones ionizantes no son percibidas por los sentidos, sólo pueden detectarse por las modificaciones que se producen en el medio que atraviesan.

Los efectos de las radiaciones ionizantes son:

✚ **A corto plazo:** los primeros efectos de estas radiaciones se manifiestan por vómitos, alteraciones de la sangre, infecciones, quemaduras y hemorragias, más o menos graves según las dosis recibidas.

✚ **A largo plazo:** los efectos son mucho más graves, puesto que pueden producir alteraciones irreversibles en los lípidos y células del organismo, teniendo consecuencias no sólo para el trabajador

expuesto, sino también para su descendencia.

4.3.5. ILUMINACIÓN.

La iluminación es una forma de energía que se presenta en todos los centros de trabajo. En la prevención de riesgos la iluminación queda relegada a un segundo plano. Cada tipo de tarea requiere unas condiciones de iluminación concreta y específica (por ejemplo: un relojero precisa unas condiciones de iluminación mayores que un jardinero que realiza trabajos al aire libre).

Como regla general, siempre que sea posible se trabajará con luz natural; si no es suficiente, la complementaremos con luz artificial. Aunque a corto plazo, el ojo humano se adapta fácilmente a unas deficientes condiciones de iluminación, si las mismas persisten durante mucho tiempo pueden provocar la aparición de molestias o daños para la salud del trabajador.

Los principales riesgos que pueden surgir son los siguientes:

- ✚ Irritación en los ojos, fatiga o cansancio ocular.
- ✚ Dolores de cabeza.
- ✚ Deslumbramientos por exceso de luz reflejado sobre la pantalla del ordenador u objeto sobre el que estamos trabajando.
- ✚ Accidentes como golpes, resbalones y tropiezos por la mala iluminación de algunas zonas de trabajo.

Algunas de las medidas preventivas a adoptar pueden ser:

- ✚ Un adecuado nivel de luz en relación con las tareas a realizar.
- ✚ Correcta distribución de las lámparas para no originar deslumbramientos.

4.4. LOS CONTAMINANTES BIÓLOGICOS.

Son contaminantes constituidos por seres vivos, es decir, organismos con un determinado ciclo de vida que al penetrar en el hombre determinan en él la aparición de enfermedades de tipo infeccioso o parasitario. El Real Decreto 664/97 regula la Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Los organismos causantes de dichas enfermedades son de naturaleza muy distinta, en muchos casos esas enfermedades se transmiten de los animales al hombre y viceversa, recibiendo el nombre de «zoonosis».

Estos organismos se pueden clasificar, según sus características, en cinco grupos :

1. BACTERIAS:

Son microbios típicos, que miden alrededor de cinco milésimas de milímetro. Pertenecen a este grupo, entre otros, los agentes causantes del carbunco, fiebre de Malta, tétanos, etc.

Algunas bacterias pueden crear unos corpúsculos (esporas) que resisten condiciones adversas (soportan 1000 C) y pueden permanecer en el suelo u objetos diversos durante años.

La manipulación de las pieles en crudo se hará con guantes para evitar el contacto directo con la piel y se someterán a tratamiento térmico para eliminar las esporas. En otros casos la mejor medida preventiva es la vacunación.

2. PROTOZOOS:

Son animales microscópicos, constituidos por una sola célula, y algunos pueden infectar al hombre.

3. VIRUS:

Son formas de vida muy sencilla y de tamaño muy pequeño (millonésima de milímetro). Organismos de este tipo causan la rabia y la hepatitis vírica.

4. HONGOS:

Son formas de vida microscópica de carácter vegetal. Las formas parásitas pueden afectar a la piel o bien estructuras internas del sujeto afectado.

5. GUSANOS PARÁSITOS:

Son animales de tamaño apreciable (miden varios milímetros) que desarrollan algunas de las fases de su ciclo de vida en el interior del cuerpo humano. Están presentes en trabajos de minas, túneles, pozos, etc.

Existen actividades en las que el contacto del trabajador con estos agentes vivos es frecuente, de ahí, que todas estas enfermedades tengan la consideración de profesionales y no de enfermedades comunes.

En términos generales el mayor riesgo de contraer una enfermedad profesional por exposición a contaminantes biológicos se dan en aquellos trabajos dedicados a:

- ✚ Cría y cuidados de animales.
- ✚ Manipulación de productos de origen animal, despojos, etc.
- ✚ Trabajos en laboratorios biológicos y clínicos.
- ✚ Trabajos sanitarios en hospitales, sanatorios, a domicilio etc.

Las medidas preventivas a adoptar son:

- ✚ Uso de trajes que ofrezcan la protección adecuada, así como guantes y calzado.
- ✚ Mantener unas condiciones higiénicas generales en los lugares de trabajo, en vestuarios y aseos.

4.5. MÉTODOS GENERALES DE PROTECCIÓN CONTRA LOS FACTORES AMBIENTALES DEL TRABAJO (FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS).

La selección de equipos y diseños adecuados desde el punto de vista de la contaminación y prevención de riesgos profesional, empieza en la fase de proyecto y contiene las siguientes medidas: A la hora de seleccionar los diferentes medios de protección aplicables a un determinado caso real, habrá que considerar independientemente las distintas fases o elementos que integran un proceso:

- ✚ Foco emisor del contaminante.
- ✚ Medio de propagación del contaminante.
- ✚ Receptor del contaminante.

Las acciones de protección se efectuarán por tanto y en este orden sobre:

- ✚ El foco para impedir la emisión del contaminante.
- ✚ El medio para evitar su propagación.
- ✚ El receptor a fin de evitar, sobre el individuo, los distintos efectos patológicos de los contaminantes.

4.5.1. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL FOCO DE CONTAMINACIÓN.

Es durante la fase de proyecto y diseño de la empresa cuando deben elegirse los equipos de trabajo que emitan la menor cantidad de contaminantes ambientales. Por orden de prioridad las distintas formas de actuación sobre el foco de origen para impedir la emisión del contaminante son:

1. Sustitución de productos: la sustitución de un producto agresivo, por otro que cumpliendo las mismas características técnicas, tuviera una agresividad menor.

2. Modificación del proceso productivo por otro contaminante: por ejemplo, la modificación de las operaciones de desengrase manual por las automáticas de desengrase en fase de vapor, estas reducen el grado de exposición de los operarios.

3. Encerramiento del proceso: en aquellas operaciones potencialmente peligrosas, minimizando la exposición de los operarios

4. Aislamiento del proceso: en aquellas operaciones donde se producen unos elevados niveles de contaminación y donde sea difícil la aplicación de algunos de los métodos citados anteriormente. Por ejemplo, en el chorreado de arena que se efectúan en locales apropiados lejos de las zonas habituales de trabajo. Las concentraciones de aerosoles peligrosos pueden ser minimizados por la aplicación de agua u otro líquido sobre la fuente de polvo (usar agua en las perforaciones de roca disminuye los niveles de polvo)

5. Extracción localizada: con este método se consigue reducir las concentraciones de contaminantes antes de su difusión en el medio de propagación.

6. Mantenimiento: un buen mantenimiento puede evitar en muchos casos emisiones de contaminantes al ambiente de trabajo.

4.5.2. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO DE DIFUSIÓN.

Cuando la actuación sobre el foco es imposible o insuficiente, se actuará sobre el medio de difusión. Los métodos serán los siguientes:

1. Limpieza: una limpieza adecuada de los puestos de trabajo, conduce en muchos casos a una disminución de los niveles de contaminación. Por ejemplo, la limpieza del entorno de una sierra de cinta puede eliminar o minimizar el riesgo de inhalación de polvo de madera.

2. Ventilación por dilución: consiste en diluir el aire contaminado con aire puro a fin de mantener las concentraciones de los contaminantes presentes por debajo de unos límites aceptables.

3. Aumento de distancia entre emisor y receptor: este aumento de distancia normalmente implicará que a la zona de influencia del receptor llegue el contaminante muy diluido.

4. Sistemas de alarma: se colocarán alarmas ópticas o acústicas en zonas donde el contaminante supera una concentración determinada.

