

PREVENCIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



comisiones obreras de Madrid

estudio • comisiones obreras de madrid

PREVENCIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

DICIEMBRE DE 2010

PROMUEVE: CCOO DE MADRID

DIRIGE: SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID
www.saludlaboralmadrid.es

COORDINA: MIGUEL ÁNGEL IZQUIERDO GARCÍA

ELABORAN: ALBERTO MARTÍN BARRENO
ANA GARCÍA OLIVER
AUXI GUTIÉRREZ MONTESINOS
LEONOR PEINADO ALFAGEME
MABEL DE LAS HERAS MERINO

FINANCIADO POR: FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

EDITA: CCOO DE MADRID

DEPÓSITO LEGAL: M-53836-2010

IMPRESIÓN: DESKIMPRESORES

Índice

Presentación	5
Introducción	9
Parte primera. Aspectos generales	13
1. Definiciones	15
2. Legislación de referencia	19
2.1. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales	20
2.2. Disposiciones que afectan a la fabricación y comercialización de las máquinas.....	21
2.3. Disposiciones referidas a la utilización de las máquinas	23
2.4. Qué legislación debe aplicarse	25
2.5. Normativa de Seguridad	28
Parte segunda. La Prevención y la protección del riesgo aplicadas a las máquinas	31
3. Riesgos derivados del uso de las máquinas y equipos de trabajo y medidas preventivas	33
4. Directiva de Máquinas: El Real Decreto 1644/2008. Comercialización y puesta en servicio	49
5. El Real Decreto 1215/1997. Equipos de trabajo	59
6. Evaluación de riesgos en máquinas y equipos de trabajo	69
7. Medidas de seguridad aplicables	81
7.1. Prevención intrínseca	82
7.2. Resguardos y dispositivos de protección	84
7.3. Advertencias	95
7.4. Disposiciones suplementarias	96
7.5. Consignación de máquinas	97
7.6. Dispositivos de rescate de personas	99

Parte tercera. Intervención sindical	101
8. Criterios de intervención sindical.....	103
Parte cuarta. Resultados del estudio sobre exposición a riesgos derivados del uso de máquinas y equipos de trabajo	107
9. Objetivos del estudio	109
10. Contenidos y método	113
11. Descripción de las empresas visitadas	117
12. Resultados globales	121
13. Resultados del análisis de las máquinas o equipos de trabajo	133
14. Resultados según tamaño de empresa	151
15. Seguimiento y resultado final de la intervención	165
16. Conclusiones	169
17. Propuestas.....	175
Anexos	183
18. Cuestionario de recogida de datos	185
19. Clasificación temática de normativa al respecto de la seguridad de máquinas	197

Presentación

La prevención de los riesgos relacionados con las máquinas y equipos de trabajo exige una serie de medidas encaminadas a evitar o minimizar estos riesgos. Tales medidas están recogidas en diferentes decretos y tienen como objetivo la protección y la prevención de los trabajadores.

La rotundidad de los datos que en este estudio os presentamos evidencian cómo en las empresas de la Comunidad de Madrid los riesgos de accidente y de enfermedad profesional relacionados con el uso de máquinas y equipos de trabajo no están suficientemente controlados. A pesar de ser riesgos muy conocidos –y, en principio, fáciles de controlar desde el punto de vista técnico– la situación encontrada trasluce la escasa importancia que la empresa concede a la prevención de riesgos laborales y, lo que es más, se pone de manifiesto un claro incumplimiento de la legislación vigente. Desde la entrada en vigor de la legislación sobre máquinas y equipos de trabajo ha transcurrido ya mucho tiempo, pero es muy común encontrar empresas con máquinas que incumplen la normativa que les es aplicable.

Este incumplimiento puede deberse, por un lado, a la antigüedad del parque de maquinaria y a que el empresario no ha observado el

plazo establecido para la puesta en conformidad de estas máquinas a la norma. Por otro lado, existen máquinas y equipos de trabajo mal instalados, con seguridad anulada o “puenteada”, y con modificaciones sustanciales que han originado una nueva máquina que no cumple con los requisitos normativos en materia de seguridad. Los efectos sobre la salud se traducen en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con todo tipo de lesiones e incluso la muerte.

Desafortunadamente en la mayoría de los casos nos percatamos del incumplimiento de la norma una vez visualizado el daño provocado por un accidente de trabajo o enfermedad profesional que se debía y podía haber prevenido y evitado, y que siempre tiene consecuencias para la salud de los trabajadores que se ven obligados a utilizar estos equipos diariamente.

La intervención de las administraciones competentes, especialmente el Instituto Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo y la Inspección de Trabajo, debe plantearse de forma mucho más activa y específica, teniendo como objetivo el control del parque de maquinaria, con especial atención a las que tengan mayores niveles de riesgo o generen daños graves a la salud.

No obstante, tras estos datos trasciende el trabajo diario en las empresas y con nuestros delegados de prevención, como siempre, imprescindible e insustituible, pero evidentemente no suficiente. La administración, como garante de la vida y la salud de los trabajadores, debe asumir su responsabilidad y controlar el cumplimiento de la legislación vigente, adoptando un papel mucho más activo y marcándose como un objetivo específico el control del riesgo sobre máquinas y equipos de trabajo.

Desde CCOO de Madrid nos gustaría animar a todos a continuar con el trabajo iniciado en este proyecto, en el convencimiento de que, con nuestro empeño, lograremos alcanzar nuestro objetivo, que no puede ser otro que el de preservar la salud y la seguridad de los trabajadores.

CCOO de Madrid con este estudio queremos seguir aportando nuestro grano de arena para hacer del trabajo un lugar sano y seguro,

desarrollando herramientas a fin de que todos nuestros delegados y delegadas de prevención sepan dar la respuesta adecuada en cada momento a este tipo de riesgos tan frecuentes y, al mismo tiempo, tan descuidados desde el punto de vista preventivo.

Finalmente, queremos manifestar nuestro máximo agradecimiento a cuantos han colaborado y participado en este estudio: a las delegadas y delegados de prevención, a los responsables de salud laboral de nuestras federaciones regionales y de nuestras comarcas, a los trabajadores y, por supuesto, a todos los técnicos que con su quehacer lo han hecho posible, para que se pueda convertir en una eficaz herramienta, capaz de ayudar a conseguir un sólo objetivo: ¡que el trabajo sirva para vivir, jamás para morir!

Francisco Javier López Martín
Secretario General de CCOO de Madrid

Carmelo Plaza Baonza
Secretario de Salud Laboral de CCOO de Madrid

Introducción

Entre los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores, los relacionados con las máquinas y equipos de trabajo, en especial: el mantenimiento inadecuado o deficiente, la falta de protección de las máquinas o equipos, máquinas o equipos en mal estado, etc. son unas de las causas más frecuentes de los accidentes. Diariamente un porcentaje muy elevado de trabajadores utilizan máquinas, herramientas y diferentes utensilios para la realización de su actividad profesional.

En cifras, más del 20 por ciento de los accidentes que se producen en España están originados por el uso de máquinas y equipos de trabajo, provocando generalmente una gravedad muy alta de la que se derivan lesiones o incapacidades permanentes muy importantes: fracturas, amputaciones, heridas, cortes y quemaduras.

En la Comunidad de Madrid, de los 137.436 accidentes que se notificaron en el año 2008, se codificaron como causas que tenían que ver con la utilización de máquinas y equipos de trabajo 52.263, es decir, el 38 por ciento del total de accidentes notificados.

Pero esto no se corresponde con la realidad de la práctica preventiva en las empresas, que nos muestra cómo es habitual que en las evaluaciones de riesgos no se identifiquen los equipos y/o materiales que utilizan los trabajadores, ni tampoco tengan en cuenta los efectos perjudiciales para la salud que pueda ocasionar la exposición a los riesgos específicos asociados.

Según la *VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*, en relación a las causas de los riesgos de accidentes a los que están expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo, el 7,3% de los encuestados contesta que son las máquinas y equipos de trabajo. Por sectores de actividad destacan la construcción e industria, con un 11,8% y un 9,2% respectivamente. El 6,9% de los trabajadores que han sufrido un accidente en los dos últimos años está relacionado con las máquinas o equipos de trabajo.

Sin embargo estos riesgos están regulados en la legislación. Aparte de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la normativa de seguridad y salud relativa a las máquinas trata de modo diferenciado los aspectos de comercialización y de uso; por ello existen disposiciones dirigidas a los fabricantes de máquinas y otras que regulan su utilización, por lo que se dirigen a los empresarios:

- 1- Normas dirigidas a los fabricantes: se pretende que en el mercado circulen legalmente sólo máquinas seguras, concebidas y diseñadas teniendo en cuenta todas las exigencias de seguridad. (RD 1644/2008, que deroga el RD1435/1992, de aplicación de la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas).
- 2- Normas dirigidas a los empresarios: tienen la finalidad de garantizar que esas máquinas seguras se utilizan de forma también segura en los lugares de trabajo. Están en su mayoría en el RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Estas normas se aplican tanto a las máquinas como a las herramientas manuales.

Desde la entrada en vigor de la legislación sobre máquinas y equipos de trabajo ha transcurrido ya mucho tiempo, pero es muy

común encontrar empresas con máquinas que incumplen la normativa que les es aplicable.

Este hecho puede deberse, por un lado, a la antigüedad del parque de maquinaria y a que el empresario ha incumplido el plazo establecido para la puesta en conformidad de estas máquinas a la norma. Por otro lado, existen máquinas y equipos de trabajo mal instalados, con seguridad anulada o “puenteada”, y con modificaciones sustanciales que han originado una nueva máquina que no cumple con los requisitos normativos en materia de seguridad.

Desafortunadamente en la mayoría de los casos nos percatamos del incumplimiento de la norma una vez visualizado el daño provocado por un accidente de trabajo que se debía y podía haber prevenido y evitado, y que siempre tiene consecuencias para la salud de los trabajadores que se ven obligados a utilizar estos equipos diariamente por las lesiones que sufren, cuando no la muerte.

Por ello, se pretende con este estudio dotar al trabajador, a los delegados de prevención, a los representantes sindicales, etc., de unos conocimientos mínimos sobre la legislación y requisitos legales que tienen que cumplir tanto las máquinas como cualquier equipo de trabajo que nos encontremos en las empresas para evitar en la medida de lo posible los accidentes. Igualmente orientarles sobre cómo actuar ante máquinas y equipos de trabajo que carecen de marcado CE; ante una modificación sustancial de estos equipos, y ante las herramientas manuales y equipos que no tienen la consideración de máquinas.

Parte primera.

Aspectos generales

1. DEFINICIONES

El término equipo de trabajo es extremadamente amplio. Así, se considera equipo de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo. (Real Decreto 1215/1997, artículo 2), incluyendo, por ejemplo, las máquinas-herramienta, las máquinas para movimiento de tierras y otras máquinas “móviles”, las máquinas para la elevación de cargas, las máquinas para la elevación de personas, los equipos a presión, los aparatos a gas, los equipos de soldadura, los compresores, las herramientas portátiles, las fotocopiadoras, los retroproyectores, las herramientas manuales, las instalaciones de tratamiento superficial, las instalaciones de pintura, así como las instalaciones compuestas por una asociación de máquinas que funcionan interdependientemente, etc.

Según el Real Decreto 1644/2008, en su artículo 2, de manera general, una *máquina* es:

- Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema

de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente;

- Conjunto como el indicado en la definición anterior, al que sólo le falten los elementos de conexión a las fuentes de energía y movimiento;
- Conjunto como el indicado en las definiciones anteriores, preparado para su instalación que solamente pueda funcionar previo montaje sobre un medio de transporte o instalado en un edificio o una estructura.
- Conjunto de máquinas como las indicadas anteriormente o de cuasi máquinas¹ que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar como una sola máquina.
- Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados con objeto de elevar cargas y cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente.

El término máquina también se aplica a:

- Equipos intercambiables.
- Componentes de seguridad.
- Accesorios de elevación.
- Cables, cadenas y cinchas.
- Dispositivos amovibles de transmisión mecánica.

¹ **Cuasi máquina:** conjunto que constituye casi una máquina, pero que no puede realizar por sí solo una aplicación determinada. La cuasi máquina está destinada únicamente a ser incorporada a, o ensamblada con, otras máquinas, u otras cuasi máquinas o equipos, para formar una máquina a la que se aplique este Real Decreto.

El término **utilización** es también muy amplio e incluye todas las actividades relativas a cualquiera de las fases de la vida de un equipo de trabajo. Algunas de estas actividades son: la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza. También se deben considerar otras fases, como la instalación, el montaje y el desmontaje de equipos de trabajo. La seguridad debe estar garantizada en todas ellas.

Para poder identificar los riesgos derivados de la utilización de un equipo de trabajo es necesario identificar el entorno de trabajo:

Una **zona peligrosa** es cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o su salud.

Un **trabajador expuesto** es aquel trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa. Este concepto no se refiere simplemente al operador de un equipo de trabajo sino a cualquier otro trabajador que pueda encontrarse en la zona peligrosa de dicho equipo de trabajo, tanto de **manera permanente** (por ejemplo, puesto de trabajo fijo, en las proximidades de un puesto de soldadura o de una grúa) o de **manera ocasional** (por ejemplo, operaciones de limpieza, de mantenimiento, etc., en las proximidades de un puesto de soldadura o de una grúa).

Por último, se define como **operador del equipo** al trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo.

2. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

En el campo de la prevención de riesgos laborales en cuanto a máquinas y equipos de trabajo, la normativa de seguridad y salud trata de una manera diferenciada los aspectos de comercialización y puesta en servicio y los de utilización, por lo que existen disposiciones dirigidas a los fabricantes de máquinas y normativa dirigida a los que los adquieren para utilizarlas, es decir, los empresarios, y los que las utilizan, los trabajadores.

Así, podemos considerar que la legislación específica referida a la prevención de riesgos asociada a las máquinas tiene una triple vía:

- En un primer lugar le afecta la Ley de Prevención de Riesgos Laborales como norma legal marco de las relaciones laborales dentro de la empresa en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.
- Normas dirigidas a los fabricantes: se pretende que en el mercado circulen legalmente sólo máquinas seguras, concebidas y diseñadas teniendo en cuenta todas las exigencias de seguri-

dad. En este ámbito, la normativa más importante es el Real Decreto 1644/2008, de aplicación de la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

- Normas dirigidas a los empresarios: tienen la finalidad de asegurar que esas máquinas seguras se utilizan de forma también segura en los lugares de trabajo. Están en su mayoría en el RD 1215/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Estas normas se aplican tanto a las máquinas como a las herramientas manuales.

2.1. La Ley de Prevención

La ley establece que el empresario deberá garantizar la salud y seguridad de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo. En el marco de sus responsabilidades, el empresario deberá adoptar las medidas necesarias para la protección de la salud y seguridad, incluidas las actividades de prevención de riesgos laborales, de formación e información, así como la constitución de una organización preventiva y de los medios necesarios para ello. Esto también implica a todo lo relacionado con la utilización de máquinas y equipos de trabajo.

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo por tanto responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo, disponiendo para ello los medios oportunos. Por tanto, la acción preventiva debe integrarse en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos.

Tal y como se establece en el artículo 16, la planificación de la actividad preventiva deberá desarrollarla el empresario, con la participación de los trabajadores, a través de una evaluación inicial de los riesgos. Además, el empresario deberá cumplir cuantas disposiciones estén establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales y asumir el coste de las medidas de seguridad y salud. El empresario debe de garantizar la planificación de la acti-

vidad preventiva para que los riesgos detectados en la evaluación se corrijan.

Esta misma ley establece, en su artículo 41, que los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados para ellos. Así mismo, los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y éstos recabar de aquéllos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzcan de manera segura, sin riesgo para la salud de los trabajadores.

2.2. Disposiciones que afectan a la fabricación y comercialización de máquinas

El 29 de diciembre de 2009 entró en vigor el Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este Real Decreto no hace más que transponer al derecho interno lo establecido en la Directiva 2006/42/CE de máquinas.

Esta norma deroga el Real Decreto 1435/1995, por el que se dictaban las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas; de la misma manera, deroga el Real Decreto 56/1992 que modificaba el citado Real Decreto 1435/1992.

Otra legislación anterior, y a tener en consideración, sería la aplicable a las máquinas fabricadas y comercializadas con anterioridad a 1995, en el periodo comprendido entre los años 1987 y 1995, que les son de aplicación el Real Decreto 1495/1986 y sus modificaciones posteriores: el Real Decreto 590/1989 y 830/1991 y la Orden de 8/4/1991, Reglamento de Seguridad en Máquinas.

El porqué de una nueva legislación

La Directiva de máquinas es una de las más importantes dentro de las Directivas derivadas del nuevo enfoque en materia de armonización técnica, por dos motivos principalmente: primero, por la importancia del sector de la maquinaria dentro del comercio que se desarrolla en la Comunidad Europea, y segundo, por el riesgo inherente al uso de las máquinas derivado de la complejidad de los procesos productivos a los que a menudo se destinan.

Por ello, se plantea como necesaria una Directiva que fuera capaz de unificar los requisitos de seguridad necesarios para poder comercializar una máquina, de manera que la seguridad se elevara a su mayor nivel. Con esta nueva Directiva se ha pretendido subsanar algunos problemas aplicativos e interpretativos que se han detectado durante los años de aplicación de las anteriores Directivas referentes a maquinaria.

Uno de los principales problemas observados era la delimitación del ámbito de aplicación de la Directivas existentes. Existían productos, como las cuasi máquinas, cuyo régimen jurídico era necesario reconsiderar; también había dudas sobre el propio concepto de máquina; y también se manifestaban interferencias en la aplicación con Directivas limítrofes.

Como ya hemos comentado, era necesario elevar los requisitos de seguridad para así hacer máquinas mucho más seguras y adaptadas a la evolución de la técnica. Para ello, se ha procedido a establecer mejor el modo en el que debe realizarse la evaluación de riesgos, teniendo en cuenta incluso los usos anormales razonablemente previsibles de las máquinas, y se modifican las exigencias técnicas relativas al ruido, vibraciones y dispositivos de seguridad.

Por otro lado, con la nueva Directiva se modifican los sistemas de evaluación de conformidad de las máquinas. A partir de ahora se exige la elaboración de un expediente técnico para todas las máquinas, y los fabricantes, atendiendo a la peligrosidad de la máquina, deberán de certificar la conformidad de la misma con lo que exige el nuevo Real Decreto 1644/2008 aplicando alguno de

estos procedimientos: control interno de fabricación, la realización de un examen CE de tipo; o procedimiento de aseguramiento de la calidad total, cuestión esta que en la anterior Directiva no se contemplaba.

Además de intentar solucionar los problemas de interpretación que surgían en la aplicación de la anterior Directiva de máquinas, con la nueva se amplía el campo de aplicación mediante la inclusión de productos anteriormente excluidos, pero que en la práctica se había observado que era conveniente que estuvieran amparados bajo el paraguas de la normativa de máquinas.

De esta manera, y como ya hemos visto y veremos, quedan incluidos dentro del campo de aplicación de la nueva normativa de máquinas: las máquinas; los equipos intercambiables; los componentes de seguridad; los accesorios de elevación; las cadenas, cables y cinchas; los dispositivos amovibles de transmisión mecánica, y las cuasi máquinas.

La autoridad responsable de verificación del cumplimiento de la normativa de máquinas es Industria. No obstante, se le pueden realizar consultas al Centro Nacional de Verificación de Maquinaria, dependiente del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Además, existen Organismos de Control Autorizados (OCA) que realizan las inspecciones que marcan los diferentes Reglamentos de Seguridad industrial relativos a equipos tales como ascensores, aparatos a presión, instalaciones de baja tensión, centros de transformación, calderas, transporte de mercancías peligrosas, etc.

2.3. Disposiciones referidas a la utilización de las máquinas

Como desarrollo normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aparece el Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Esta disposición tiene por objeto garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de tra-

bajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los mismos.

Este texto legal es de aplicación a todas las máquinas, ya que están incluidas en la definición que establece de equipo de trabajo: “cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo”. Afecta a todas las máquinas existentes en los lugares de trabajo, aunque las exigencias normativas son diferentes según que la máquina ya estuviera en uso antes de su entrada en vigor o que fuera de nueva utilización.

En lo que respecta a la utilización de equipos de protección individual por los trabajadores para protegerse de los riesgos derivados de las máquinas, cuando no haya sido posible aplicar otro tipo de medidas, está vigente otra norma de desarrollo de la Ley de Prevención, el Real Decreto 773/1997, de utilización de equipos de protección individual, EPI.

Tabla 1. Legislación aplicable a las máquinas

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
Afecta a la fabricación y comercialización Dirigida a fabricantes	Afecta a la utilización Dirigida a empresarios
<p>RD 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de diseño y construcción que deben cumplir las máquinas. • Información (manual de instrucciones). • Otros requisitos: marcado CE, declaración, ensayos, etc. <p>Este Real Decreto deroga el RD 1435/1992 y el RD 56/1995, por el que se modificaba el anterior, relativo a disposiciones de aplicación a la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas.</p>	<p>RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obliga al empresario a poner a disposición de los trabajadores equipos de trabajo legalmente seguros. • Requisitos de seguridad a cumplir por las máquinas si no existe normativa de comercialización. • Precauciones de instalación, utilización y mantenimiento

2.4. Qué legislación debe aplicarse

Con independencia de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, vigente en la actualidad y aplicable a todo lo que afecta a la salud y seguridad de los trabajadores, y de los Reales Decretos 1215/1997, sobre la utilización de los equipos de trabajo y que afecta a todas las máquinas; 773/1197, sobre equipos de protección individual, y el 485/1997, de señalización y seguridad, la legislación específica aplicable a las máquinas y los requisitos exigibles varían según el año de comercialización de las mismas.

Además, hemos de tener en cuenta que el año de comercialización de la máquina puede no corresponderse con el año de fabricación, ya que una máquina fabricada fuera de Europa en una determinada fecha, puede ser comercializada por primera vez en Europa (en España) en una fecha posterior, y esta fecha es la que cuenta para la aplicación de la legislación correspondiente.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la legislación aplicable en cuanto a las características que deben cumplir las máquinas, es la que se expresa a continuación.

1. Legislación que afecta a la fabricación y comercialización (dirigida a fabricantes)

**Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir
del 1 de enero de 1995
Aplicación del RD 1435/1992 y el RD 56/1995**

Requisitos formales que deben reunir las máquinas

- Deben ir provistas del “marcado CE”.
- Deben disponer de la declaración “CE” de conformidad, redactada en castellano, que deberá comprender, entre otras cosas: el nombre y la dirección del fabricante o de su representante legalmente establecido en la Comunidad, la descripción de la máquina y todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Cada máquina debe llevar un manual de instrucciones redactado, como mínimo, en castellano, en el que se indique, entre otras cosas: la instalación, la puesta en servicio, la utilización, el mantenimiento, etc.

**Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del
29 de diciembre de 2009
Aplicación del RD 1644/2008**

Requisitos formales

Antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, el fabricante, o su representante autorizado, deberá:

- Asegurarse de que se cumplen los requisitos esenciales de seguridad y salud.
- Cerciorarse de que esté disponible el expediente técnico de la máquina.
- Llevar a cabo el procedimiento de evaluación de conformidad de la máquina.
- Redactar la declaración CE de conformidad y asegurarse de que se adjunta a la máquina.
- Redactar el manual de instrucciones y cerciorarse de que se adjunta a la máquina.
- Colocar el marcado CE.

2. Legislación que afecta a la utilización (dirigida a empresarios y trabajadores) RD 1215/1997

En la aplicación de esta disposición se pueden dar dos situaciones:

- **Máquinas adquiridas con posterioridad al 1 de enero de 1995**

El usuario está obligado a garantizar, a través de un mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en materia de seguridad se conservan a lo largo de la vida de la máquina.

• Máquinas adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1995

Con carácter general, no irán con marcado “CE”, ni acompañadas de la declaración “CE” de conformidad, ni del manual de instrucciones, aunque es posible que algunas máquinas comercializadas a partir de enero de 1993 ya dispusieran de esos requisitos. En estas máquinas se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo.

2.5 Normativa de seguridad

La normativa de seguridad y salud respecto a máquinas y equipos de trabajo comprende por un lado la legislación y por otro el resto de normativa. La legislación agrupa todos los textos reguladores de una actividad que son de obligado cumplimiento. La piedra angular de la legislación sobre seguridad en máquinas la constituye el ya citado RD 1644/2008 que transpone la Directiva Máquina 2006/42/CE.

Por otro lado, existen las normativas que a diferencia de la legislación no son de obligado cumplimiento. Son recomendaciones técnicas para el desarrollo de una actividad específica. Ejemplos de normativa son las normas UNE españolas (Una Norma Española), las normas EN europeas, las normas ISO (*International Organization for Standardization*), las ITC (Instrucciones Técnicas Complementarias), etc. Existe una salvedad al cumplimiento voluntario de las normas: si están citadas en la legislación, pasan automáticamente a ser de cumplimiento obligatorio (Anexo 2).

Al igual que ocurre con los textos legislativos a nivel europeo, las normas europeas, denominadas EN, tienen prioridad sobre las nacionales (en España normas UNE) si tratan del mismo tema.

Dentro de las normas europeas, hay un tipo de normas particulares: las normas armonizadas. Tienen la particularidad de que, ade-

más de recoger los requisitos esenciales de seguridad, confieren presunción de conformidad con los requisitos esenciales y fijan el nivel de seguridad alcanzable y exigible al producto en el momento de su fabricación. Aplicar las normas armonizadas confiere la presunción de conformidad, con lo que los trámites para obtener el certificado de conformidad por parte de un organismo notificado, necesario para poder comercializar una máquina o componente de seguridad, se ven facilitados de esta manera.

En definitiva, una máquina fabricada siguiendo los requisitos recogidos en una norma armonizada, tiene presunción de conformidad, por lo que debe de suponerse que es segura y que no pone en peligro a los trabajadores que la utilicen.

Las normas armonizadas, debido a la gran variedad de máquinas existentes, se han dividido en tres grupos:

1) Normas de tipo A o normas de seguridad fundamentales: precisan nociones fundamentales, principios para el diseño y aspectos generales que pueden ser aplicados a todos los tipos de máquinas.

2) Normas de tipo B o normas de seguridad relativas a una materia: tratan sobre un aspecto de seguridad o sobre un tipo de dispositivo que condiciona la seguridad. Son válidas para una amplia gama de máquinas. Se subdividen en dos tipos:

- **Normas de tipo B1**, que tratan de aspectos particulares de la seguridad (por ejemplo, distancias de seguridad, temperatura superficial, ruido, valoración de sustancias peligrosas, compatibilidad electromagnética, etc.).
- **Normas de tipo B2**, que tratan de sistemas, dispositivos o componentes que condicionan la seguridad (por ejemplo, doble mando, dispositivos de enclavamiento, dispositivos sensibles a la presión, resguardos, material para atmósferas potencialmente explosivas, etc.).

3) Normas de tipo C o normas de seguridad por categorías de máquinas: dan detalladas prescripciones de seguridad para una máquina en particular o para un grupo de máquinas. Los organismos notificados, con el fin de agilizar la búsqueda de las normas, realizan, en ocasiones, clasificaciones temáticas básicas en las que se mencionan las normas y los conceptos a los que hacen referencia.

Parte segunda.

La prevención y la protección del
riesgo aplicadas a las máquinas

3. RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE MÁQUINAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Como consecuencia del empleo de máquinas el trabajador puede verse sometido a diferentes tipos de riesgos, como son:

- Riesgos mecánicos.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgos de inhalación de contaminantes químicos.
- Riesgos físicos.
- Riesgos derivados de condiciones ergonómicas.
- Riesgos de quemaduras.
- Riesgos de incendio y explosión.
- Riesgo de caída en altura.

Como criterio general, todas las máquinas existentes en la empresa han de estar provistas de las advertencias y señalizaciones necesarias con relación a los riesgos que represente su utilización o a la necesidad de usar determinados equipos de protección individual.

Algunos requerimientos generales que han de cumplir las máquinas, independientemente del riesgo que generen, son:

1. Estar provistas de uno o varios dispositivos de parada de emergencia por medio de los cuales se puedan evitar situaciones peligrosas que puedan producirse de forma inminente o imprevista.

Únicamente aquellas máquinas en las que el dispositivo de parada de emergencia no puede reducir el riesgo, ya sea porque no reduce el tiempo que se obtendría con la parada normal o bien porque no permite adoptar las medidas particulares que exige el dispositivo de emergencia (bloqueo y desbloqueo), quedan excluidas de esta obligación.

2. Estar claramente identificados todos los órganos de accionamiento de todas las máquinas. Para ello están definidos colores y pictogramas normalizados.
3. Los órganos de accionamiento deben estar situados en la proximidad de los puestos de trabajo de manera que sean fácilmente accesibles para el operador. En la medida de lo posible deben estar situados fuera de las zonas peligrosas con el fin de que su maniobra no dé lugar a situaciones peligrosas. En máquinas de grandes dimensiones pueden ser útiles las botoneras móviles. Deben de estar dispuestos y protegidos de manera que se impida un accionamiento involuntario.
4. La puesta en marcha de un equipo de trabajo sólo será posible mediante la acción voluntaria del trabajador sobre uno o varios órganos de accionamiento.
5. Los equipos deberán disponer de parada de emergencia correctamente señalada.