4.5.3. MÉTODOS DE ACTUACIÓN SOBRE EL TRABAJADOR.

Están justificadas cuando las actuaciones sobre el foco y sobre el medio son imposibles y/o insuficientes. Por orden de prioridad tendremos:

1. Formación e Información: es un método complementario, supone que los operarios al estar informados de los riesgos que existen y de los sistemas de actuación, podrán actuar contra ellos con mayor eficacia.

2. Rotación de personal: este método no reduce las concentraciones de contaminante pero reduce el tiempo de exposición.

3. Encerramiento del trabajador: cuando sea difícil o no adecuado encerrar los procesos contaminantes, podrá ser factible encerrar al propio trabajador.

4. Protección personal: sólo se llevará a efecto cuando que no puedan ser controladas por otros medios y/o operaciones esporádicas como limpiezas especiales, debiendo ser el tiempo de utilización de éstas prendas lo más reducido posible.

IDEAS CLAVE

☞ En el medio ambiente de trabajo existen elementos de muy diversa índole que pueden perjudicar seriamente la salud de los trabajadores. Estos elementos van desde sustancias o partículas tóxicas a formas de energía (vibraciones, ruido, etc.), pasando por aquellos seres vivos presentes en los lugares de trabajo.

☞ Los contaminantes químicos son los constituidos por materia no viva o inerte, que pueden presentarse en el aire en forma de polvo, humo, vapores, nieblas, etc. El posible efecto dañino viene provocado por la acción tóxica que en general pueden ejercer estos agentes ambientales.

☞ Los TLV (valores límite umbral) expresan concentraciones en aire de diversas sustancias por debajo de las cuales la mayoría de los trabajadores pueden exponerse sin sufrir efectos adversos.

☞ El ruido, además de deteriorar el aparato auditivo, puede tener otras repercusiones sobre la salud del trabajador. Las más destacables son: aumento del ritmo cardíaco, problemas digestivos, disminución de la atención o modificaciones de carácter.

☞ Los martillos neumáticos y máquinas perforadoras provocan lesiones como artrosis, calambres en los dedos y debilidad muscular. Estas máquinas originan vibraciones de alta frecuencia (20-1000 hz).

☞ Unas malas condiciones térmicas pueden tener efectos fisiológicos directos sobre las personas (resfriados, golpes de calor), y además afectar a su conducta, aumentando la fatiga y por tanto el riesgo a equivocarse y provocar un accidente de trabajo.

☞ De los dos tipos de radiaciones que existen, son las ionizantes las que producen efectos más peligrosos sobre la salud del trabajador, ya que pueden generar enfermedades cancerígenas y de descendencia.

☞ Los principales riesgos que surgen de una iluminación inadecuada son irritación de los ojos, dolores de cabeza, vista cansada, golpes y caídas en las zonas de trabajo.

☞ El mayor riesgo de contraer enfermedad profesional por exposición a agentes biológicos surge en aquellos trabajos dedicados a cría y cuidado de animales, manipulación de productos de origen animal, trabajos en hospitales, laboratorios biológicos y clínicos.

☞ Las acciones de protección contra los factores nocivos presentes en el ambiente de trabajo deberán realizarse por este orden de prioridad:

- o Actuaciones sobre el foco de emisión del contaminante.
- o Actuaciones sobre el medio difusor.
- o Actuaciones sobre el individuo-receptor.

TEMA 5. MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

5.1. INTRODUCCIÓN.

El ordenamiento jurídico español en materia de seguridad y salud en el trabajo está formado por diferentes normas que actúan en este campo de la prevención de riesgos, estableciendo derechos y deberes para los diferentes sujetos que intervienen en la relación laboral.

La referencia más importante referida a la protección de la salud de los trabajadores, la encontramos en la Constitución. A partir de ésta, y tras la incorporación de España a la Comunidad Europea se articula el desarrollo de este principio a través de Leyes, Reales Decretos y Ordenes Ministeriales.

Adquieren especial importancia las Directivas Comunitarias, las cuales nacen de la necesidad de armonizar nuestra política social con la del resto de los países de la Unión Europea. De las Directivas, la más significativa es, sin duda, la denominada "Marco", de cuya transposición derivó la Ley de Prevención Riesgos Laborales. (L.P.R.L.)

5.2. ANTECEDENTES NORMATIVOS.

El pilar básico para la protección de la salud de los trabajadores está en la propia Constitución Española, en el artículo 40.2, el cual establece que los poderes públicos deben velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

Sin embargo, no es ésta la primera referencia jurídica, puesto que desde mucho antes pueden encontrarse distintas normas encaminadas a conseguir este objetivo. Entre ellas se encuentra la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (actualmente la mayoría de sus artículos están derogados), que durante un largo periodo ha constituido el marco de referencia en materia de seguridad y salud.

Otras normas existentes eran los distintos reglamentos de instalaciones, equipos y/o actividades (Reglamento de Aparatos a Presión, el de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, etc.).

Lo que en un principio se conociera como Seguridad e Higiene, se ha convertido en la actualidad, con las nuevas connotaciones en materia de Ergonomía, Psicosociología y Vigilancia de la salud, en Prevención de Riesgos Laborales.

5.3. DIRECTIVAS EUROPEAS.

Desde la entrada en la Comunidad Económica Europea, España está sujeta a las normas comunitarias que en la Unión Europea (en adelante UE) se utilizan para establecer las pautas básicas de aplicación en todos los países miembros.

En el Tratado Constitutivo de la Unión Europea (en adelante T.C.E), concretamente en su art.118 A del T.C.E., se señala que "Los estados miembros procurarán promover la mejora, en particular, del medio de trabajo, para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores, y se fijarán como objetivo la armonización, dentro del progreso, de las condiciones existentes en este ámbito".

Los objetivos que pretende este articulado son los siguientes:

- ✚ Garantizar la protección de la salud de todos los trabajadores.
- ✚ Procurar que en materia de seguridad y salud no existan grandes diferencias entre un Estado y otro de la Unión Europea.

Para conseguir esto, se utilizan las denominadas "directivas", elementos normativos de carácter vinculante para los estados miembros.

Estas directivas son normas de mínimos (criterios básicos a seguir) que deben ser cumplidas en cada estado miembro una vez que éste las haya incorporado a su ámbito jurídico. Esto se traduce en que, desde el momento de aprobación de una directiva europea hasta su implantación, transcurrirá un periodo en el que los estados deberán articular en sus ordenamientos jurídicos internos, normativas particulares donde queden reflejados los contenidos de las directivas. En definitiva, mediante estas normas comunitarias, se pretende unificar la legislación de cada uno de los estados miembros sobre seguridad y salud en el trabajo.

5.3.1. DIRECTIVA COMUNITARIA 89/391/CEE.

Es la norma comunitaria principal de referencia cuando de aplicación de normas de seguridad y salud en el trabajo tratamos. La "Directiva Marco", en realidad, Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989, fija las bases fundamentales para que se garantice la seguridad de los trabajadores. En España

es adoptada en el año 1995 y articulada como Ley, lo que le otorga el máximo rango en el ámbito jurídico.

La "Directiva Marco" es la más importante, pero no es la única, puesto que a partir de ella se desarrollan otras nuevas directivas. Entre ellas pueden señalarse: las destinadas a regulación de los Lugares de Trabajo (por R.D.486/97), Trabajos con Pantallas de Visualización de Datos (por R.D.488/97), etc.

Pero no sólo existe regulación para garantizar la seguridad y salud en el trabajo, sino que al amparo del Art. 100 A del T.C.E., se establece que "la Comunidad deberá proceder a la armonización, mediante directivas, de las disposiciones sobre requisitos de seguridad que deben cumplir los productos para poder ser comercializados".

5.3.2. DIRECTIVA COMUNITARIA 92/59/CEE y 2001/95/CE.

A raíz de lo establecido en este artículo, surge la siguiente cuestión: **¿En qué medida interviene la seguridad en el producto en la seguridad en el trabajo?** Se trata, sin duda, de un factor importante, ya que obliga a que las máquinas o equipos de trabajo, herramientas, y en definitiva cualquier elemento que el trabajador utilice, cumplan con los requisitos mínimos de seguridad exigibles desde el diseño, de forma que se garantice una utilización adecuada.