6. Las zonas móviles o peligrosas deben estar debidamente protegidas con sus correspondientes resguardos de seguridad, que eviten el contacto del trabajador con dichas partes peligrosas.

A continuación, se muestran los tipos de riesgos que se pueden producir en los lugares de trabajo como consecuencia de la utilización de máquinas y alguna de las medidas preventivas propuestas para eliminarlos o reducirlos.

RIESGOS MECÁNICOS

Causas: se derivan de la existencia de elementos móviles así como del proceso y materias primas que caracterizan el funcionamiento de la máquina. Estos riesgos pueden traducirse en daños como: cortes, contusiones y/o golpes con elementos móviles; abrasiones; golpes por objetos desprendidos o proyectados; punciones; aplastamientos; atrapamiento; caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas:

- **Prevención intrínseca:** se refiere a la concepción de la máquina, disposición y montaje de sus elementos para que en sí mismos no constituyan un riesgo (dimensionamiento de las partes mecánicas, diseño de circuitos en los que el fallo no sea posible, eliminación de salientes y aristas cortantes, aislamiento de mecanismos de transmisión peligrosos, etc.). Son las medidas preventivas que incorpora la propia máquina.
- **Técnicas de protección:** cuando después de lo anterior persisten riesgos, se pueden incorporar elementos de seguridad, como:
 - a) **resguardos:** sirven de barrera para evitar el contacto del cuerpo con la parte peligrosa de la máquina;
 - b) **detectores de presencia:** detienen la máquina antes de que se produzca el contacto de la persona con el punto de peligro;
 - c) **dispositivos de protección:** obligan a tener las partes del cuerpo con posible riesgo fuera de la zona de peligro.

Otras medidas:

- **Formación e información** al trabajador.
- Tener a disposición de los trabajadores los **manuales de instrucciones** de las máquinas.
- Realizar el **mantenimiento periódico** recomendado por el fabricante y llevar un registro documental de los mantenimientos, revisiones y averías de la máquina.
- **Consignar** aquellas máquinas que presenten avería o están en proceso de revisión para evitar su uso accidental. El objetivo de la consignación es lograr que las intervenciones que haya que realizar en un equipo de trabajo, en particular las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, se desarrollen sin riesgo para el trabajador.
- Evitar salientes y aristas punzantes o cortantes.
- La **ropa de trabajo** que se facilite al trabajador será ajustada. No se deberá trabajar con anillos y cadenas para evitar este riesgo de enganche.
- En la zona de manipulación de equipos y maquinaria se requiere un nivel de iluminación mínimo de 200 lux.
- Los suelos deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades y pendientes peligrosas y de fácil limpieza.
- Las **dimensiones** mínimas dadas según RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, son:
 - 0'80 m entre máquinas.
 - 1'20 m de anchura para los pasillos principales.
 - 1 m para los pasillos secundarios.

Riesgos de las partes móviles de la máquina:	
	<p>De los elementos de rotación aislados:</p>
	<p>Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles y barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.</p>
	<p>Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.</p>
	<p>Elementos abrasivos o cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.</p>
	<p>De los puntos de atrapamiento:</p>
	<p>Entre piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.</p>
	<p>Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.</p>
	<p>Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección.</p>
	<p>De otros movimientos:</p>
	<p>Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.</p>
	<p>El movimiento transversal de una máquina en relación una parte fija externa a la máquina representa el mismo riesgo.</p>
	<p>Movimientos de rotación y traslación en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc.</p>
	<p>Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles.</p>

Tabla 2. Fuente: La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. ISTAS

RIESGO ELÉCTRICO

Causas: contactos con partes activas de la máquina, es decir, con partes que normalmente están en tensión (contacto directo) o con partes que se han puesto en tensión accidentalmente, en general debido a un fallo de aislamiento (contacto indirecto), pudiendo producir daños o lesiones como:

- Choque eléctrico por contactos con elementos en tensión.
- Quemaduras por choque o arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Medidas preventivas:

- **La instalación:** debe ajustarse al servicio que tiene que dar, garantizando el aislamiento de las partes activas eléctricamente y la interrupción automática de la alimentación en caso de peligro.
- **Los aparatos:** la conexión de un aparato a la red lleva el riesgo eléctrico al mismo. Para evitarlo el aparato debe disponer de un correcto aislamiento de sus partes activas que, de forma accidental, puedan estar bajo tensión.
- **La conexión instalación-aparato:** ésta es la parte que más depende del usuario para preservar su seguridad; hay que utilizar alargaderas, ladrones y cables que soporten el consumo de los aparatos que se quieren conectar. Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas (nunca empalmes «caseros»), evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria.
- **Las prácticas de trabajo:** conocer el riesgo de los trabajos habituales con la electricidad es fundamental para evitar el accidente. Básicamente consistirán en:
 - o Siempre que sea posible, desconexión eléctrica previa de los circuitos a manipular.
 - o Aunque se efectúe la desconexión previa, considerar la instalación como si estuviese bajo tensión, tomando las precauciones pertinentes.

RIESGO DE CONTACTO TÉRMICO O QUEMADURA

Causa: este riesgo puede aparecer por contacto eléctrico pero también por contacto con elementos calientes del equipo o por salpicaduras; altas temperaturas generadas en elementos de transmisión de energía calorífica (bridas, uniones, válvulas).

Medidas preventivas:

- **Aislamiento de las partes calientes:** las partes de una máquina que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.
- **Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías** (rejillas, chapas perforadas...).
- **Identificar y señalar partes calientes accesibles** de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.
- **Facilitar a los trabajadores que usen este tipo de máquinas guantes** para contactos térmicos por calor (UNE-EN 407), si existe el riesgo.

RIESGO DE INHALACIÓN DE CONTAMINANTES

Causa: determinados equipos como los empleados en el tratamiento de metales o en la fabricación de productos como anticongelantes pueden liberar al exterior gases tóxicos.

Medidas preventivas:

- **Eliminación** del riesgo mediante la **sustitución** de la sustancia química, modificando el proceso productivo, o sustituyendo el producto peligroso por otro que no lo sea o lo sea en menor medida.
- **Reducción** o **control** de riesgo a través de **medidas técnicas y organizativas** como:
 - o Diseño del proceso y selección del mismo.
 - o Encerramiento.
 - o Sistemas de extracción localizada.
 - o Ventilación general.

- o Segregación.
- o Buenas prácticas, métodos de trabajo seguros.
- o Reducción del tiempo de exposición.
- o Equipos de protección individual.
- o Información y formación a los trabajadores.
- o Vigilancia de la salud.
- o Vigilancia del medio ambiente.

RIESGOS FÍSICOS

Ruido

La exposición a niveles diarios equivalentes superiores a 80 dBA puede producir lesiones como pérdida de audición, mareos, cefaleas, insomnio, cambios de humor...

Medidas preventivas: control del ruido

Un estudio de los niveles de ruido en los diferentes puestos de trabajo de la empresa permitirá establecer un programa de su reducción mediante una combinación de medidas:

Reducción en el origen

- Sustituyendo la máquina o el proceso de trabajo.
- Cambiando de lugar la fuente de ruido o aislándola con un cerramiento.
- Introduciendo modificaciones en piezas y herramientas.
- Disminuyendo el ritmo de trabajo de la máquina.
- Procurando un buen mantenimiento.

Reducción de la exposición

Si lo anterior no es posible se debe reducir el tiempo de exposición, así como el número de trabajadores expuestos:

- Realizar las operaciones más ruidosas cuando haya menos personas presentes.
- Introducir rotación en las tareas.

Protección personal

Cuando todas las demás medidas de control han fracasado se deben proporcionar protectores auditivos a los trabajadores. Su elección debe ser cuidadosa: deben ser los adecuados a las características del trabajo y han de ser lo más cómodos posible. No hay que olvidar que los protectores son siempre molestos (nadie debería tener que usarlos durante toda o la mayor parte de su jornada) y en ocasiones son causa de accidentes.

Vibraciones

La exposición a vibraciones puede producir lesiones músculoesqueléticas u osteoarticulares derivadas de la transmisión de las mismas bien a todo el cuerpo, o bien al conjunto mano-brazo.

Medidas preventivas:

- **Medidas técnicas:** Identificación de las fuentes principales de vibraciones y medida de la exposición. Selección de maquinaria con bajo nivel de vibraciones y con sistemas antivibratorios. Protección personal y uso de EPIs.
- **Medidas organizativas:** reducción de la exposición a vibraciones. Formación e información.
- **Vigilancia de la salud:** vigilancia médica, promoción de la salud en el trabajo.

Radiaciones

Las radiaciones son un tipo de energía que se propagan en el medio en forma

de ondas electromagnéticas. La exposición a radiaciones en el puesto de trabajo va unida a la propagación de dichas ondas e implica distintos tipos de riesgos y efectos para la salud de los trabajadores en función de la frecuencia de las mismas, magnitud directamente relacionada con la cantidad de energía que transmiten y su longitud de onda.

El conjunto de estas ondas forman el llamado espectro electromagnético, que abarca desde las radiaciones no ionizantes (de baja frecuencia y longitud de onda larga) a las radiaciones ionizantes.

Las radiaciones no ionizantes ocupan la parte del espectro electromagnético que va desde las frecuencias extremadamente bajas hasta la radiación ultravioleta, pasando por las radiofrecuencias u ondas de radio, las microondas, los ultrasonidos, los rayos infrarrojos y la radiación visible. Están presentes de forma cotidiana en nuestra vida (campos electromagnéticos producidos por líneas eléctricas, hornos microondas, pantallas de televisión, teléfonos móviles, aparatos eléctricos...), tanto dentro como fuera del trabajo.

Las radiaciones ionizantes son las ondas electromagnéticas de mayor energía. Tienen la capacidad de penetrar la materia y arrancar directa o indirectamente los átomos que la constituyen. En el espectro electromagnético van desde las partes más altas de la radiación ultravioleta (los rayos X) hasta la radiación gamma. La presencia de radiaciones ionizantes en el trabajo no se puede considerar un hecho generalizado, sino más bien restringido a ciertos sectores de actividad, como la investigación o el uso médico.

Radiaciones no ionizantes: medidas preventivas

Actuación sobre la fuente:

- La máquina ha de ser diseñada y fabricada de forma que las radiaciones exteriores no perturben su funcionamiento.
- Diseño adecuado de la instalación.
- Cerramientos con cabinas o cortinas.
- Aislamiento parcial de la máquina.
- Pantallas y atenuadores.
- Control periódico del campo de difusión y de la intensidad.

Actuación sobre el ambiente:

- Recubrimiento antirreflectante de las paredes.
- Control de la temperatura, de la humedad y ventilación.
- Evitar en lo posible la concentración de más de una fuente en un mismo ambiente.
- Delimitación y señalización de las zonas de peligro.

Actuación sobre la organización del trabajo:

- Reducir el tiempo de exposición al riesgo en proporción al grado de peligro.

- Permitir el acceso sólo a personas autorizadas.

Actuación sobre los trabajadores:

- Informar y formar a la población trabajadora.
- Utilizar las protecciones adecuadas en función del tipo de radiación y la parte del cuerpo expuesta (gafas, traje absorbentes...)

Radiaciones ionizantes: medidas preventivas

- Los equipos e instalaciones se deben diseñar y fabricar de forma que se evite toda radiación involuntaria.
- Evaluar los riesgos por radiaciones ionizantes.
- La instalación o el aparato de emisión de radiaciones ionizantes ha de contar con la correspondiente autorización de funcionamiento.
- El responsable de la instalación ha de estar en posesión de la licencia de supervisor, mientras que el personal que la manipula cuenta con la licencia de operador.
- La empresa tendrá que cumplimentar debidamente el diario de operaciones y elaborar los informes periódicos necesarios, así como un servicio de protección radiológica contratado o propio.
- Control dosimétrico de zona.
- Las zonas de peligro han de estar clasificadas y señalizadas.
- Tratamiento correcto de los residuos radiactivos: almacenamiento, señalización y eliminación adecuados.
- Los trabajadores profesionalmente expuestos:
 - o Deben estar informados y formados sobre los riesgos.
 - o Dispondrán de dosímetros personales.
 - o Dispondrán de un historial dosimétrico y tendrán acceso a él.
 - o Pasarán reconocimientos médicos específicos.
 - o Contarán con una cartilla sanitaria individual en la que se irán registrando los datos referidos a la exposición, los resultados de los reconocimientos médicos y de más incidencias.
 - o Nunca serán menores de 18 años o mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, evitando cualquier exposición a estos colectivos.

RIESGO ERGONÓMICO

Aunque los fabricantes diseñan los equipos con referencias ergonómicas, realizar en el trabajo movimientos repetitivos, frecuentes o rápidos, soportar cargas pesadas o mantener posturas forzadas puede producir en el trabajador la aparición de trastornos músculo esqueléticos.

Medidas preventivas:

- Situar los mandos de formas accesible sin tener que adoptar posturas forzadas: elevación de los brazos por encima de los hombros, torsiones de tronco,...
- Evaluar específicamente la repetitividad de la tarea o el mantenimiento de posturas forzadas.
- Diseñar el proceso en base a rotación de tareas y definición de tiempos de descanso adecuados.

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Causa: trabajos en proximidad de productos inflamables y/o mezclas explosivas, máquinas que requieran la utilización de combustible o generación de atmósferas explosivas producto de la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

Medidas preventivas:

- La máquina se debe diseñar y fabricar de manera que se evite cualquier riesgo de incendio, sobrecalentamiento o explosión provocado por la propia máquina en sí o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.

- En lo que respecta a los riesgos de explosión debidos a la utilización de la máquina en una atmósfera potencialmente explosiva, la máquina deberá ser conforme a las disposiciones de transposición de las directivas comunitarias específicas en esta materia.

Otras medidas son:

- Trabajar en espacios lo más amplios posibles y no cerrados, para no generar atmósferas explosivas.
- Implantar sistemas de ventilación que renueven el aire del centro de trabajo y regulen a temperatura ambiente.

RIESGO DE CÁIDA EN ALTURA

Causa: riesgo de tropezar, resbalar o caer de una máquina que se accede a ella en altura.

Medidas preventivas:

- Las partes de la máquina sobre las que esté previsto que puedan desplazarse o estacionarse trabajadores se deben diseñar y fabricar de tal manera que se evite que dichos trabajadores resbalen, tropiecen o caigan sobre esas partes o fuera de ellas.
- Cuando proceda, dichas partes estarán equipadas de asideros fijos que permitan a los usuarios conservar la estabilidad.
- Uso de barandillas con listón intermedio y rodapié.
- Utilización de equipos de protección individual.

RIESGO PARA LA REPRODUCCIÓN, EMBARAZO O LACTANCIA NATURAL

Causa: la exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones o radiaciones); la inhalación de ciertos contaminantes; la manipulación manual de cargas; posturas forzadas o la bipedestación prolongada; así como algunos aspectos relacionados con factores psicosociales y organizativos (exigencias psicológicas, el trabajo nocturno o en solitario) son factores de riesgo que pueden ocasionar efectos adversos para la reproducción, el embarazo o la lactancia natural.

Medidas preventivas:

- **Identificar** los riesgos que puedan poner en peligro la reproducción, así como la salud de las mujeres embarazadas, que hayan dado a la luz recientemente o se hallen en periodo de lactancia, sin olvidar la etapa de preconcepción, la cual afecta tanto a hombres como a mujeres.
- Tras la identificación se deben **eliminar** los riesgos y **evaluar** aquellos que no se hayan podido eliminar.
- En la evaluación de riesgos se tendrán en cuenta los factores de riesgo que puedan incidir en la procreación y en la descendencia (artículo 25 LPRL), y también la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que influyan negativamente en su salud, en la del feto o en la del lactante (artículo 26 LPRL).
- Tras la comunicación del embarazo o la lactancia por la trabajadora el empresario debe **revalorar** los riesgos, y ante una situación de persistencia del riesgo, tanto para la mujer como para su descendencia, adoptará las medidas necesarias a fin de evitar la exposición al mismo:
 - o **Adaptación de las condiciones y/o del tiempo de trabajo**, incluyendo, cuando resulte necesario, la no realización de trabajo nocturno o de trabajo a turnos.
 - o **Cambio de puesto de trabajo**. Cuando la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no sea posible, o a pesar de aplicar adaptaciones, se mantuviera el riesgo, habrá que recu-

rrir al cambio de puesto, pasando la trabajadora a desempeñar uno diferente y compatible con su estado.

El empresario debe determinar, previa consulta con la representación de los trabajadores, la relación de los puestos de trabajo exentos de riesgos.

- o **Suspensión del contrato.** Si el cambio de puesto no resultara técnica u objetivamente posible, o no pudiera razonablemente exigirse por motivos justificados, podrá declararse el paso de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo o la lactancia natural, lo que supone la interrupción temporal de la prestación laboral.

4. DIRECTIVA DE MÁQUINAS. EL RD 1644/2008: COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El “Mercado CE” de productos industriales es una exigencia legal que impone la Política Comunitaria de Nuevo Enfoque a un número creciente de productos. Así, todo producto afectado que se vaya a comercializar y poner en servicio en la Unión Europea debe seguir este proceso de Certificación.

En el ámbito de las máquinas el mercado CE y el certificado de conformidad están establecidos y regulados en el RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

El fabricante o su representante autorizado, antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, deberán:

- a) Asegurarse de que cumple los pertinentes **requisitos esenciales de seguridad y de salud** que figuran en el anexo I. Para la consecución de estos requisitos, existen normas europeas armonizadas con soluciones técnicas.
- b) Asegurarse de que está disponible el **expediente técnico**.

- c) Facilitar en particular las informaciones necesarias, como es el caso de las **instrucciones**.
- d) Llevar a cabo los oportunos **procedimientos de evaluación de la conformidad**.
- e) Redactar la **declaración CE de conformidad**, con arreglo al Real Decreto y asegurarse de que dicha declaración se adjunta en la máquina.
- f) Colocar el **marcado CE**.

A quién obliga la normativa:

Fabricante es cualquier persona física o jurídica responsable del diseño y fabricación de una máquina o una cuasi máquina con vistas a su comercialización en el mercado comunitario por cuenta propia, tanto si la ha diseñado o fabricando él mismo como si se le considera así por el hecho de que la máquina se comercializa por cuenta suya.

El fabricante puede designar de manera explícita y por escrito a un **representante autorizado** dentro de la Unión Europea para que actúe en su nombre en el desempeño de determinadas tareas exigidas (de carácter administrativo) por la normativa.

En ausencia de fabricante, será considerada como tal cualquier persona física o jurídica que **comercialice** o ponga en servicio una máquina o cuasi máquina.

Se considera fabricante al **empresario** que elabora máquinas o cuasi máquinas para su uso personal modifica o altera sustancialmente² la máquina original, y por lo tanto debe someter la máquina elaborada o modificada a las exigencias del Real Decreto.

2 En general, cambio efectuado en toda máquina de modo que pase a realizar funciones que antes no realizaba.

Ámbito de aplicación

El real decreto 1644/2008 se aplicará a los siguientes productos:

- a) Las máquinas.
- b) Los equipos intercambiables.
- c) Los componentes de seguridad.
- d) Los accesorios de elevación.
- e) Las cadenas, cables y cinchas.
- f) Los dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
- g) Las cuasi máquinas.

Normas Europeas Armonizadas

Son especificaciones técnicas elaboradas por los organismos de normalización europeos por encargo de la Comisión Europea. La denominación “armonizadas” es una calificación legal que les confiere un significado particular y supone que su utilización otorga a la máquina fabricada una presunción de conformidad con los requisitos esenciales. Son de carácter voluntario, pero si el fabricante decide no usarlas deberá demostrar que la máquina en cuestión es conforme con los requisitos esenciales mediante el uso de otros medios de su elección, lo que determinará el necesario procedimiento de evaluación de la conformidad.

Procedimiento de evaluación de la conformidad

El fabricante o su representante autorizado certificarán la conformidad de una máquina aplicando uno de los siguientes procedimientos:

- **Control interno**

Es el procedimiento mediante el cual el fabricante adopta las medidas necesarias para garantizar, bajo su propia responsabilidad, que

los productos fabricados se corresponden con lo establecido en el expediente técnico y cumplen con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

- **Examen CE de tipo**

Es el procedimiento mediante el cual un organismo notificado, que tiene carácter de organismo de control, comprueba y certifica que un modelo representativo de una máquina de las mencionadas en el anexo IV se ha diseñado de acuerdo al expediente técnico y cumple con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

Cada cinco años tiene que revisarse la validez del certificado. El fabricante y el organismo notificado conservarán una copia del certificado, del expediente técnico y de todos los documentos relativos al caso durante un plazo de quince años desde la fecha de expedición del certificado.

- **Aseguramiento de calidad total**

Es el procedimiento mediante el cual un organismo notificado evalúa, aprueba y supervisa la aplicación eficaz del sistema de calidad implantado para controlar el diseño y fabricación de la maquinaria contemplada en el anexo IV.

Cualquier cambio que se efectúe en el sistema de calidad debe ser puesto en conocimiento del organismo notificado para su posterior aprobación. Es responsabilidad del organismo de control vigilar que el fabricante cumpla con las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado. Cada tres años el organismo de control realizará una reevaluación completa del sistema para comprobar que el fabricante lo aplica.

El fabricante o su representante autorizado tendrán a disposición de las autoridades competentes, durante los diez años siguientes a la última fecha de fabricación: el expediente técnico de la máquina, la documentación sobre el sistema de calidad y los distintos informes de inspección emitidos por el organismo de control.

DECLARACIÓN “CE” DE CONFORMIDAD

Indicará, como mínimo, lo siguiente:

- Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.
- Nombre y dirección de la persona facultada para reunir el expediente técnico, quien deberá estar establecida en la comunidad.
- Descripción de la máquina (denominación genérica, función, tipo, modelo, número de serie y denominación comercial).
- Disposiciones pertinentes a las que la máquina se ajusta.
- En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que llevó a cabo el examen CE de tipo.
- En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que aprobó el sistema de aseguramiento de calidad total.
- Referencia a las normas armonizadas utilizadas (también es posible incluir otras normas o especificaciones técnicas que se hayan usado).
- Lugar y fecha de la declaración.
- Identificación y firma de la persona apoderada para redactar esta declaración en nombre del fabricante o de su representante autorizado.

Expediente técnico de construcción

Su objetivo es facilitar información sobre el diseño, fabricación y funcionamiento de la máquina. Debe ir redactado en una lengua oficial del Estado miembro de la Unión Europea (con excepción del manual de instrucciones) en el que se llevan a cabo los procedimientos o en el que está establecido el organismo notificado, o bien otra lengua aceptada por dicho Estado miembro.

Deberá estar a disposición de las autoridades competentes al menos durante diez años desde la fecha de fabricación de la máquina o, en caso de fabricación en serie, de la última unidad producida.

Constará de los siguientes elementos:

- Plano de conjunto y planos de los circuitos de mando.
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y de salud (acompañados, si procede, de notas de cálculo, resultados de pruebas, etc.)
- La documentación relativa a la evaluación de riesgos:
- Requisitos esenciales de seguridad y salud.
- Medidas preventivas. Indicación riesgos residuales (si es el caso).
- Normas y otras especificaciones técnicas utilizadas, con indicación de los requisitos esenciales de seguridad y salud cubiertos por dichas normas.
- Cualquier informe técnico que refleje los resultados de los ensayos realizados.
- Ejemplar del manual de instrucciones.
- Declaración de incorporación de las cuasi máquinas incluidas y las correspondientes instrucciones de montaje.
- Copia de la declaración CE de conformidad.

En caso de fabricación en serie:

- Disposiciones internas usadas para mantener la conformidad de la máquina.
- Informes y resultados de estudios y ensayos que se usan para determinar si, por su diseño o fabricación, la máquina puede montarse y ponerse en servicio en condiciones de seguridad.

Manual de instrucciones

Para utilizar correctamente un producto es necesario conocer con detalle sus características y modos de funcionamiento. Este conocimiento no sólo es necesario para aprovechar al máximo sus prestaciones, sino también para evitar los riesgos que puedan derivarse de su diseño, características, etc. y prevenir así cualquier accidente durante su uso.

De esta forma, el manual de instrucciones es una herramienta necesaria para el conocimiento previo del producto que se va a utilizar.

Su lectura es obligatoria antes de empezar a utilizar el producto ya que es necesario conocer todos sus aspectos de funcionamiento, revisión, mantenimiento y seguridad.

El RD 1644/2008 establece la obligatoriedad para las máquinas que estén dentro de su ámbito de aplicación, de ir acompañada de un manual de instrucciones, al menos en castellano (original o una traducción del original).

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Indicará, como mínimo, lo siguiente:

1. Recordatorio de las indicaciones establecidas para el mercado CE.
2. Condiciones previstas de utilización (uso normal y también uso razonable).
3. El o los puestos de trabajo que puedan ocupar los operadores.
4. Las instrucciones para que puedan efectuarse sin riesgo:
 - La puesta en servicio.
 - La utilización.
 - La manutención, con la indicación de la masa de la máquina.
 - La instalación.
 - El montaje, el desmontaje.
 - El reglaje.
 - El mantenimiento (conservación y reparación).
5. Características básicas de las herramientas que puedan acoplarse a la máquina.
6. Instrucciones de aprendizaje (en su caso).
7. Las contraindicaciones de uso (si fuese necesario).
8. Incluirá los planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuese necesario, reparar la máquina y cualquier otra instrucción pertinente, en particular, en materia de seguridad.
9. Indicaciones sobre el ruido aéreo emitido por la máquina.

Marcado CE

El símbolo de marcado CE colocado en máquinas constituye una declaración por parte de la persona física o jurídica que la ha colocado de:

- El producto se ajusta a todas las disposiciones legales.
- Se han llevado a cabo los procedimientos pertinentes de evaluación de la conformidad.

El marcado CE es obligatorio y debe colocarse antes de que una máquina sea comercializada o puesta en servicio, salvo en el caso de que una norma específica disponga lo contrario.

El marcado CE debe colocarse de forma visible, legible e indeleble en la máquina o en su placa de características, diseñada de acuerdo a lo dispuesto en el anexo III de este Real Decreto, deberá colocarse junto al nombre del fabricante o su representantes autorizado siguiendo la misma técnica.

Cuando se haya aplicado el procedimiento de aseguramiento de calidad total deberá figurar el número de identificación del organismo notificado a continuación del marcado CE.

ATENCIÓN: La declaración de conformidad y marca «CE» **NO EVITA** que haga falta **realizar** comprobaciones sobre la seguridad de la máquina misma y que no sea necesario evaluar si las condiciones de utilización, mantenimiento y emplazamientos son las adecuadas.

En todo caso, se ha de realizar la **evaluación de riesgos**: si revela que un riesgo no queda suficientemente controlado y/o que la máquina es mejorable, se debería poner en conocimiento de las autoridades de industria.

Algunas mejoras propuestas por trabajadores han sido incorporadas a normas técnicas, como señalan varias publicaciones de la Confederación Europea de Sindicatos.

5. EL REAL DECRETO 1215/ 1997: EQUIPOS DE TRABAJO

Como ya se ha comentado a lo largo de este estudio, si las máquinas han sido comercializadas y puestas en uso con anterioridad al 1-01-1995, no les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, por lo que no tendrán el marcado CE ni la declaración de conformidad del fabricante. Este Real Decreto es la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 89/655/CEE modificada por la Directiva 95/63/CEE.

Sin embargo, sí les es de aplicación el Real Decreto 1215/1997, el cual establece un plazo, ya transcurrido, para que los usuarios de equipos de trabajo los ponga en conformidad con dicho Real Decreto, efectuando en ellos las modificaciones necesarias para que cada uno cumpla todas las condiciones que para los distintos tipos de equipos establece.

Si el empresario usuario de una máquina o equipo de trabajo quiere asegurarse documentalmente de que ésta cumple el Real Decreto 1215/97, puede solicitar de un Organismo de Control Autorizado (OCA) que proceda a la revisión de la máquina y expida, en su caso, un documento de que la misma cumple con el Real Decreto

1215/97, pero bien entendido que este requisito no está establecido ni regulado por el Real Decreto, por lo que no es obligatorio.³

No obstante, además de los Organismos de Control Autorizados (OCA), el certificado de conformidad de equipos puede ser expedido por cualquier Técnico competente, cuya titulación universitaria o profesional le habilite al respecto.

Respecto al resto de los equipos de trabajo existentes en la empresa, habrán de ser objeto de inclusión en la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo en que estén ubicados, con objeto de comprobar su conformidad con el Real Decreto 1215/1997 y el resto de normas aplicables.

El Real Decreto establece en su disposición transitoria única la obligatoriedad de adecuación de los equipos en los siguientes términos:

“1. Los equipos de trabajo que en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo, deberán ajustarse a los requisitos establecidos en el apartado 1 del Anexo I en el plazo de doce meses desde la citada entrada en vigor.