Por tanto se trata de desviar la actuación preventiva al propio fabricante, que es el que mejor conoce el funcionamiento de la máquina y el que puede proponer las mejoras más favorables. Es por ello que todo producto, para ser comercializado en Europa, debe cumplir los requisitos establecidos según la aplicación a la que esté destinado. En el caso de que no se cumplan, el fabricante o el importador será el responsable de las consecuencias que dicho incumplimiento pueda suponer, pudiendo el propietario del mismo (por ejemplo, un empresario) exigir respuesta a esa responsabilidad.

¿Cómo saber cuando un producto cumple con los requisitos mínimos fijados por las directivas europeas?

Una vez que se ha constatado dicha circunstancia, el fabricante podrá estampar en un lugar visible del equipo, herramienta o equipo de protección el distintivo "CE", indicador de que el producto está certificado, y que es una indicación de que el producto es seguro para la utilización y uso al que está destinado de acuerdo con las especificaciones previstas por el fabricante.

Las directivas de seguridad en el producto establecen qué información debe proporcionar el fabricante junto con el producto (que en ocasiones, según la peligrosidad del mismo, deberá ser

sometido a controles de certificación), debiendo prestar especial atención a las instrucciones de manejo y a las de instalación, mantenimiento e incluso reparación; planos detallados, pruebas a las que ha sido sometido, etc.

La Directiva 92/59/CEE sobre seguridad en el producto, establecía las condiciones generales que debían cumplir los productos para ser comercializados en los países de la Unión Europea. Esta directiva ha sido derogada por la Directiva 2001/95/CE cuya transposición en España es el Real Decreto 1801/2003 sobre Seguridad general de los productos.

No obstante, además de esta directiva de carácter general, existen otras más específicas y enfocadas a determinados productos. Todo ello derivado de la difusión de los mismos, o de la especial peligrosidad que puedan presentar, y entre las que pueden citarse aquellas que regulan:

- seguridad en máquinas
- seguridad de recipientes y aparatos a presión
- materiales eléctricos
- sustancias y preparados peligrosos
- equipos de protección individual, etc.

5.4. LEGISLACION NACIONAL.

5.4.1. LA LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMADA POR LA LEY 54/2003.

En España, la norma fundamental es la **Ley 31/95 de 8 de noviembre de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales** (BOE 10/11/95) modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31/12/98) y la Ley 54/2003 (BOE 13/12/03) de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

La ley 31/95 y sus reformas es el marco de referencia en materia de seguridad y salud en el trabajo. Introduce dicha norma el concepto "prevención" como elemento básico y omnipresente en todas las actuaciones a realizar en la seguridad y salud en el trabajo.

Además esta Ley implanta una cultura preventiva consistente en concienciar a todos los sujetos que intervienen en la relación laboral de la importancia que tiene mejorar las condiciones de trabajo y así reducir el número de accidentes de trabajo.

El objetivo de la Ley es fijar el ámbito jurídico para permitir el desarrollo de los requisitos de seguridad y salud planteados por el art. 118 A del T.C.E., por la propia Directiva Marco, y a nivel español por el art. 40.2 de la propia Constitución.

Para ello no traspone sólo la Directiva Marco sino otras tres más: las referidas al tratamiento de las relaciones de trabajo temporal, protección de la maternidad y la de los jóvenes.

La ley 54/2003 de reforma de la Ley 31/95, aparece con cuatro objetivos básicos: el combatir de manera activa la siniestralidad laboral, fomentar una auténtica cultura de la prevención de riesgos en el trabajo, reforzar la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en los sistemas de gestión de la empresa y mejorar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. La estructura de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante L.P.R.L.) integra siete capítulos, con el siguiente contenido:

Capítulo I. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.

Determina la finalidad de la norma y su carácter de Derecho necesario mínimo, fijando su ámbito de aplicación y ofreciendo una definición de conceptos básicos utilizados a lo largo de su contenido.

Capítulo II. Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo. (Artículo 9 reformado por la Ley 54/2003)

Establece los objetivos de la política en materia de prevención y las competencias de los distintos organismos públicos involucrados en el desarrollo de dichas actuaciones.

Capítulo III. Derechos y obligaciones. (Arts. 14, 16, 23 y 24 reformados por la Ley 54/2003)

Enumera los derechos y obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, así como las obligaciones de los empresarios en esta misma materia.

Capítulo IV. Servicios de prevención. (Arts. 31 y 32 reformados por la Ley 54/2003)

Fija los órganos que las empresas podrán utilizar para dar cumplimiento a la ley. Este capítulo se ve desarrollado por el RD 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Capítulo V. Consulta y participación de los trabajadores. (Art. 39 reformado por la Ley 54/2003)

Regula el derecho de consulta y participación de los trabajadores en la empresa; así como el funcionamiento de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud.

Capítulo VI. Obligaciones de los fabricantes. Importadores y suministradores.

Este capítulo desarrolla la aplicación del art. 100 (A) del Tratado de la Unión Europea, sobre seguridad en el producto.

Capítulo VII. Responsabilidades y sanciones. (Art.43 reformado por la Ley 54/2003)

Determina las responsabilidades empresariales derivadas del incumplimiento de la Ley, estableciendo los distintos niveles de infracción y fijando las sanciones correspondientes.

La Ley se completa con trece Disposiciones Adicionales, dos Disposiciones Transitorias, una Disposición Derogatoria y dos Disposiciones Finales.

La ley 54/2003 de 12 de diciembre añade dos disposiciones adicionales, la 14ª (Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción) y la 15ª (Habilitación de funcionarios públicos).

5.4.2. RD.39/97, SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

El Reglamento de los Servicios de Prevención RD 39/97, de 17 enero (en adelante RSP), (BOE 31/01/97) nace como desarrollo de aquellas materias que la Ley considera más importantes. Es aprobado el 17 de enero de 1997 y su contenido esencial gira en torno a tres grandes apartados que a continuación enumeramos:

1. La evaluación de los riesgos en la empresa para la salud de los trabajadores.
2. Las diferentes modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención.
3. Las capacidades formativas y aptitudes profesionales necesarias que deben reunir los servicios de prevención y los trabajadores designados para desarrollar actividades preventivas.

ESTRUCTURA DEL RD 39/97, DE 17 DE ENERO 1.997.

CAPITULO I Disposiciones generales.

CAPITULO II Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva.

CAPITULO III Organización de recursos para las actividades preventivas

CAPITULO IV Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas

CAPITULO V Auditorias

CAPITULO VI Funciones y Niveles de Cualificación

CAPITULO VII Colaboración de los servicios de prevención con el Sist. Nacional de Salud.

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

DISPOSICIONES DEROGATORIA UNICA

DISPOSICIONES FINALES

ANEXOS Por ejemplo. Relación de actividades de especial peligrosidad

5.4.3. OTRAS NORMAS NACIONALES REFERENTES A PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Por último, analizar **otras normas a escala nacional** que también están relacionadas con la prevención de riesgos:

En primer lugar, diferentes **artículos del Estatuto de los Trabajadores** (RD. Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), que hacen referencia, especialmente en su artículo 19, a los derechos que tienen todos los trabajadores por cuenta ajena en materia de seguridad e higiene. El art. 19 establece que: "En cumplimiento del deber de protección, 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.

✚ En segundo lugar, la **Ley General de la Seguridad Social** también hace mención en varios artículos a la protección de la salud de todos los trabajadores, haciéndose extensible a los familiares o asimilados que tuvieran a su cargo.

Además define los conceptos de accidente de trabajo (Art. 115) y de enfermedad profesional (Art.116). También se establece el derecho que tienen los trabajadores a un recargo económico en sus prestaciones siempre y cuando el trabajador no haya cumplido con sus obligaciones en esta materia (Art.123).

✚ En tercer lugar, los reglamentos que dicta el poder ejecutivo (gobierno) como normativa de desarrollo de determinadas materias reguladas inicialmente por leyes. Actualmente también se utilizan estos reglamentos como transposición de directivas europeas como por ejemplo, la señalización de seguridad en el trabajo, la manipulación manual de cargas, etc.