2. Los equipos de trabajo contemplados en el apartado 2 del Anexo I que el 5 de diciembre de 1998 estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo, deberán ajustarse en un plazo máximo de cuatro años a contar desde la fecha citada a las disposiciones mínimas establecidas en dicho apartado.”

Por tanto, esta disposición legal tiene por objeto establecer las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo, siendo su ámbito de aplicación todos los equipos de trabajo: máquinas –independientemente del tipo de máquina y de la fecha de su puesta en servicio–, aparatos, instrumentos o instalaciones utilizados en el trabajo.

////////////////////////////////////

³ Texto extraído de la Guía de Actuación Inspectoral respecto de la Evaluación de Equipos. ITSS.

Se encuentra estructurado en dos partes:

- Jurídica, en la que se establece obligaciones del empresario en relación con la elección, utilización, mantenimiento y comprobación de los equipos de trabajo.
- Técnica, que se desarrolla en el Anexo I –que contiene las disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo (los requisitos fijados en este anexo deben ser considerados como mínimos absolutos)– y en el Anexo II, que se refiere a la utilización de los equipos de trabajo. Establece también que éstos deberán cumplir las condiciones impuestas por la normativa de comercialización que les sea aplicable.

Obligaciones del empresario

El empresario está obligado por este Real Decreto a escoger y a poner a disposición de los trabajadores equipos de trabajo que sean apropiados para el objetivo específico del empleo y las condiciones de trabajo; y a que durante su uso estén garantizadas la seguridad y la salud de los trabajadores.

La adquisición de equipos homologados no es, ni se considera, garantía suficiente de eliminación de riesgos para los trabajadores

Hay que evaluar los riesgos de cada equipo comprobando que tienen las características apropiadas con relación al objeto y lugar de su utilización y al personal que lo va a usar.

Para ello, la primera acción que debe acometer la empresa es determinar si sus equipos de trabajo son conformes o no a las disposiciones recogidas en el anexo I de este Real Decreto y a las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación. Además, la utilización de los equipos de trabajo deberá cumplir las condiciones generales establecidas en el anexo II del presente Real Decreto.

Para la aplicación de las disposiciones mínimas de seguridad y salud previstas en esta norma, el empresario tendrá en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto y la posición de los trabajadores durante la utilización del equipo de trabajo.

Según se establece en el Anexo I, mediante un proceso iterativo de evaluación y de reducción de riesgos, el fabricante o su representante autorizado deberán:

- Determinar los límites de la máquina, lo que incluye el uso previsto y su mal uso razonablemente previsible.
- Identificar los peligros que puede generar la máquina y las correspondientes situaciones peligrosas.
- Valorar los riesgos, con objeto de determinar si se requiere una reducción de los mismos, con arreglo al objetivo de la presente Directiva.
- Eliminar los peligros o reducir los riesgos derivados de dichos peligros, mediante la aplicación de medidas preventivas, según el orden de prioridad que se establece en el punto 1.1.2.b de la Directiva.

• **Mantenimiento**

El empresario debe garantizar un mantenimiento que asegure que la máquina está conforme con la normativa durante toda su vida productiva. Deberá realizarse tanto mantenimiento preventivo como comprobaciones periódicas de los equipos (o de sus partes) que puedan sufrir deterioros susceptibles de generar situaciones de peligro, así como de los elementos con funciones claves de seguridad de instalaciones, máquinas y equipos.

Aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, deberán someterse a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez; y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

Para estas revisiones se tendrán en cuenta las instrucciones de los fabricantes de los equipos (en el caso de no disponer de ellas, por tratarse de equipos muy antiguos, podrán tomarse como referencia las realizadas para equipos similares). La utilización de listas de chequeo específicas para cada equipo o grupo de equipos facilitará la ejecución de este mantenimiento o revisión. Serán llevadas a cabo por personal competente y los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral, conservándose durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo, se debería garantizar un procedimiento* que garantice la parada total de la máquina y que eviten su puesta en marcha accidental; lo que conlleva necesariamente las siguientes acciones:

- **Separación** de la máquina de todas las fuentes de energía.
- **Bloqueo** de todos los aparatos de separación.
- **Disipación** o retención de cualquier energía acumulada.
- **Verificación**, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de los tres pasos anteriores.
- **Información y formación de los trabajadores**

De acuerdo con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos y las medidas preventivas que deriven de la utilización de los equipos de trabajo. La información debe contener, como mínimo, indicaciones relativas a:

- a. Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.

* UNE-EN 1037: 1196 + A1:2008. Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.

- b. Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- c. Cualquier otra información de utilidad preventiva.

La documentación informativa facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores.

Debe quedar claro que la información ha sido entendida por los trabajadores.

• Consulta y participación

La consulta y participación de los trabajadores y sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se debe consultar la elección de nuevos equipos, la adaptación (si es el caso) de los existentes, las condiciones y formas de utilización, siempre que las medidas que se tomen influyan significativamente sobre los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Recurso preventivo

La presencia del recurso preventivo en el centro de trabajo es obligatoria en los siguientes casos:

- En las situaciones contempladas en el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención, sobre actividades o procesos peligrosas con riesgos especiales.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carecen de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la nor-

mativa sobre comercialización de maquinaria requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación (anexo IV), cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante de haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a causa de las condiciones de trabajo detectadas.

La forma de llevar a cabo la presencia del recurso preventivo es asignando el empresario la presencia a uno o varios de los trabajadores designados, o del servicio de prevención propio, o del servicio de prevención ajeno, o bien que tengan conocimientos, cualificación y experiencia en dichas actividades y procesos peligrosos y que cuenten con formación preventiva, como mínimo, de nivel básico.

Hay que tener en cuenta que:

- El número, capacidad y medios de los recursos asignados deben ser suficientes.
- Deben permanecer en el centro de trabajo mientras dure la situación que requiere su presencia.
- Los trabajadores deben poder identificarlos.
- En caso de concurrencia de actividades, debe haber trabajadores designados de cada empresa concurrente.

Su finalidad es establecer una medida preventiva complementaria para vigilar el cumplimiento, la eficacia y la adecuación de las actividades preventivas previstas y controlar la aparición de riesgos no detectados en aquellas actividades que determinaron su presencia.

RECUERDA: La presencia del recurso preventivo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones para la protección de los trabajadores.

ANEXO I: DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Como ya se ha mencionado, el empresario tiene que decidir y comprobar si sus equipos de trabajo son conformes o no a las disposiciones de este anexo, y en caso de desconformidades, tiene que definir cuáles son las medidas preventivas que va adoptar, a través de la oportuna evaluación de riesgos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

- Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables.
- La puesta en marcha sólo se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Los equipos de trabajo deberán estar provistos de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.
- Los equipos de trabajo que entrañen riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberán estar provistos de dispositivos de protección.
- Los equipos de trabajo que entrañen riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberán estar provistos de dispositivos adecuados de captación o extracción.
- Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.
- Cuando exista riesgo de estallido o rotura de elementos que pueda afectar a la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.
- Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.
- Las zonas y puestos de trabajo o mantenimiento deberán estar adecuadamente iluminados.

- Las partes que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas contra los riesgos de contacto.
- Los dispositivos de alarma deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente.
- Los equipos de trabajo deberán estar provistos de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.
- Los equipos de trabajo deberán llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
- Deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
- Los equipos de trabajo deberán ser adecuados para proteger a los trabajadores contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad.
- Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados.
- Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de protecciones adecuadas.
- Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos debe ser firme.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Análisis de las características y utilización de equipos de trabajo

Para garantizar que una máquina o equipo de trabajo no entraña riesgos para los trabajadores es necesario evaluar dichos riesgos, comprobando que la máquina o equipo tiene el diseño y las características apropiadas para el trabajo a realizar o el proceso a desarrollar, que es adecuada en relación con lugar donde se va a utilizar y con el personal que la va a manejar. Pues el hecho de que la máquina o equipo de trabajo tenga marcado CE no es condición suficiente que implique garantía de eliminación de todos los riesgos, si no está hecha la evaluación de riesgos del equipo en el lugar de trabajo.

La obligación del empresario de realizar una evaluación de riesgos a todos los equipos de trabajo deriva de la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales, posteriormente reforzada por el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

- **Capítulo III. Artículo 16.2a):** *El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores [...] Igual evaluación deberá hacerse con la elección de equipos de trabajo [...].*
- **Artículo 17:** Equipos de trabajo y medios de protección. *El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.*

RD 39/1997 que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

- **Capítulo II Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva. Sección 1ª. Artículo 4.2:** *[...] deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por a) La elección de equipos de trabajo. [...]*

De manera más concreta, esta obligación se establece en el *Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.*

Real Decreto 1215/1997 sobre Equipos de Trabajo

- **Artículo 3:** Obligaciones generales del empresario. *El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.*

El empresario deberá seguir el proceso de la evaluación de riesgos como único medio sistemático y coherente para cumplir con el objetivo de determinar cuáles son los requisitos aplicables a un equipo de trabajo y disponer de la información necesaria para seleccionar las medidas preventivas adecuadas para garantizar un nivel de seguridad acorde con los requisitos del Real Decreto 1215/1997.

Tal como muestra el Anexo F de la *Guía técnica para la Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Equipos de trabajo*, el proceso de evaluación de riesgos supone que, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo existentes (características de los equipos de trabajo, características del trabajo, incluyendo organización del proceso productivo y métodos de trabajo) y las aptitudes, cualificación y experiencia de los operadores, el empresario tendrá que:

- **Identificar los peligros** (fuentes con capacidad potencial de producir lesiones o daños a la salud).
- **Identificar todas las situaciones peligrosas que pueden presentarse** (por qué, cuándo y cómo están expuestos los trabajadores a los peligros identificados).
- **Identificar los sucesos que pueden dar lugar a que se produzca una lesión o un daño a la salud** (hecho(s)/causa(s)/factor(es) que debe(n) ocurrir para que se pueda producir una lesión o un daño a la salud).
- **Estimar el riesgo** existente.
- **Tomar decisiones sobre la necesidad o no de reducir el riesgo.**

La evaluación de riesgos ha de verificar que se realiza, como condición indispensable, el mantenimiento periódico y adecuado de todos los equipos de trabajo, de acuerdo con lo indicado en la documentación que entrega el fabricante, para garantizar que no hayan sufrido modificaciones que deterioren el nivel de seguridad inicial (por deterioro progresivo o por la retirada intencional o no de protecciones, etc.)

Atendiendo al tipo de riesgos, la evaluación de riesgos de los equipos de trabajo contemplará:

- **Riesgos en materia de seguridad en el trabajo:** caídas, atrapamientos, golpes, riesgo eléctrico, etc.
- **Riesgos en materia de higiene industrial:** contaminantes físicos, químicos y biológicos.
- **Riesgos ergonómicos:** comprobar si se han tenido en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de equipo (espacio de trabajo, altura del plano, asiento, posición del operador en relación con los órganos de mando, ruido, vibraciones, temperatura e iluminación de las zonas y puntos de trabajo).
- **Riesgos psicosociales:** factores como organización del trabajo, carga mental, ritmos de trabajo, horarios, trabajo a turnos, trabajo nocturno, monotonía, etc.

Evaluación de las características de los equipos de trabajo

En cuanto a las características constructivas de los equipos de trabajo, una forma metódica de comprobar si implican riesgos a los trabajadores es verificando si cumplen con las **Disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo** (*Anexo I del Real Decreto 1215/1997*) y, en su caso, también las **Disposiciones mínimas adicionales aplicables a determinados equipos de trabajo** (*relativas a equipos de trabajo móviles, y a equipos de trabajo para elevación de cargas*).

Evaluación de las condiciones de utilización de equipos de trabajo

Después de comprobar que las características que pueden hacer peligrosos a las máquinas y equipos de trabajo están bajo control, es necesario verificar su adaptación a las **condiciones y características específicas del trabajo** que se va a desarrollar, así como a las caracte-

terísticas del **lugar** de trabajo y de los **puestos** de trabajo (dimensiones de los espacios de trabajo, iluminación adecuada, etc.).

Se tendrán en cuenta, por tanto, los riesgos derivados de la utilización de un equipo de trabajo en determinados lugares o el posible agravamiento de los riesgos debido a la presencia simultánea de varios equipos en un mismo lugar de trabajo.

La evaluación de riesgos de los equipos de trabajo debe analizar cada una de las operaciones de trabajo concretas en las que se utilizan, en cualquiera de las **fases de vida** del mismo. Deben evaluar las actividades de instalación, puesta en marcha, funcionamiento en cualquier situación (ya sea bajo control, fallo o error) y la puesta fuera de servicio o desmontaje. Así mismo, debe considerar todas las operaciones relacionadas con la reparación, el mantenimiento y la conservación, incluida la limpieza, además de la transformación y el transporte.

La lista de estas **condiciones generales de utilización** de los equipos de trabajo se encuentra reseñada en el *Anexo 2 del Real Decreto 1215/1997*. Además, existen disposiciones específicas que definen las protecciones necesarias para el uso de determinadas clases de equipos de trabajo, asociados con siniestralidades muy elevadas, como son: equipos de trabajo móviles, automotores o no, equipos de trabajo para la elevación de cargas, guiadas y no guiadas, equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura, incluyendo disposiciones generales y apartados sobre utilización de andamios, sobre la utilización de escaleras de mano, y sobre las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La normativa se ocupa de establecer que las máquinas y herramientas también deben estar **adaptadas a las características de los trabajadores** que los utilizarán, especialmente respecto a la **formación** y capacitación, con especial atención cuando los equipos sean utilizados por **discapacitados**.

Asimismo, el art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que los trabajadores tendrán derecho a medidas de protec-

ción consistentes en vigilancia de la salud, en función de los riesgos de sus puestos de trabajo.

Los equipos de trabajo por sí mismos o interrelacionados con el ambiente del puesto de trabajo pueden producir daños a los trabajadores, por ello es necesaria la vigilancia de la salud. Esta vigilancia se hará en función de los riesgos y medidas preventivas indicadas por el fabricante o representante autorizado, unida a la evaluación del puesto de trabajo.

Existen normas para el trabajo con los equipos que requieren que las personas reúnan determinadas condiciones para evitar accidentes de trabajo a ellos y a terceros. Así la OM 12-1-1963 establece que deben someterse a pruebas médicas y psicotécnicas los candidatos a puestos de trabajo de gruístas, cuentistas, etc.

También existen los protocolos del Ministerio de Sanidad, que regulan sobre todo la utilización de los equipos de trabajo. En ellos se establecen las pautas a seguir en el empleo de los equipos que manejan los trabajadores ocupados en determinadas profesiones que puedan producir lesiones: Protocolo movimientos repetidos, Protocolo de neuropatías por presión, Protocolo por Ruido.

Los servicios de prevención deberán elaborar protocolos específicos propios para aquellos riesgos en los que no existan todavía protocolos aprobados por el Ministerio de Sanidad, ya que así lo recoge el art. 37 de Reglamento de los Servicios de Prevención RD 39/1997 (ej. vibraciones).

Para asegurarse de que tras el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa se ha alcanzado un nivel alto de seguridad con una reducción de los riesgos de los equipos, la empresa ha de verificar que la prevención es efectiva. La **consulta y participación** de los trabajadores y sus representantes, previa a la adquisición de equipos, así como en la evaluación de riesgos, es una herramienta imprescindible para lograr este objetivo.

Si la evaluación de riesgos revela que alguno de los equipos presenta, de todos modos, algún tipo de riesgo, se ha de solicitar formalmente a la empresa la actuación inmediata para su reducción. Si no se atendiera debidamente este requerimiento, habrá que presentar denuncia ante la Inspección de Trabajo.

Los delegados y la evaluación de riesgos de los equipos de trabajo

Los delegados de prevención han de participar siempre en la evaluación de riesgos laborales. En el caso concreto de las máquinas y equipos de trabajo se suelen utilizar **listas de chequeo** que ayudan a observar los aspectos que es necesario controlar en ellos e incluyen criterios de valoración para conocer la gravedad y la urgencia de las medidas a adoptar.

EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO: Evaluación de Máquinas		
1. Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión, que intervienen en el trabajo) están totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> Pasar al punto 2)
2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> (Pasar al punto 3)
2.1. Son de construcción robusta y están sólidamente sujetos.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
2.2. Están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
2.3. Su fijación está garantizada por sistemas que requieren el empleo de una herramienta para que puedan ser retirados/abiertos	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO: Evaluación de Máquinas		
2.4. Su implantación garantiza que no se ocasionen nuevos peligros	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
2.5. Eliminan o minorizan el riesgo de proyecciones cuando éste existe	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
3. Existen resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento que impide la puesta en marcha de los elementos móviles mientras se pueda acceder a ellos y ordena la parada cuando dejan de estar en la posición de cerrados.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> (Pasar al punto 4)
3.1. Si es posible, cuando se abren permanecen unidos a la máquina	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
3.2. Eliminan o minorizan el riesgo de proyecciones, cuando éste existe	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4. Existen resguardos regulables para limitar el acceso a las partes móviles a los casos estrictamente necesarios para el trabajo	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> (Pasar al punto 5)
4.1. Preferentemente son autorregulables	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4.2. Los de regulación manual se pueden regular fácilmente y sin necesidad de herramientas	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4.3. Eliminan o minimizan el riesgo de proyecciones cuando éste existe.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO: Evaluación de Máquinas

5. Existen dispositivos de protección que imposibilitan el funcionamiento de los elementos móviles mientras el operario puede entrar en contacto con ellos.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> (Pasar al punto 6)
5.1. Garantizan la inaccesibilidad a los elementos móviles a otras personas expuestas.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
5.2. Para regularlos se precisa una acción voluntaria	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
5.3. La ausencia o el fallo de uno de sus órganos impide la respuesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
6. En operaciones con riesgo de proyecciones de fragmentos o partículas no eliminados por los resguardos o apantallamientos existentes, se usan equipos de protección individual .	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
7. Los órganos de accionamiento son claramente visibles e identificables, son maniobrables inequívocamente, están colocados fuera de zonas peligrosas y su maniobra tan sólo es posible de manera intencionada.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
8. El operador visualiza todas las zonas peligrosas desde el puesto de mando y, si no es así, el sistema de mando garantiza que cualquier puesta en marcha va precedida de una señal acústica claramente identificable.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO: Evaluación de Máquinas		
9. La interrupción o el restablecimiento , tras una interrupción de la alimentación de la energía, deja la máquina en situación segura.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
10. Existen uno o varios dispositivos de parada de emergencia accesibles rápidamente (quedan excluidas las máquinas en que dicho dispositivo no puede reducir el riesgo).	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
11. Existen dispositivos para la consignación de la máquina o se sus partes peligrosas que garantizan la ejecución segura de operaciones de reparación, mantenimiento o limpieza.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
12. El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
13. Existe Manual de Instrucciones en el que se especifica cómo realizar de manera segura distintas operaciones en la máquina: preparación, funcionamiento, limpieza, mantenimiento, etc.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
14. Los riesgos persistentes en la máquina, tras adoptar las medidas de prevención-protección pertinentes, están debidamente señalizados a través de pictogramas fácilmente perceptibles y comprensibles.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
15. Es posible utilizar la máquina o realizar las operaciones de mantenimiento, limpieza, etc., sin necesidad de ejercer movimientos o posturas forzadas .	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
16. Se evita en lo posible la exposición a ruido, vibraciones, efectos térmicos , etc., cuando se usa la máquina.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO: Evaluación de Máquinas

17. Se evita que el ritmo de trabajo del operario esté vinculado a una sucesión de ciclos automáticos.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
18. La máquina está dotada de iluminación localizada en las zonas de trabajo, puesta a punto, reglaje y mantenimiento, cuando, por sus características y/o sus resguardos hacen insuficiente la iluminación ambiental normal.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
19. Se evitan en la iluminación parpadeos, deslumbramientos, sombras y efectos estroboscópicos , si pueden producir algún peligro.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
20. La colocación de señales, cuadrantes y visualizadores está adaptada a los parámetros y características de la percepción humana y la presentación de la información puede ser detectada, identificada e interpretada convenientemente.	SÍ	NO
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Si ha contestado negativamente a los puntos que a continuación indicamos, las condiciones de seguridad de sus máquinas son:

Muy deficientes	1 y 2 ó 1 y 3 ó 1 y 4 y 5, en función del tipo de resguardo o dispositivo de seguridad requerido y no debidamente cubierto o reemplazado por otro.
Deficientes	1, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 3, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 5.1, 5.2, 5.3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.
Mejorables	15, 16, 17, 18, 19, 20.

Fuente: La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical. ISTAS.

Como sabemos, y según dicta la propia Ley de Prevención, la empresa tiene obligación de **volver a evaluar los riesgos** de los puestos de trabajo, y en este caso, de los equipos de trabajo:

- Con ocasión de la elección de **nuevos equipos de trabajo** o introducción de nuevas tecnologías.
- Tras producirse **cambios en las condiciones de trabajo**, que pueden afectar al uso de equipos de trabajo.
- Tras la incorporación de **trabajadores especialmente sensibles**, que sólo podrán utilizar equipos de trabajo adaptados a sus características y han de estar formados y capacitados para ello.
- Cuando se detecten **daños para la salud** de los trabajadores derivados de la utilización de equipos de trabajo, con ocasión de algún accidente de trabajo o por descubrimiento de enfermedades profesionales relacionadas con su utilización.
- Con la **periodicidad acordada** entre la empresa y los representantes de los trabajadores.
- Una vez adoptadas las **medidas correctoras** previstas en la planificación preventiva, se examinará si la empresa ha revisado la evaluación de riesgos.

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Las medidas de seguridad aplicables a una máquina o equipo de trabajo se pueden dividir en:

- Medidas de seguridad integradas en la máquina.
- Otras medidas no integradas. (Epis, formación, métodos de trabajo, normas internas de trabajo, mantenimiento, etc.)

Las primeras componen el paquete de las medidas de seguridad consideradas como tales, mientras que las segundas son medidas adicionales, independientes de la máquina, y que añaden poco desde el punto de vista de la seguridad.

La seguridad de una máquina se debe tratar de resolver exclusivamente con medidas integradas. Las medidas no integradas se deben también aplicar, sobre todo la formación, aunque no es prudente confiarles funciones de seguridad exclusivas.

A la hora de hablar de medidas de seguridad integradas, podemos dividir estas en varios grupos, proporcionando cada uno niveles de seguridad distintos:

- Medidas de prevención intrínseca. Evitan o reducen al máximo el peligro, fundamentalmente por diseño. Proporcionan un nivel alto de seguridad.
- Medidas de protección. Protegen contra los peligros que no es posible evitar o reducir por diseño. Proporcionan un nivel medio de seguridad.
- Advertencias. Advierten e informan a los usuarios de los peligros, complementariamente a las anteriores, cuando no cabe protección total. Suministran un nivel bajo de seguridad.
- Disposiciones suplementarias. Son medidas de emergencia, que se usan fuera de las condiciones y del uso normal de la máquina. Sólo se usan cuando el resto de medidas no son aplicables, o como complemento a las mismas. Proporcionan una seguridad auxiliar.

En la práctica a menudo se pueden usar conjuntamente los distintos niveles, proporcionando cada uno de ellos un nivel adicional de seguridad.

7.1. Prevención intrínseca

Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera que sean aptas para su función y para que se puedan manejar, regular y mantener sin riesgo para las personas cuando dichas operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas, teniendo en cuenta incluso el mal uso razonablemente previsible.

La prevención intrínseca es evitar el mayor número posible de peligros o bien reducir los riesgos, eliminando convenientemente ciertos factores determinantes, en el diseño de la máquina. Para conseguir estos fines se pueden aplicar, entre otras, las siguientes medidas:

- Evitar salientes y aristas punzantes o cortantes.
- Hacer mecanismos intrínsecamente seguros: aberturas pequeñas, sustituir transmisiones peligrosas, etc.
- Evitar sobreesfuerzos y fatiga en materiales.
- Usar materiales idóneos a las condiciones de aplicación, que no sean nocivos y que resistan la corrosión.
- Usar tecnologías y fuentes de alimentación intrínsecamente seguras (bajas tensiones, fluidos no tóxicos o inflamables, etc.).
- Usar dispositivos de enclavamiento de acción mecánica positiva. (Elementos que al moverse arrastran indefectiblemente otros, con lo que se garantiza su correcto posicionamiento).
- Respetar los principios ergonómicos.
- Diseñar los sistemas de mando, aplicando la técnica adecuada.
- Usar formas de mando especiales para reglaje o ajuste (mando a impulsos, mando sensitivo a velocidad baja, etc.).
- Buen diseño de equipos neumáticos o hidráulicos.

También la prevención intrínseca se consigue reduciendo la exposición del hombre a los peligros que no se han podido adecuar convenientemente. Y para este fin se puede recurrir a:

- Mejorar la fiabilidad del equipo y sus componentes, mediante el uso de equipos homologados y/o de fallo orientado.
- Mecanización y automatización de las operaciones de carga y descarga.
- Ubicación de los puntos de operación y ajuste fuera de las zonas peligrosas.

7.2. Resguardos y dispositivos de protección

Como ya se ha citado anteriormente, es el diseñador de la máquina quien debe identificar los peligros presentes en la misma, proceder a la evaluación de riesgos y reducirlos mediante un diseño inherentemente seguro antes de recurrir a cualquier técnica de protección.

Pero no siempre es posible reducir o eliminar los riesgos mecánicos generados por el uso de las máquinas. Y para hacer frente a esta situación, uno de los medios más utilizados para garantizar la protección contra los riesgos que presentan las máquinas son los resguardos y los dispositivos de protección.

Resguardos

Los resguardos se utilizan específicamente para garantizar la protección de los trabajadores mediante barreras físicas materiales. Los resguardos se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: *"un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina"*. Un resguardo es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material.

En el diseño y aplicación de los resguardos es necesario tener en cuenta de manera apropiada el entorno de la máquina y su funcionamiento durante la previsible vida de la misma. La consideración inapropiada de estos aspectos puede conducir a una máquina insegura o inmanejable, lo que puede incitar a los operarios a neutralizar los resguardos, creándose de esta manera situaciones de mayor riesgo.

Con el fin de reducir lo más posible el acceso a las zonas peligrosas, otro aspecto a tener en cuenta es que el diseño de los resguardos y las máquinas permitan intervenciones rutinarias de ajuste, engrase y mantenimiento, sin abrir o desmontar los resguardos. Además, siempre que exista un riesgo previsible debido a la proyección de elementos desde la máquina, o emisión de sustancias peli-

grosas, el resguardo se debe diseñar y construir en la medida de lo posible con materiales apropiados que permitan retener dichas proyecciones o emisiones. De la misma manera, si la máquina emite ruido o radiaciones, los resguardos deben diseñarse y construirse de manera que se garantice la protección de las personas contra estos peligros.

En definitiva, los resguardos para que cumplan con los requisitos exigibles, independientemente del tipo que sean, han de respetar ciertos requisitos mínimos:

- Ser de fabricación sólida y resistente garantizando la integridad y solidez de las uniones y que la estructura sea estable y rígida.
- No ocasionar peligros suplementarios, evitando los puntos de atrapamiento o aplastamiento con partes de la máquina o con otros resguardos, y que no tengan aristas, ni ángulos vivos, ni partes salientes. En caso de que se puedan desmontar, deben tener una dimensión y peso adecuado para su fácil manipulación.
- No poder ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad.
- Estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa para evitar que cualquier parte del cuerpo pueda ser alcanzada.
- No limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo, evitándose así su desmontaje para observar los procesos de trabajo
- Permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo, y ello, a ser posible, sin desmontar el resguardo.
- Retener/captar tanto como sea posible las proyecciones (fragmentos, astillas, polvo...), sean de la propia máquina o del material que se trabaja.

Un resguardo puede desempeñar su función por sí solo, en cuyo caso únicamente es eficaz cuando está cerrado, o actuar asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento con bloqueo, en cuyo caso la protección está garantizada cualquiera que sea la posición del resguardo.

Los resguardos se pueden dividir en fijos y móviles o regulables:

1. Resguardo fijo: es el resguardo que se mantiene en su posición de cerrado de forma permanente o mediante elementos de fijación que impiden que puedan ser retirados o abiertos sin el uso de una herramienta.

Deben impedir la posibilidad de acceso a los puntos de peligro, en especial cuando a través de ellos se realizan operaciones de alimentación de materiales, y estar diseñados para permitir que se realicen operaciones de mantenimiento y ajuste sin necesidad de ser desmontados. Además, pueden servir también para proteger de otros riesgos tales como: proyecciones, reducción de ruido, etc.

Existen varios tipos de resguardos fijos:

- *Envolveres.* Resguardos que en su posición impiden el acceso a la zona peligrosa por cualquiera de sus lados, es decir, encierran completamente la zona peligrosa.
- *Distanciadores.* Resguardo que no cierra totalmente la zona peligrosa, pero que impide o reduce el acceso en virtud de sus dimensiones y de su distancia a la zona peligrosa haciéndola inaccesible.

2. Resguardo móvil o regulable: este tipo de resguardo suele estar unido a elementos fijos de las máquinas y puede ser abierto o manipulado mediante bisagras o elementos similares, sin necesidad de utilizar herramientas.