✚ Por último, el Estatuto de los Trabajadores atribuye a la negociación colectiva la posibilidad de establecer normas de Seguridad e Higiene en sus convenios colectivos. Estas mejoras corresponden a la salud laboral, teniendo carácter obligatorio siempre que no sean contrarias a normas de rango superior. La finalidad de estas normas es regular situaciones más concretas del sector económico objeto del convenio colectivo.

También hay que tener en cuenta la Ley de infracciones y sanciones en el orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de agosto reformada por la Ley 54/2003.

5.5. DERECHOS Y DEBERES BASICOS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Los derechos y deberes de empresarios y trabajadores en relación con la Prevención de Riesgos Laborales se recogen en diferentes textos normativos.

El Estatuto de los Trabajadores, en su art. 4.2, establece que los trabajadores tienen derecho "a su integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene." Del mismo modo, el art. 19 del mismo texto señala que el trabajador: "Está obligado a observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias de seguridad e higiene." La Ley de Prevención de Riesgos Laborales dedica a esta materia su capítulo III. En su art. 14 reformado por la Ley 54/2003, establece:

✚ Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

✚ En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

✚ El empresario realizará la prevención de riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

✚ El coste de las medidas relativas a la seguridad y salud en el trabajo no debe recaer sobre los trabajadores.

5.5.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

La acción preventiva a desarrollar por el empresario, para así garantizar la protección de la seguridad y salud de sus trabajadores, se aplicará con arreglo a los siguientes principios generales:

- ✚ Evitar los riesgos.
- ✚ Evaluar los riesgos.
- ✚ Combatir los riesgos que no se puedan evitar en su origen.
- ✚ Adaptar el trabajo a la persona.
- ✚ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ✚ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ✚ Planificar la prevención.
- ✚ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva frente a la individual.
- ✚ Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tiene el deber genérico de proteger la seguridad y salud de sus trabajadores. Este deber se concreta en la necesidad de disponer de los recursos necesarios para garantizar dicha protección. La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas debe realizarse con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

1. Asumiendo personalmente tal actividad.
2. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
3. Constituyendo un servicio de prevención propio.
4. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno acreditado por la autoridad laboral.

En el caso de no contratar un servicio de prevención ajeno, el empresario debe encargar una auditoria de su sistema de prevención a una entidad debidamente acreditada para ello.

El empresario debe cumplir unas normas específicas:

✚ **Evaluación de riesgos.**

Este proceso se dirige a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario tome una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en su caso, sobre el tipo de medidas que deban implantarse.

El empresario (art. 16 Ley 31/95 reformado por la Ley 54/2003) deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos.

La evaluación de riesgos inicial se actualizará cuando cambien las condiciones de trabajo y en todo caso si se producen daños para la salud.

Cuando el resultado de la evaluación lo haga necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo así como de las medidas preventivas implantadas.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas preventivas incluidas en la planificación efectuando un seguimiento continuo de la misma.

✚ **Equipos de trabajo y medios de protección.**

El empresario, con base en la evaluación de riesgos realizada, será el responsable de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse, determinando cuáles podrán ser utilizados solo por trabajadores especializados. Debiendo además proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados y velar por el uso efectivo de éstos.

✚ **Información, consulta y participación de los trabajadores.**

El empresario deberá informar a los trabajadores o a sus representantes en relación con los riesgos para su seguridad y salud derivados de su actividad, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a estos riesgos así como las medidas adoptadas para casos de emergencia.

El empresario deberá consultar a los trabajadores y permitir su participación en las cuestiones que afecten a su seguridad y salud.

✚ **Formación.**

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica suficiente en materia preventiva, tanto en el momento de la contratación como en situaciones de cambio de puesto, introducción de nuevos equipos, procesos o materiales. Esta formación deberá impartirse siempre que sea posible dentro de la jornada de trabajo.

✚ **Medidas de emergencia.**

El empresario deberá realizar el análisis de las posibles situaciones de emergencia adoptando las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, así como disponer los medios materiales y humanos adecuados.

✚ **Riesgo grave e inminente.**

Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a estos riesgos, el empresario deberá informar a los trabajadores afectados, poniendo inmediatamente en práctica las medidas necesarias

para que dichos trabajadores puedan interrumpir el trabajo y ponerse a salvo, o en su defecto, adoptar las medidas de protección necesarias que garanticen su seguridad. Se tendrá en cuenta que en esta última situación, los representantes de los trabajadores podrán paralizar los trabajos.

Vigilancia de la salud.

El empresario debe garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud. Esta vigilancia, salvo en los casos previstos por la propia Ley (Riesgos especialmente peligrosos, estudio concreto de determinadas condiciones de trabajo, etc.), requerirá el consentimiento previo de los trabajadores. Esta obligación del empresario puede ser prolongada más allá de la finalización de la relación laboral si la naturaleza del riesgo a la que ha estado sometido el trabajador así lo requiere.

Documentación.

El empresario (art. 23 ley 31/95 modificado por la Ley 54/2003) debe elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral la siguiente documentación:

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales conforme a lo previsto en el art. 16.
- Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluido el resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.
- Planificación de la actividad preventiva incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, el material de protección que haya de utilizarse.
- Práctica de los controles de salud y conclusiones obtenidas.
- Relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocasionen incapacidad superior a un día.

Toda esta documentación deberá remitirse a la Autoridad Laboral en el momento de cese de la actividad de la empresa.

Coordinación de las actividades empresariales. (RD 171/04)

Cuando varias empresas simultáneamente realicen trabajos en un mismo centro, deberán colaborar en el cumplimiento de la ley estableciendo los medios de coordinación que sean necesarios en materia de protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre éstos a los trabajadores.

La Ley 54/2003 añade un apartado 6 a este artículo: "Las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente"

✚ **Protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.**

El empresario debe garantizar la protección de estos trabajadores no empleándolos en aquellos puestos de trabajo en los que puedan ponerse ellos mismos o a otros en situación de peligro.

✚ **Protección de la maternidad.**

Cuando la evaluación de riesgos revele que existe riesgo para la seguridad y salud repercusión sobre el embarazo o la lactancia de las trabajadoras, el empresario adoptará las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

Entre estas medidas pueden señalarse: la adaptación y modificación de las condiciones y tiempo de trabajo, la supresión de trabajo a turnos o el cambio de puesto cuando no sea posible la adaptación de las condiciones al estado de la persona.

Cuando no fuese posible poner fin a la situación de riesgo, se declarará el paso de la trabajadora a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo (art. 45.1 d. del Estatuto de los Trabajadores).

✚ **Protección de menores.**

El empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo en los que van a trabajar estos menores.

Esta evaluación la realizará antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de 18 años o al modificar sus condiciones de trabajo, teniendo en cuenta su falta de experiencia, su inmadurez y su desarrollo incompleto.

En todo caso, deberá informar a dichos jóvenes y a sus padres o tutores de los riesgos y medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

✚ **Relaciones de trabajo temporal, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.**

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 16 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal. El art. 19 de la ley de infracciones y sanciones de la Seguridad Social (reformada por la ley 54/2003) por ejemplo, considera infracción de la empresa usuaria permitir el inicio de la prestación de servicios

de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

La existencia de una relación de trabajo temporal y duración determinada no justificará en ningún caso una diferencia de trato respecto a la protección de la seguridad y salud de estos trabajadores.

Por ello, el empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que estos trabajadores reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, así como formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir. Estas disposiciones se completan con el RD 216/99 de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

5.5.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los trabajadores tendrán la obligación general de velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad, debiendo colaborar para conseguirlo con el empresario en los siguientes términos:

- ✚ Utilizar correctamente la maquinaria, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualquier otro medio con el que desarrolle su actividad.
- ✚ Utilizar los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- ✚ Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad.
- ✚ Informar de inmediato al superior jerárquico o a las personas designadas para realizar actividades de prevención o a los servicios de prevención de cualquier situación que entrañe riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✚ Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- ✚ Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Estos derechos concretos se encuentran en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y entre los que pueden citarse los siguientes:

- ✚ Derecho a recibir toda la información necesaria en relación con los riesgos para su seguridad y salud tanto en la empresa como en su puesto de trabajo.
- ✚ Derecho a recibir toda la información necesaria en relación con las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a estos riesgos y con las medidas adoptadas en caso de

emergencia.