Los resguardos móviles, sean del tipo que sean, deben de cumplir con los siguientes requisitos: impedir o limitar al máximo posible el

acceso a las zonas de peligro cuando están activados y garantizar las distancias de seguridad. Además de impedir el riesgo de atrapamiento, pueden servir para proteger de otros riesgos como proyecciones, reducción de exposición a ruido, etc.

Estos son los resguardos móviles más utilizados en la protección de las máquinas:

- **Resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento:** mediante este resguardo las funciones peligrosas de la máquina no podrán ser llevadas a cabo hasta que el resguardo esté en posición de cerrado. Si está abierto, o durante el funcionamiento de la máquina el resguardo se abre, debe dar lugar a una orden de parada de la función peligrosa para la que está diseñado el resguardo.

Cuando está cerrado las funciones peligrosas de la máquina pueden desempeñarse, pero el cierre del resguardo no provoca por sí mismo su puesta en marcha.

- **Resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento y bloqueo:** es del mismo tipo que el anterior pero con la necesidad, además, de que quede enclavado el resguardo, que sea necesario el bloqueo, de forma que el resguardo no puede abrirse hasta que el riesgo haya desaparecido. El cierre y bloqueo del resguardo no deben provocar por sí mismos la puesta en marcha de la máquina.
- **Resguardo móvil asociado al mando:** es de similares características que los dos anteriores, pero con la diferencia de que el cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de las funciones peligrosas de la máquina. El uso de este tipo de resguardos asociados al mando está sujeta a condiciones, como por ejemplo el uso en máquinas pequeñas que no permiten que una persona o parte de su cuerpo permanezcan en la zona peligrosa, o entre esta zona y el resguardo, cuando éste está cerrado.
- **Resguardo motorizado:** este tipo de resguardo móvil, con dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, se mueve mecánicamente. Debe garantizarse que la utilización de

este tipo de resguardo no provoca riesgos adicionales a los ya existentes.

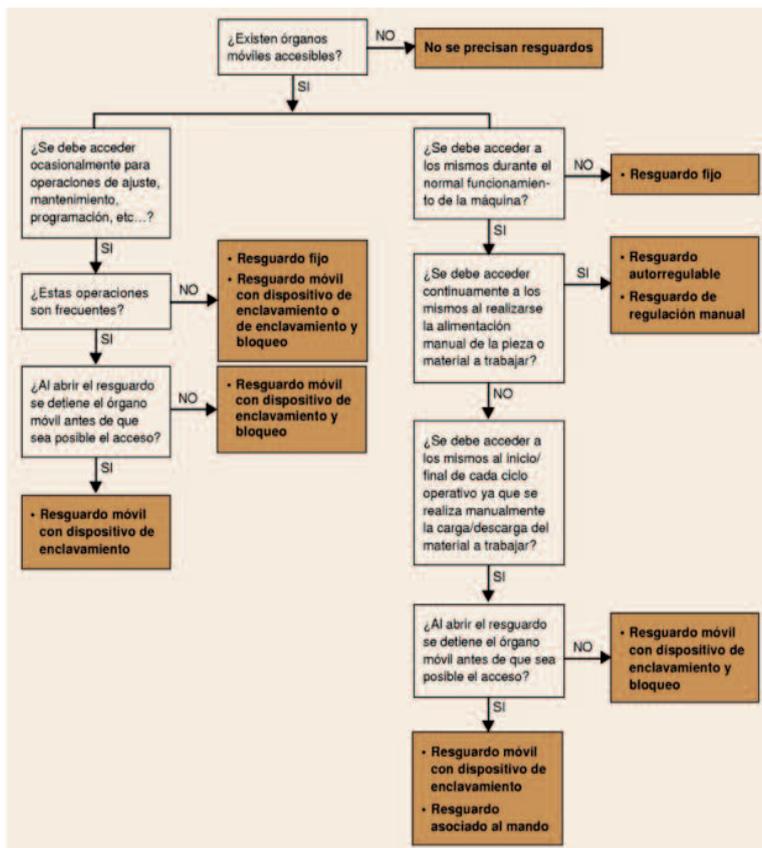
- **Resguardos regulables:** son resguardos que pueden ser fijos o móviles con la particularidad que tienen partes regulables o son regulables en su totalidad. Se usan para limitar el acceso a órganos móviles o a la herramienta cuando éstos no pueden hacerse totalmente inaccesibles. Ahora bien, es necesario que la regulación del resguardo permanezca fija mientras se realiza la operación en la máquina donde esté instalado.
- **Resguardos autorregulables:** es una variante del anterior tipo de resguardo, que es accionado por una parte del equipo de trabajo (mesa móvil) o por una parte de la pieza a trabajar, permitiendo la alimentación de estas y retornando automáticamente a su posición de cerrado cuando la pieza que se mecaniza libera y desocupa la abertura por la que ha pasado. Esta abertura debe de ser lo mínimo imprescindible para permitir la operación que realiza la máquina.

3. Criterios generales para la selección de los resguardos

Se debe tener presente que a veces es muy difícil poder elegir el tipo de resguardo más adecuado para proteger una máquina, teniendo en cuenta, en primer lugar, los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, pero también teniendo en cuenta los aspectos de carácter organizativo, productivo, económicos, etc.

Ha de tenerse en cuenta asimismo que un resguardo fijo es sencillo y que debe utilizarse cuando no se requiera el acceso del operador a la zona peligrosa durante el funcionamiento normal de la máquina. Sin embargo, cuando la necesidad de acceso se hace más asidua conduce frecuentemente a que el resguardo fijo no se reponga en la máquina, siendo entonces preciso emplear medidas preventivas alternativas, pues si no corre peligro la seguridad y la salud del trabajador. Incluso, puede ser preciso y apropiado recurrir a una combinación de diferentes tipos de resguardos, por ejemplo si una máquina tiene varias zonas peligrosas y el acceso sólo es requerido en una de ellas durante la fase de funcionamiento.

La elección precisa de un resguardo para una máquina determinada debe estar basada en los resultados de la evaluación de riesgos correspondiente. En base a los resultados de esta evaluación podrá seguirse el siguiente criterio para la elección del resguardo más apropiado para la máquina:



Fuente: NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. INSHT

Dispositivos de protección

Otro de los elementos de protección de máquinas más utilizados en la industria lo constituyen los dispositivos de protección, que reducen los riesgos solos o asociados a los resguardos.

Los tipos de dispositivos de protección que se emplean de forma más habitual son de enclavamiento, sensibles, de mando a dos manos, de mando sensitivo, de mando a impulsos, de validación, de retención mecánica o dispositivo limitador.

1. Dispositivos de enclavamiento. Son dispositivos de protección que tienen por objeto impedir el funcionamiento de ciertos elementos de una máquina, tales como: evitar que se desarrolle una secuencia automática, impedir que se produzcan acciones simultáneas que son incompatibles o impedir movimientos peligrosos mientras el resguardo asociado no se encuentre en posición de cerrado.

Los dispositivos de enclavamiento pueden ser de tipo mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático, etc. o una combinación de varios de ellos.

Este tipo de dispositivo puede llevar asociado la función de bloqueo, de manera que dependiendo de la propia máquina, y fundamentalmente de la inercia que puedan tener los elementos peligrosos, se puede optar por un dispositivo de enclavamiento sin bloqueo –mediante el cual siempre se podrá abrir el resguardo y esta apertura generará una orden de parada– o un dispositivo de enclavamiento con bloqueo, por el que el resguardo se mantendrá siempre cerrado mediante un dispositivo de bloqueo. De este último se distinguen dos posibilidades: que el operador pueda en cualquier momento desbloquear el resguardo (desbloqueo incondicional) o que el desbloqueo únicamente sea posible si se cumple una condición que garantice que el peligro ha desaparecido (desbloqueo condicional).

Sea cual sea el sistema empleado, cuando se utilice un solo detector para generar una orden de parada, debe ser accionado siempre según el **modo positivo**; esto es, que el vástago detector (órgano de accionamiento) se mantiene hundido por una leva mientras el resguardo está abierto. Cuando el resguardo esté cerrado, el detector cambia de estado como resultado de la acción de un muelle antagonista.

En el **modo negativo**, el vástago del detector (órgano de accionamiento) se mantiene hundido por una leva⁴ mientras el resguardo está cerrado. Cuando se abre el resguardo, el detector cambia de estado como resultado de la acción de un muelle antagonista. Por este motivo es fácilmente eliminable, basta con mantener presionado el vástago con cualquier instrumento o artilugio.

El accionamiento según el modo negativo sólo se admite en combinación con un detector accionado según el modo positivo, principalmente para evitar fallos de causa común. Este es un sistema más seguro pues se combinan ambos detectores de tal forma que se compensen los defectos inherentes a cada uno de ellos. En algunos equipos es prácticamente obligatorio recurrir a este método.

Cuando el riesgo es importante, debe de combinarse un detector de modo positivo con uno de modo negativo, puesto que los tipos de fallo son opuestos y se consigue la máxima fiabilidad.

El funcionamiento de los detectores de los resguardos puede verse afectado por:

- **Vibraciones:** Pueden hacer perder el contacto del palpador del detector con la leva. La vibración puede también aflojar la fijación del detector y reducir la carrera útil del vástago.
- **Suciedad:** Acumulada en las rampas o las rodaduras de los palpadores, y que es capaz de provocar aperturas y cierres de contactos incorrectos.
- **Cuerpos extraños:** Tanto líquidos como sólidos (virutas, pequeños cables, tuercas) que introducidos en el detector pueden cortocircuitar un contacto.
- **Pintura:** Puede reducir holguras y atascar los palpadores del contacto.

⁴ Elemento que impulsa, por contacto directo, a otro elemento de forma que este último realice un movimiento alternativo concreto.

Para todos estos efectos negativos deberán adoptarse las precauciones adecuadas, incluyendo un correcto mantenimiento de los sistemas de detección.

2. Dispositivos sensibles. Este tipo de dispositivos de protección provocan la parada y/o inhiben la puesta en marcha de la máquina, de sus elementos peligrosos o de una función peligrosa, cuando una persona o parte de su cuerpo rebasa un límite de seguridad o acciona voluntaria o involuntariamente este dispositivo. Estos dispositivos pueden detectar la presencia de personas o parte de sus cuerpos de forma mecánica o no mecánica.

Los dispositivos de detección mecánica están constituidos por dispositivos de diferentes formas, tales como barras, cables, bordes, suelos o alfombras, que son accionados mecánicamente por el operador o por una parte de su cuerpo y que actúan sobre uno o varios detectores de posición, los cuales obran sobre los circuitos que ordenan una parada normal, de seguridad o de emergencia.

Los dispositivos de detección no mecánica detectan la presencia del trabajador o de una parte de él mediante la ocultación de los haces fotoeléctricos de dispositivos ópticos-electrónicos, o de la interrupción de haces únicos o múltiples efectuados con rayos láser. También se pueden usar sistemas de infrarrojos o por ultrasonidos, pero estos sistemas apenas se usan pues su fiabilidad y resistencia a defectos es aleatoria.

Los dispositivos de protección de tipo sensible nada más pueden ser instalados en máquinas en las que los elementos móviles peligrosos objeto de la protección puedan pararse o interrumpirse su accionamiento de forma rápida y en cualquier punto del proceso en que se encuentre la máquina. Por este motivo, y para garantizar una parada segura y fiable, puede ser necesaria la utilización de dispositivos complementarios como embragues, sistemas de frenado, etc.

Además, tampoco ofrecen protección contra la proyección de materiales sólidos o fluidos y peligros no mecánicos como emisiones tóxicas, electricidad, radiaciones, etc.

3. Dispositivo de mando a dos manos. Es un dispositivo que requiere como mínimo una maniobra simultánea mediante ambas manos para iniciar y mantener, mientras exista una situación peligrosa, el funcionamiento de la máquina, proporcionando así una medida de protección solamente para la persona que lo está accionando.

Los órganos de accionamiento o pulsadores deben estar resguardados para evitar un accionamiento involuntario. Así mismo, deben estar colocados de tal forma que desde el puesto de mando pueda observarse perfectamente la zona peligrosa de la máquina.

Características:

- El operador tiene que utilizar ambas manos durante el mismo periodo de tiempo, manteniendo una mano sobre cada órgano de accionamiento. La maniobra simultánea es independiente del retardo entre el inicio de cada una de las dos señales.
- Las señales de entrada aplicadas a cada uno de los dos órganos de accionamiento deben conjuntamente iniciar y mantener la señal de salida del dispositivo solamente mientras ambas señales de entrada son aplicadas.
- La liberación de uno de los órganos de accionamiento o de ambos debe iniciar la interrupción de la señal de salida.
- La reiniciación de la señal de salida sólo será posible después de liberar ambos órganos de accionamiento.
- Una señal de salida únicamente debe generarse cuando se actúa sobre ambos órganos de accionamiento con un retardo inferior o igual a 0,5 segundos. Si la maniobra no es sincrónica no debe emitirse la señal de salida y será necesario liberar ambos órganos de accionamiento y volver a aplicar ambas señales de entrada.
- La probabilidad de una maniobra accidental de los órganos de accionamiento se debe reducir al mínimo mediante la necesidad de una maniobra voluntaria en razón de la fuerza y del recorrido requerido.

- Deben considerarse el uso de una sola mano, las posibles combinaciones de una mano y/u otras partes del cuerpo, y/o la utilización de medios auxiliares sencillos que permitan la neutralización, de manera que sea imposible alcanzar la zona peligrosa.

4. Dispositivo de validación. Es un dispositivo complementario de mando, accionado manualmente y que se utiliza de forma conjunta con un órgano de puesta en marcha que mientras se mantiene accionado la máquina funciona.

Debe de estar asociado obligatoriamente a una orden de parada de la máquina, de tal forma que al desactivarlo se provoque la reconexión de los elementos peligrosos, bien por medios electromecánicos o primero mediante reconexión eléctrica y después por medio electromecánicos.

Es necesario que este dispositivo se acompañe de un dispositivo de selección que permita elegir esta modalidad de mando, anulando cualquier orden generada desde otro mando de la máquina.

Suele usarse en trabajos de reglaje y búsqueda de averías en máquinas en los que el operador tiene que estar cerca de la zona peligrosa.

5. Mando sensitivo. Se trata de un dispositivo que pone y mantiene en marcha los elementos peligrosos de la máquina mientras el órgano de accionamiento, que suele ser un pulsador o un pedal, se mantiene activado.

También se suele utilizar de forma complementaria a otros dispositivos de protección como por ejemplo las barras sensibles. Se emplean cuando en operaciones de mantenimiento o limpieza es necesario anular los sistemas de protección usados en la operativa normal de la máquina.