- ✚ Derecho a efectuar propuestas al empresario y a los órganos de participación y representación, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y salud en la empresa.
- ✚ Derecho a recibir formación teórico-práctica suficiente y adecuada en materia preventiva.
- ✚ Derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave o inminente para su vida o su salud.
- ✚ Derecho a la vigilancia periódica de su estado de salud.

5.5.3. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN.

El empresario al ser el principal obligado en el cumplimiento de la ley de prevención, se considera como el máximo responsable en caso de incumplimiento de esta normativa.

Las responsabilidades que pueden exigirse al empresario se establecen en el art. 42.1 de la Ley de Prevención de Riesgos. Son de tres tipos:

1. Responsabilidad penal.
2. Responsabilidad administrativa.
3. Responsabilidad civil o patrimonial.

5.5.3.1. Responsabilidad Penal.

Se exigirá responsabilidad penal, en caso de que se incurra en alguna acción tipificada como delitos en el Código Penal (artículos 316 a 318, establecen los supuestos graves objeto de esta responsabilidad). El Código Penal recoge el denominado delito de riesgo, que castiga a los que, estando legalmente obligados, infrinjan las normas de prevención de riesgos laborales, no facilitando los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene adecuadas, poniendo así en peligro grave su vida, salud o integridad física.

Las penas previstas para este delito son de las de prisión de seis meses a tres años y multa de seis a doce meses.

El incumplimiento de la normativa preventiva en determinadas condiciones, conduce a la exigencia de esta responsabilidad penal. Por ejemplo, cuando un obrero de la construcción fallece tras un accidente por carecer de las medidas preventivas adecuadas.

Esta responsabilidad penal puede traer consigo una acción de carácter civil consistente en reclamar los daños y perjuicios causados por ese incumplimiento.

Hay ocasiones en las que el trabajador es el autor del delito, pasando el empresario a ser responsable civil subsidiario, conservando el derecho de acción judicial contra el trabajador para recuperar la indemnización abonada.

5.5.3.2. Responsabilidad Administrativa.

Se produce cuando el empresario incumple alguna de las obligaciones que la L.P.R.L. le impone y dicha irregularidad queda registrada por un Inspector de Trabajo a través de un acta de infracción.

Un empresario no queda exonerado de sus responsabilidades administrativas por el hecho de contar en su empresa con técnicos de prevención, habida cuenta que éstos son meros medios humanos. Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que puedan ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Existen 3 tipos de infracciones:

1. Leve.
2. Grave.
3. Muy grave.

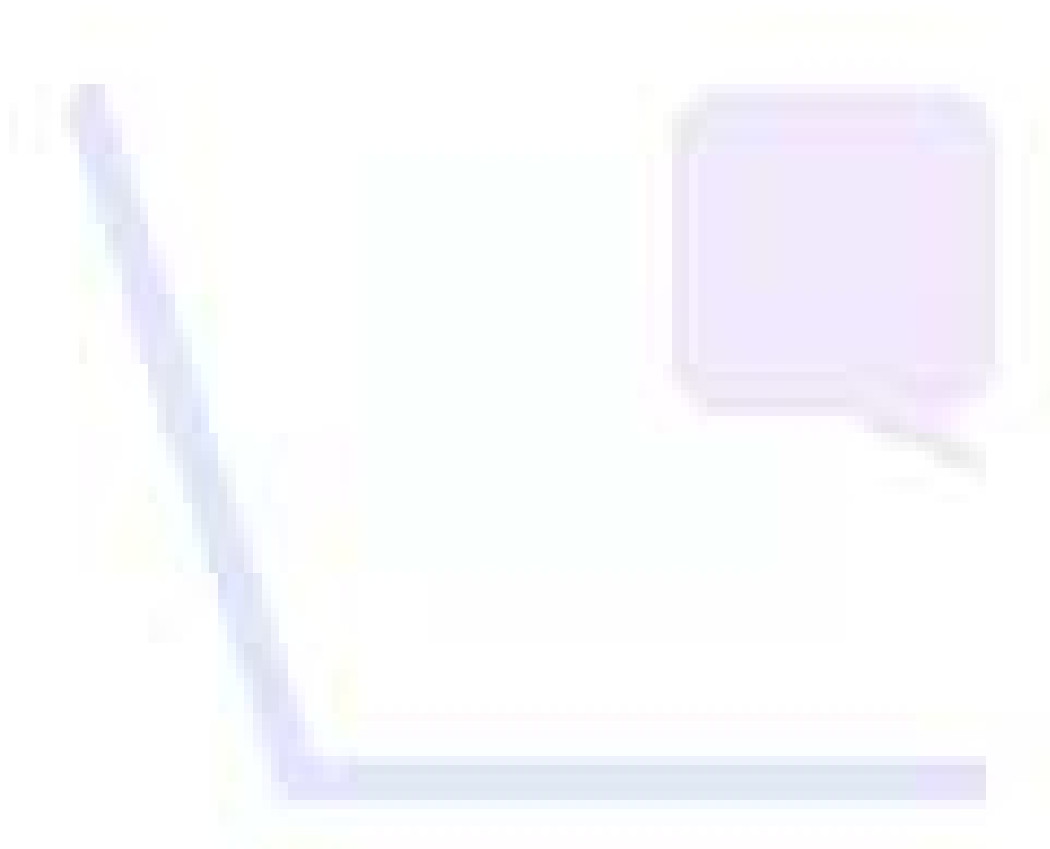
Para poder sancionar (imponer multas económicas) por estas infracciones, es necesario iniciar un expediente que cumpla con los requisitos formales que regula la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobada por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (en adelante LISOS). Este Real Decreto ha sufrido modificaciones por la ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

5.5.3.3. Responsabilidad Civil.

Consiste en la reparación de daños y perjuicios causados, no se trata de castigar sino de resarcirse económicamente del daño producido.

Esta responsabilidad es exigible siempre que haya culpa o negligencia por el que causa el daño.

Se trata de recompensar al sujeto dañado tanto en relación con los ingresos hipotéticamente dejados de obtener tras su lesión, como los perjuicios morales y psicológicos que le suponen al trabajador estar disminuido y fuera del mercado laboral.



IDEAS CLAVE

☞ El marco normativo básico en materia de prevención de riesgos está formado por el art.40.2 Constitución Española, por la Directiva Europea 89/391 CEE y por la Ley 31/95 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales reformada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

☞ Las Directivas Europeas son normas de mínimos, cuyo contenido tiene carácter vinculante para los estados miembros. La principal Directiva europea correspondiente al ámbito de prevención de riesgos es la Directiva 89/391, denominada Directiva Marco, ya que fija las pautas fundamentales para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

☞ La Ley de Prevención de Riesgos es el nuevo marco de referencia nacional en materia de seguridad y salud en el trabajo. Introduce el concepto "prevención".

☞ El objetivo de la Ley de Prevención es mejorar las condiciones de trabajo y elevar el nivel de seguridad y salud en el trabajo, involucrando para ello a todos los agentes sociales que intervienen en el mundo laboral.

☞ El Capítulo III de la Ley establece los derechos y deberes de empresarios y trabajadores en materia de prevención.

☞ El empresario tiene impuesto por ley el deber general de protección de los trabajadores a su cargo. Para ello debe cumplir una serie de obligaciones específicas, entre las que destacan la evaluación de riesgos, la formación y participación de los trabajadores, adoptar medidas de emergencias y la vigilancia periódica de la salud.

☞ Existen una serie de colectivos especialmente protegidos por la ley. Son los siguientes: trabajadores sensibles a determinados puestos por sus características personales, mujeres embarazadas, trabajadores jóvenes menores de 18 años, trabajadores temporales y de ETT's (Empresas de Trabajo Temporal).

☞ Los trabajadores tienen obligación de velar por su propia seguridad y salud en el trabajo así como por la salud de aquellas personas a las que puede afectar su actividad. Teniendo como derecho general tener una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

☞ El trabajador tiene derecho a: recibir información de los riesgos existentes en la empresa y en su puesto de trabajo; efectuar propuestas y participar en todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo; recibir formación teórica-práctica suficiente y adecuada en materia preventiva.

☞ Las responsabilidades que pueden exigirse al empresario son de tres tipos: penal, administrativa y civil.

PARTE ESPECÍFICA DE ARQUEOLOGÍA

A) Definición de los trabajos

La **arqueología** es la **ciencia** que estudia las sociedades antiguas a través de sus **restos materiales**. El análisis de los objetos y construcciones permite conocer la cultura y los modos de vida de los pueblos de antaño.



Los arqueólogos, por lo tanto, se encargan de **reconstruir la vida de poblaciones antiguas a partir de las manifestaciones materiales que han dejado**. Los objetos permiten conocer aspectos del comportamiento humano del pasado, ya que los expertos logran situarlos en tiempo y espacio y los analizan dentro de un contexto.

Aunque la arqueología tradicional se centra en la **Prehistoria** y en la **Antigüedad**, en las últimas décadas se ha aplicado la técnica arqueológica a periodos más recientes, como la **Edad Media** y la **Edad Moderna**. Se conoce como **arqueología industrial**, por otra parte, al estudio de los residuos urbanos.

La **prospección arqueológica** consiste en la exploración de un territorio en busca de vestigios materiales de una **sociedad**. Cuando se hayan dichos restos, se habla de un yacimiento arqueológico. Los yacimientos suelen estar bajo tierra, ya que el paso del tiempo y el avance de las construcciones hacen que las ruinas queden ocultas a simple vista.

Con la prospección realizada, se inicia la **excavación**, que está considerada como una actividad destructiva ya que sólo puede realizarse una vez en cada espacio geográfico. Por eso debe ser autorizada por los gobernantes y tiene que estar a cargo de especialistas.



Otra actividad que forma parte de la arqueología es el **trabajo de laboratorio**, que consiste en el análisis de los restos obtenidos.

Muchos de los trabajos que desarrolla un arqueólogo son los siguientes:

1. Estudios previos para grandes obras

Como requisito previo a la autorización de grandes obras se requiere en ocasiones, por parte de las administraciones públicas competentes en materia de Patrimonio Cultural, la realización de **Estudios Previos geo-arqueológicos y paleontológicos** para evaluar la afección al Patrimonio Histórico.

Para su elaboración, se recopila documentación de distintas fuentes de información:

- Consulta de la Carta Arqueológica y Paleontológica.
- Análisis de bibliografía especializada acerca de intervenciones arqueológicas o paleontológicas llevadas a cabo con anterioridad en el propio ámbito o en su entorno más próximo.
- Superposición del trazado del Proyecto Constructivo a cartografía geológica, histórica y fotografía aérea de distintos periodos, de forma que pueda conocerse la evolución histórica del ámbito objeto de estudio.
- Revisión geo-arqueológica y paleontológica de sondeos geotécnicos. Ésta consiste en el análisis de columnas o testigos extraídos en las perforaciones de los sondeos que se realizan antes del inicio de cualquier obra para el estudio geotécnico del proyecto de construcción. Tiene como objeto la identificación, mediante la inspección visual de los testigos, de estratigrafías y/o indicios de interés arqueológico y paleontológico, especialmente en aquellos casos en los que los niveles geológicos susceptibles de albergar yacimientos o estratigrafías de naturaleza arqueológica o paleontológica se encuentran sepultados por rellenos antrópicos echadizos o edificaciones modernas.

En algunos casos este tipo de intervención se completa con la recogida de muestras de tierra procedente de niveles con un considerable potencial para albergar restos de microfauna o pólenes, para su posterior análisis en laboratorio.

Tras el estudio previo, se obtiene, mediante las descripciones geológica y topográfica del proyecto constructivo, y de la evolución histórica y arqueológica de la zona afectada, delimitar las zonas del ámbito de actuación que puedan presentar, a priori, un mayor potencial de albergar elementos integrantes del Patrimonio Cultural. Ello, unido a un análisis de la entidad y localización de los distintos movimientos de tierra que implique el desarrollo del proyecto constructivo, permitirá plantear la estrategia de intervención más adecuada a seguir en paralelo a la ejecución del proyecto constructivo.

2. Prospección superficial arqueológica y paleontológica

Esta intervención se realiza siempre con anterioridad al inicio de cualquier tipo del movimiento de tierras. Consiste en la realización de una **inspección visual arqueológica y paleontológica** de la superficie afectada por un proyecto constructivo determinado. El objetivo inmediato de toda prospección es la **localización**, a partir de restos visibles en superficie, de posibles **yacimientos**

arqueológicos o paleontológicos, caracterizando y evaluando el potencial arqueológico de la zona objeto de estudio.

Además, en algunas comunidades autónomas, durante una prospección se deben valorar también otras tipologías patrimoniales como los elementos relacionados con el agua (acequias, aljibes, lavaderos, etc.), complejos productivos tradicionales (almazaras, lagares, graneros, etc.), complejos industriales (minas, caleras), construcciones religiosas, vías pecuarias o elementos representativos de la arquitectura local.

Previamente a la realización del trabajo de campo, y con el fin de obtener el permiso de intervención por parte de la administración pública competente y de rentabilizar al máximo el tiempo a invertir en las tareas de prospección, se lleva a cabo un exhaustivo análisis de toda la información arqueológica existente sobre la zona a estudiar.

Durante los trabajos de campo el terreno sometido a estudio es recorrido en bandas por un equipo compuesto de entre 3 y 5 miembros, separados entre sí una media de 10/20 metros. En caso de localizarse algún yacimiento de proporciones considerables, se realiza un plano de la superficie hipotética del mismo marcando un punto central de dispersión de material arqueológico en superficie; con la ayuda de un GPS se georreferencia el yacimiento a través de un perímetro de coordenadas.

Una vez finalizada la intervención, se procede a realizar una memoria de resultados que es presentada ante la administración autonómica competente en materia de Patrimonio Cultural. En dicha memoria se incluye la descripción de los trabajos realizados así como, en caso positivo, un estudio de los restos documentados y su correcta contextualización crono-cultural. A su vez, se valoran las posibles medidas preventivas, correctoras o compensatorias a adoptar durante la ejecución del proyecto constructivo. La adopción de alguna de estas medidas, o el cierre del expediente en caso de resultados negativos, es determinada en última instancia por la administración pública competente.

3. Peritación arqueológica y paleontológica mediante sondeos

El objetivo de esta intervención es comprobar si la presencia de material arqueológico o paleontológico en superficie de una zona determinada se corresponde con la presencia o no de un yacimiento en el subsuelo.

Las administraciones competentes en materia de Patrimonio Cultural suelen requerir a los promotores la **peritación mediante sondeos** en los siguientes ámbitos:

En áreas de probada existencia de restos que precisan la verificación de su calidad para establecer el destino urbanístico del terreno.

En zonas que incluyen áreas de muy probable aparición de restos arqueológicos, aunque éstos puedan encontrarse incompletos o deteriorados.

Durante la ejecución de los sondeos la superficie a peritar suele oscilar entre un 5% y un 15 % de la superficie total afectada por el proyecto constructivo. Se excava desde los niveles superficiales o nivel vegetal hasta el terreno geológico. Los sondeos suelen tener unas dimensiones de 10 m² y se efectúan con medios mecánicos, manuales o mixtos.

El planteamiento topográfico de las catas se realiza a partir de una cota de malla compuesta por cuadrados de un determinado tamaño. Cada vértice se designa con un número y se localiza sobre el terreno mediante una estaca numerada junto a la cual se practica el sondeo. El perfilado y la limpieza final de los sondeos son manuales.

Para la realización de los sondeos el equipo se compone de un arqueólogo o paleontólogo director con experiencia, un arqueólogo o paleontólogo colaborador, personal auxiliar y una máquina retro excavadora provista de cazo de limpieza.

En caso de que se detecten restos arqueológicos o paleontológicos tras la realización de la peritación, puede ser requerida por la administración, siempre que exista una afección directa e inevitable del proyecto constructivo sobre éstos, la realización de una excavación en extensión con carácter de urgencia.

En caso positivo, la realización de catas-sondeo permite delimitar un yacimiento con datos más fiables de los que proporcionan la inspección visual desarrollada durante una prospección superficial, con lo que en muchos casos quedan liberados de cautela arqueológica tras su realización ciertos sectores del ámbito del proyecto constructivo.

En caso negativo, la administración competente suele proceder a dar por finalizado el expediente, liberando la zona de cautela arqueológica.

La peritación se realiza siempre con anterioridad al inicio de la obra y, por lo tanto, de cualquier tipo del movimiento de tierras.

4. Control de movimientos de tierra

El **control de movimientos de tierra** consiste en el seguimiento de las remociones de terreno realizadas de forma mecánica o manual, con objeto de comprobar la existencia de **restos arqueológicos o paleontológicos** y permitir su documentación y la recogida de bienes inmuebles. Esta intervención se realiza en paralelo a la fase de ejecución de cualquier proyecto constructivo.

El **objetivo** fundamental es la identificación de yacimientos y elementos del registro **arqueológico** o **paleontológico** no visibles en superficie, y por lo tanto, no detectados en actuaciones previas al inicio de los movimientos de tierra, como la **prospección**. Se trata de prestar especial atención a las obras de desbroce y limpieza superficial del terreno, así como a los desmontes. En este tipo de intervención todos los movimientos de tierra son supervisados por **arqueólogos** y **paleontólogos** con experiencia.

El **seguimiento** de los movimientos de tierra se realiza de forma continuada, ajustándose al plan de obra y controlando la aparición de sedimentos susceptibles de albergar estratigrafías o restos arqueológicos o paleontológicos. La **supervisión** se limita en todo caso al ámbito de actuación del proyecto constructivo.

Las **funciones del equipo** participante son las siguientes:

- Control del movimiento de tierras de cada frente.
- Documentación fotográfica de todos los cortes estratigráficos resultantes de la remoción de tierras.
- Localización de niveles geológicos originarios, limpiando el sector para su documentación mediante columnas estratigráficas.
- Realización de planos.
- Notificación al jefe de obra y a la administración competente en materia de Patrimonio de cualquier hallazgo de naturaleza arqueológica o paleontológica.

Además, como en el caso de los Estudios Previos, en algunos casos es requerida la recogida de muestras de tierra procedente de niveles con un considerable potencial para albergar restos de microfauna. En estos casos el sedimento recogido en el campo se somete al método de lavado-tamizado, que consiste en una serie de procesos físico-químicos para la disgregación y obtención de los microfósiles.

Tras ello, el triado del material se realiza mediante una lupa binocular o trinocular y con la ayuda de un pincel muy fino para la selección y extracción de los restos fósiles. El proceso subsiguiente una vez se ha completado la recuperación de los fósiles, forma parte de la investigación propiamente dicha de los restos.

5. Excavación arqueológica en extensión

Este tipo de intervención se lleva a cabo en el caso de que se detecten elementos culturales en el ámbito de un proyecto constructivo tras la realización de sondeos arqueológicos o después del desbroce y limpieza arqueológicos.

Las administraciones autonómicas competentes en materia de Patrimonio Cultural entienden la excavación en extensión como una medida compensatoria: la compensación supone que una vez

asumida la alteración o destrucción de un elemento cultural por el desarrollo de cualquier proyecto constructivo, se procede a equilibrar la situación mediante la investigación del sitio, a partir de excavaciones arqueológicas en extensión. Es decir, se compensa la pérdida con el exhaustivo conocimiento de la entidad afectada.

Los trabajos se inician con el desbrozado y limpieza manual de la zona. Dicha limpieza se realiza con herramienta adecuada para identificar todas las estructuras que puedan existir.

Los trabajos de documentación arqueológica y paleontológica en campo se rigen por la metodología estratigráfica propia de cualquier intervención arqueológica moderna. Ello supone la identificación, excavación y registro de cada unidad estratigráfica, acompañada de la documentación gráfica y fotográfica. La excavación de cada estrato se realiza en orden inverso al de su creación, y los materiales recuperados se embalan convenientemente según su naturaleza (cerámica, hueso, industria lítica, restos metálicos, etc.) en los recipientes adecuados provistos de su identificación de origen. Posteriormente, en laboratorio, serán lavados, siglados e inventariados.

Durante el proceso de excavación se toman muestras de los sedimentos documentados para posibles análisis antracológicos, palinológicos, carpológicos o radiocarbónicos posteriores, siempre y cuando dichos sedimentos presenten algún indicio de interés arqueológico.

La excavación arqueológica o paleontológica en extensión se lleva a cabo en zonas abiertas, agrestes y rurales en las que es posible excavar un yacimiento arqueológico en la totalidad de su superficie. Por otra parte, la excavación mediante sondeo se realiza generalmente en aquellos casos en los que la obra se desarrolla en el casco urbano de las ciudades, estando la superficie del sondeo limitada por la del proyecto constructivo, normalmente un solar de reducidas dimensiones.

En ambos casos la actuación se desarrolla con anterioridad al inicio de los movimientos de tierra excepto en aquellos casos en los que el yacimiento haya sido detectado durante una intervención de control arqueológico de movimientos de tierra.

Una vez finalizados los trabajos de campo y tras la presentación de un informe preliminar de resultados ante la administración competente, el ámbito estudiado es liberado de cautela arqueológica.

B) Técnicas preventivas específicas

Riesgos

- ♦ *Caída de personas a distinto nivel.*
- ♦ *Caída de personas al mismo nivel.*
- ♦ *Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.*
- ♦ *Caída de objetos en manipulación.*
- ♦ *Caída de objetos desprendidos.*
- ♦ *Pisadas sobre objetos.*
- ♦ *Golpes/cortes por objetos o herramientas.*
- ♦ *Atrapamiento por o entre objetos.*
- ♦ *Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.*
- ♦ *Sobreesfuerzos.*
- ♦ *Exposición a temperaturas ambientales extremas.*
- ♦ *Contactos térmicos.*
- ♦ *Contactos eléctricos directos.*
- ♦ *Contactos eléctricos indirectos.*
- ♦ *Incendios*
- ♦ *Explosiones*
- ♦ *Exposición a radiaciones*
- ♦ *Proyección de fragmento y partículas*
- ♦ *Exposición a contaminantes químicos*
- ♦ *Exposición a agentes biológicos.*

Medidas Preventivas

- ♦ Se ubicará un lugar adecuado para el almacenaje del material. Este lugar será próximo a la zona de trabajo arqueológico. En la obra, se habilitarán espacios determinados para el acopio del material.
- ♦ En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- ♦ El izado de material, herramientas o equipos de trabajo si se hace mediante grúa, se realizará con el gancho de la grúa y se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- ♦ Las maniobras de ubicación "in situ" de cargas pesadas por medio grúa torre, es recomendable se realicen por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones, mientras que el tercero procede manualmente a efectuar las

correcciones de aplomado, evitando situarse en la vertical de la carga.

- ◆ Se tenderán cables de seguridad entre pilares a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre los tajos con riesgo de caídas a distinto nivel, caídas en altura
- ◆ Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- ◆ Se colocarán, cuando la situación lo requiera, redes horizontales de seguridad.
- ◆ En cuanto a los andamios, deberán tener accesos seguros a la superficie de trabajo, con una anchura suficiente y correcta sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura
- **Andamios sobre borriquetas:** se montará nivelada la plataforma, con una distancia entre borriquetas inferior a 2,5 metros. La plataforma estará anclada y no sobresaldrá de las borriquetas más de 40cm (para evitar basculamientos). La plataforma de trabajo tendrá un mínimo de anchura de 60 cm. Si la plataforma supera los 2 metros de altura estará protegida en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm de altura, batandilla intermedia y si hace falta rodapié. No se permite plataformas sobre borriquetas a más de 3 metros de altura. Se evitará que las borriquetas aprisionen cables o mangueras eléctricas.
- **Andamios metálicos sobre ruedas:** la plataforma tendrá un mínimo de 60 cm. de anchura; si supera los 2 metros de altura estará protegido el contorno con barandillas de 90 cm. de altura. Las ruedas tendrán dispositivo de bloqueo. El andamio irá arriostrado a ambos mediante "cruces de San Andrés". Se evitará el trabajo con este tipo de andamios sobre superficies irregulares o terrenos blandos. Cuando exista posibilidad de contacto con líneas aéreas eléctricas, éstas se marcarán con banderolas o señales de gálibo que eviten el acceso del andamio a dichos lugares.
- **Andamios tubulares:** la plataforma tendrá un mínimo de 60 cm. de anchura y se limitará delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm. La plataforma tendrá un pasamanos de 90 cm. de altura montado sobre la vertical del rodapié. El

andamio se montará a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

- ♦ Se prohíbe utilizar a modo de BORRIQUETAS los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- ♦ Toda la maquinaria eléctrica a utilizar para los trabajos de arqueología estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- ♦ Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- ♦ Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntalados o atados en su caso a elementos firmes, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- ♦ El tendido de mangueras o cables eléctricos se hará, siempre que sea posible, de forma ordenada o se colgará de "pies derechos", pilares o paramentos verticales.
- ♦ Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- ♦ Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos en los que se esté trabajando en la vertical y exista riesgo de caída de objetos.
- ♦ Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- ♦ El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- ♦ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar sobreesfuerzos:
 - No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
 - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o

hacia los costados.

- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
 1. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
 2. Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
 3. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
 4. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
 5. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
 6. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS ENTE LOS RIESGOS MAS COMUNES EN TRABAJOS DE ARUEOLOGÍA

• CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

En el caso de uso de escaleras manuales, éstas deben estar en buen estado, ser estables, con peldaños no resbaladizos y con tacos antideslizantes.

Al subir o bajar, dar siempre la cara a la escalera.

En los altillos o zonas de trabajo elevadas se colocarán barandillas, barras intermedias y plintos.

Se cubrirán las aberturas del suelo con barandillas u otras protecciones en el perímetro de los huecos.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos /horizontales y verticales), sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

Las ruedas de los andamios rodantes serán aseguradas o bloqueadas antes de que alguien se suba. Después de que un andamio rodante es movido, se ajustará para estar seguros de que está a plomo (a nivel vertical). Los tornillos ajustables no se extenderán en su totalidad.

Nadie se montará en un andamio en movimiento.

- ***CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL***

Realizar un Plan de orden y limpieza con el fin de evitar caídas por tropiezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso. Los obstáculos que no puedan ser eliminados permanecerán señalizados y mantendremos las vías de acceso y los pasos perfectamente iluminados.

- ***CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACION / FATIGA FISICA***

En la manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc).

No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general, se manipularán según su condición, (mujer embarazada, hombre joven,...); y su utilización (separación del cuerpo, elevación de la carga, etc.).

No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (superficies cortantes, grandes dimensiones o forma inadecuada, exentos de sustancias resbaladizas, etc.).

A ser posible deberá disponer de un sistema adecuado de agarre y se utilizarán medios de transporte o equipos de elevación auxiliares.

- **PISADAS SOBRE OBJETOS**

El orden y limpieza son fundamentales para evitar lesiones producidas al pisar objetos, se debe tener un lugar destinado a guardar todos los objetos que no se estén utilizando en ese momento y realizar una limpieza frecuente, donde se retiren todos los objetos y desperdicios del suelo.

- **GOLPES Y CORTES CON MAQUINAS Y/O HERRAMIENTAS**

Tomar las debidas precauciones a la hora de utilizar herramientas como la sierra de cinta, sierras circulares, cepilladora, ingletadora, etc. Todas la máquinas que adquiramos llevarán el marcado CE y la parte cortante de la misma irá protegida mediante resguardos, bien sean de enclavamiento o móviles, etc, según la necesidad.

Si fuera posible, utilizaremos dispositivos de protección que obliguen a la acción simultánea de las dos manos.

Estas máquinas serán manejadas sólo por las personas designadas por el empresario, y serán informadas de sus peligros y adiestradas para su manejo.

Las máquinas se utilizarán según las recomendaciones del fabricante y sólo para aquellos trabajos para los que han sido diseñadas.

Se prohibirá el trabajo a los menores en sierras, prensas, tupís, cepilladoras, plegadoras y cualesquiera otras máquinas peligrosas.

Usar los equipos de protección individual que sean necesarios en cada operación (guantes, gafas)

Hay que mantener y respetar las distancias adecuadas entre máquinas. Los elementos o partes desplazables de las mismas no deben invadir nunca zonas de paso.

- ***PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTICULAS***

Para evitar el riesgo de proyección en la cara y en los ojos de virutas o partículas de madera (serrín) debe utilizar gafas o pantallas protectoras específicas para la madera.

También se instalarán sistemas de captación y aspiración localizada en las máquinas y herramientas de virutas o partículas de madera.

El taller en el que trabaje debe estar bien ventilado, con el fin de evitar una atmósfera saturada de polvo.

- ***CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS***

Para evitar el riesgo eléctrico haremos una puesta a tierra de las masas en combinación con interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada.

Alejaremos y aislaremos las partes activas de la instalación para evitar contactos directos.

No utilizaremos, hasta que haya sido revisado por un especialista, herramientas eléctricas que hayan sido afectadas por la humedad y en caso de avería, desconectaremos la tensión y esperaremos a que los daños sean reparados por personal autorizado, nunca por nuestra cuenta

- ***CONTACTO CON SUSTANCIAS NOCIVAS***

La utilización de pinturas, barnices, disolventes y pegamentos, requiere preparar los productos según las instrucciones del fabricante, sin realizar mezclas que no estén autorizadas por el mismo.

Evitaremos el contacto de sustancias con la piel, utilizando mezcladores, paletas, etc. o guantes adecuados; utilizaremos los equipos de protección individual según las prescripciones de uso y estableceremos un plan de acción de utilización de los productos.

- ***RUIDO***

El ruido producido por la tronzadora, ingletadora,, taladro, etc. podemos minimizarlo con medios de protección específicos. También aislaremos las fuentes de ruido, reduciremos el tiempo de exposición estableciendo turnos de trabajo y podemos utilizar revestimientos en paredes y techos que absorban el ruido.

- ***LUCHA CONTRA INCENDIOS / EXPLOSION***

Para evitar el riesgo de incendio almacenaremos los productos inflamables necesarios para el trabajo del día, el resto permanecerá en el almacén y realizaremos el envasado y mezcla fuera de los almacenes y con las debidas precauciones.

Se prohibirá fumar en todo el recinto sujeto a riesgo y los aparatos deberán tener sistemas antideflagrantes.

Mantendremos el local limpio de polvo mediante extracciones localizadas.

Revisaremos la instalación de aire comprimido por un servicio de mantenimiento específico para ello, evitaremos la aparición de electricidad electrostática y llevaremos un control de los gases y vapores inflamables.

- ***CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES Y ESTRÉS***

Proporcionaremos ropa de protección adecuada según las condiciones climáticas bajo las que trabajemos y regularemos la temperatura de acuerdo con las exigencias.

Aislaremos la humedad y evitaremos corrientes de aire.

No prolongaremos en exceso la jornada laboral, marcaremos prioridades en las tareas evitando interferencias entre los compañeros y desaconsejaremos conductas competitivas entre los trabajadores.

Seleccionar al trabajador según la actividad a desarrollar.

- ***EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS***

Cuando algún cliente padezca una enfermedad contagiosa, tomar precauciones necesarias.

Usar guantes cuando se esté en contacto con el cliente y lavarse las manos.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos, se deberá prevenir mediante la vacunación y se contará con un botiquín con medicamentos eficaces contra dichos riesgos.

Eliminar los desechos adecuadamente.

Dominar conocimientos de primeros auxilios.



Equipos de Protección Individual recomendados:

Según R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual:

- a. Los trabajadores deben utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste. Además, deberán colocar dichos equipos después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- b. Los trabajadores deberán 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.



Equipos individuales de protección:

- Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.
- Guantes de protección.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Cinturones porta-herramientas.
- Rodilleras almohadilladas.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura
- Gafas de seguridad antiproyección.
-

Los Equipos de Protección Individual tienen que llevar el marcado CE

El trabajador debe estar informado de los riesgos presentes en su puesto de trabajo, así como, formado en como prevenirlos con una adecuada realización de su tarea.