6. Mando de marcha a impulsos. Su accionamiento permite sólo un desplazamiento limitado de un elemento de la máquina, reduciendo considerablemente el riesgo de atrapamiento. En esta situación se impide en la máquina cualquier otro movimiento hasta que el órgano de accionamiento se suelte y se accione de nuevo.

7. Dispositivo de retención mecánica. Se trata de un dispositivo, que puede estar integrado en el equipo o no, que tiene como misión el insertar un obstáculo mecánico que se opone a cualquier movimiento peligroso. Estos obstáculos pueden ser cuñas, pasadores, bloques, barras, etc.

7.3. Advertencias

Las advertencias consisten fundamentalmente en:

- Instrucciones técnicas.
- Libro de instrucciones.
- Indicaciones de implantación.
- Mantenimiento y métodos.
- Planos y esquemas.
- Marcas y signos, indicando puntos peligrosos o advertencias.
- Señales visuales, lámparas, bocinas, etc., fácilmente identificables y reconocibles.

Como puede apreciarse, son medidas complementarias y de implantación cuando es imposible la protección total. Advierten y avisan de los peligros y riesgos.

Las informaciones y advertencias sobre la máquina se deben proporcionar en forma de pictogramas o símbolos fácilmente comprensibles, y siempre en castellano. La información necesaria para el manejo de la máquina o equipo de trabajo debe carecer de ambigüedades y ser de fácil comprensión para el operario; además no debe ser una información excesiva de manera que provoque en el trabajador una sobrecarga motivada por la comprensión de la misma.

En el caso de uso dispositivos de advertencia acústicos o luminosos deben percibirse fácilmente y no ser ambiguos. Además deben

adoptarse medidas para que el operador pueda verificar si tales dispositivos siguen siendo eficaces en todo momento.

Las señales visuales y de advertencia son una medida preventiva complementaria de otras a las que no pueden sustituir. Ella sola no existe como tal medida preventiva y es un último eslabón de una cadena de actuaciones básicas preventivas que empiezan con la identificación y evaluación de riesgos.

7.4. Disposiciones suplementarias

Las disposiciones suplementarias son medidas de emergencia, que se usan fuera de las condiciones y de los usos normales de las máquinas. Sólo se usan cuando el resto de medidas no son aplicables, o como complemento a las mismas.

Dispositivos de parada de emergencia

Además de los elementos de puesta en marcha de una máquina son necesarios también elementos que permitan su parada en casos de emergencia.

Por tanto, se entiende por dispositivo de parada de emergencia aquél concebido para permitir la parada de la máquina en condiciones anormales de funcionamiento que puedan suponer una situación de peligro para la propia máquina y/o el trabajador.

La función principal del dispositivo de parada de emergencia es la de parar la máquina lo más rápidamente posible en caso necesario, interrumpiendo para ello el suministro de las fuentes de alimentación de energía.

Deben estar instalados en todas aquellas máquinas en las que existan riesgos de tipo mecánico durante el trabajo habitual en la misma. En algunas máquinas, por ejemplo aquellas que dispongan de más de un puesto de mando y control, puede ser necesario instalar más de un dispositivo de parada de emergencia.

El órgano de mando que se utilice como paro de emergencia debe reunir las siguientes características:

- Ser visible y fácilmente accesible.
- Debe ser capaz de cortar la corriente máxima del motor de mayor potencia en condiciones de arranque.
- Podrá ser accionado manualmente y será enclavable en la posición de abierto.
- Puede presentar varias formas: maneta, pedal, cuerda, botón pulsador, etc., eligiéndose la más conveniente en cada caso.
- Siempre será de color rojo.
- Si el órgano de mando es un botón-pulsador deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Ser del tipo “cabeza de seta”, de color rojo y llevar como fondo un círculo de color amarillo.
 - Al ser accionado deberá quedar enclavado; la nueva puesta en servicio sólo será posible mediante una llave.
 - En máquinas con más de un puesto de trabajo o de mando, o que por sus dimensiones necesiten más de un dispositivo de parada de emergencia, el accionamiento de uno cualquiera debe provocar la parada de la máquina y será necesario para la nueva puesta en marcha de la misma, eliminar el bloqueo desde el punto en que se paró.

7.5. Consignación de máquinas y herramientas

La consignación de máquinas, o descargo, es un método o procedimiento seguro de trabajo consistente en un mecanismo o aparato que permite el empleo de llaves o combinaciones de cierre (comúnmente candados) que retienen la palanca de un interruptor o una válvula en la posición de cero (sin tensión, fuera de servicio).

Tiene por objeto eliminar el riesgo de activación de la máquina mientras se realizan operaciones tales como:

- Reparaciones en circuitos eléctricos.
- Limpieza y engrase de las partes móviles de las máquinas (las más comunes en los puntos de engrase).
- Liberación de mecanismos atascados o encasquillados.
- Trabajos en tuberías conductores de sustancias peligrosas o de alta presión.

La consignación puede utilizarse también para impedir el uso no autorizado de equipos peligrosos.

El procedimiento de consignación tiene varias fases que deben ser cumplidas en un orden preestablecido para poder trabajar con las máximas garantías de seguridad en las máquinas paradas:

- 1) Identificar correctamente la máquina objeto de la consignación.
- 2) Cortar el suministro eléctrico, todas las fuentes de alimentación a la máquina con los controles de mando. Deben tomarse precauciones especiales, ya que los seccionadores principales de alimentación no pueden desconectarse estando la máquina en carga.
- 3) Colocar a cero los controles de potencia de la máquina: seccionadores, disyuntores, válvulas, etc.
- 4) Bloquear los controles de potencia mediante candados o elementos adecuados, además de señalar con etiquetas, “Prohibido maniobrar” en las que se indicará el tiempo previsto de trabajo.
- 5) Comprobar, antes de iniciar el trabajo sobre la máquina parada, los controles de la misma asegurándose de que está en posición cero.

- 6) Al finalizar el trabajo, seguir la secuencia anterior en sentido inverso. Debe tenerse en cuenta que un procedimiento de bloqueo de la máquina puede ser inoperante, ya que, por ejemplo, retirar los fusibles de una máquina no garantiza que el circuito esté a cero al poder existir varias fuentes de alimentación.

7.6. Dispositivo de rescate de personas

Este dispositivo sirve para evitar que las personas queden encerradas o atrapadas en la máquina y/o proceder a su rescate, fundamentalmente después de una parada de emergencia.

Como tales se pueden considerar:

- Vías de salida-refugio.
- Posibilidad de mover a mano o bajo pilotaje determinados elementos después de una parada de emergencia

Todos estos dispositivos y resguardos que hemos comentado, por sí solos o en combinación de varios, deben de garantizar la salud y la seguridad de las personas que utilizan las máquinas o equipos de trabajo.

Parte tercera.

Intervención sindical

8. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN SINDICAL

La legislación sobre máquinas y equipos de trabajo es amplia y, en ocasiones, compleja. No es necesario que los delegados de prevención conozcan exhaustivamente todo el entramado normativo. Lo verdaderamente importante es asegurarse de que la empresa cumple con las obligaciones que de dicha legislación se deriva y que la protección del trabajador está garantizada. Para ello, como delegado de prevención, ¿qué debes saber y qué debes hacer?

- 1) Fíjate si la máquina o el equipo de trabajo tiene el marcado “CE”. Recuerda que si no lo lleva puede ser porque se compró antes del 95. En este caso, deberá tener una evaluación específica (declaración de conformidad) o contar con la presencia de un recurso preventivo mientras la máquina o equipo esté funcionando.
- 2) Si lleva el marcado “CE”, será porque la máquina se adquirió después del 95. En este caso, deberá cumplir con las obligaciones de seguridad incluidas en el Real Decreto 1215/1997. Solicita a la empresa la documentación e información del fabricante sobre la máquina, para verificar que se cumple con ese

Real Decreto y al servicio de prevención la evaluación de riesgos. En el caso de que no se haya realizado o no te parezca adecuada, exige que se haga una nueva y participa en el momento de su realización.

- 3) Si la máquina o equipo ha sufrido modificaciones o alteraciones por el empresario, solicita la declaración de conformidad o evaluación que ha de realizarse.
- 4) Comprueba que la máquina dispone de manual de instrucciones redactado en castellano.
- 5) Asegúrate de que los trabajadores que están trabajando con una máquina han recibido una formación específica y adecuada para realizar su tarea de forma segura.
- 6) Verifica que se realiza un mantenimiento preventivo y periódico de las máquinas y equipos, y que también esa tarea está evaluada. Este mantenimiento preventivo viene definido en el manual de instrucciones.
- 7) Comprueba que los dispositivos de seguridad están señalizados y que la parada de emergencia es de fácil acceso.
- 8) Cerciórate de que la protección alcanza no sólo al operador sino a cualquier persona situada en las inmediaciones.
- 9) Comprueba que la puesta en marcha de la máquina o equipo se efectúa solamente mediante una acción voluntaria, incluso tras una parada de la misma.
- 10) Exige que los trabajadores disponen de los EPI adecuados, en el caso de que sean necesarios para trabajar con la máquina o el equipo de que se trate.
- 11) Ten en cuenta que la máquina o equipo puede provocar otros riesgos que se derivan de su uso. Por ejemplo, puede provocar ruido, existir la posibilidad de inhalación o contacto con sustancias químicas, posibilidad de rotura o proyecciones de

materia prima, etc. Asegúrate de que también el trabajador está protegido de todos ellos.

Por tanto, el control sindical, para verificar que las máquinas y equipos cumplen con las normas y, sobre todo, que los riesgos quedan reducidos al mínimo y/o están controlados, debería ir encaminado a asegurarse de que las máquinas y equipos cumplen con determinados requisitos referidos a la documentación exigible, a las condiciones de las máquinas y equipos y al trabajador.

REQUISITOS REFERIDOS A LA DOCUMENTACIÓN

- Marcado "CE" y declaración de conformidad.
- Si son máquinas anteriores al 95, evaluación específica o, en su defecto, presencia de un recurso preventivo.
- Manual de instrucciones en castellano.
- Si se modifican de manera sustancial, alterando el funcionamiento previsto de la máquina o equipo, nuevo expediente técnico, otro manual de instrucciones y la declaración de conformidad.

REQUISITOS REFERIDOS A LAS CONDICIONES DE LAS MÁQUINAS O DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- Son seguros y no presentan riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o éstos se han reducido al mínimo.
- Disponen de las medidas de seguridad y las protecciones correspondientes.
- Se realiza un mantenimiento preventivo.

REQUISITOS REFERIDOS A LOS TRABAJADORES

- Deben tener la información y la formación suficiente y adecuada para realizar su trabajo en condiciones de seguridad.
- Han de disponer de los EPI's adecuados en el caso de que se necesiten.
- Las máquinas y equipos deben usarse para lo que han sido diseñados y de acuerdo con lo establecido en el manual.

Recomendaciones

Y si eres trabajador y trabajas con máquinas

Asegúrate de...

- Que sabes parar la máquina antes de usarla.
- Que los resguardos fijos están colocados correctamente y funcionan.
- Que los materiales a utilizar no entorpecen los movimientos de la máquina.
- Que la zona de trabajo alrededor de la máquina está despejada, limpia y libre de obstáculos.
- Que el encargado está enterado cuando una máquina no funciona correctamente.
- Que dispones de los elementos de protección personal necesarios.

Nunca...

- Uses una máquina mientras no estés autorizado y entrenado para hacerlo.
- Limpies una máquina en funcionamiento; párala y desconéctala.
- Uses una máquina o equipo que tiene colocado una señal o tarjeta de peligro. Este tipo de señales sólo debe quitarlas la persona autorizada.
- Llevés cadenas colgantes, ropa desabrochada, guantes, anillos o pelo largo suelto que pueda enredarse en las partes móviles.
- Distraigas a quien está operando en una máquina.

Parte cuarta.

Resultados del estudio sobre
exposición a riesgos derivados del
uso de máquinas y equipos de
trabajo

9. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La utilización de máquinas y equipos de trabajo está muy generalizada en todos los sectores de actividad y en todo tipo de empresas.

Además de pensar que la prevención y el control de los riesgos relacionados con las máquinas y equipos de trabajo puedan disminuir las tasas de accidentes, existen otras razones para intervenir. En primer lugar, el alto número de trabajadores expuestos a estos riesgos; en segundo lugar, el hecho de que son peligros evitables a los que los individuos se exponen de forma no voluntaria –nadie tiene por qué aceptar un mayor riesgo de padecer un accidente o lesión en el trabajo, especialmente si la causa es conocida–; en tercer lugar, las lesiones o accidentes producidos por máquinas y equipos pueden evitarse mediante la adopción de las medidas preventivas oportunas.

Además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la legislación vigente en nuestro país nos proporciona instrumentos suficientes para evitar y/o disminuir la exposición a los riesgos que pueden generar las máquinas y equipos de trabajo, especialmente los Reales Decretos 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de tra-

bajo, y el 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Los riesgos relacionados con las máquinas y equipos de trabajo son fácilmente controlables puesto que para la mayoría podemos determinar dónde, cómo y cuándo se originan, siendo por tanto, prevenibles.

El estudio tiene unos claros objetivos generales:

- Impulsar la prevención y el control de la exposición a riesgos relacionados con máquinas y equipos de trabajo en las empresas de la Comunidad de Madrid.
- Fomentar la participación de los trabajadores y sus representantes en la prevención y el control de los accidentes de trabajo originados por máquinas o equipos de trabajo
- Impulsar el reconocimiento de enfermedades profesionales ligada a la utilización de máquinas y equipos de trabajo.
- Dotar a los trabajadores, y a sus representantes, de unos conocimientos mínimos sobre la legislación y requisitos legales que hay que exigir tanto en las máquinas como en cualquier equipo de trabajo que utilicen.

Como elementos intermedios en la consecución de estos objetivos nos hemos planteado conseguir varios objetivos específicos:

- Sensibilizar a los trabajadores y especialmente a sus representantes sobre el riesgo derivado de la utilización de máquinas y equipos en el lugar de trabajo.
- Proporcionar los materiales necesarios que sirvan de herramienta para conocer e interpretar los riesgos derivados de la utilización de máquinas y equipos en la empresa, y las situaciones de riesgo.
- Impulsar la identificación de situaciones en las cuales existan o puedan existir riesgos con máquinas o equipos de trabajo.

- Conocer el grado de cumplimiento de la legislación aplicable a máquinas y equipos de trabajo.
- Impulsar la aplicación de la legislación específica sobre máquinas y equipos de trabajo y otras reglamentaciones aplicables, y específicamente en los capítulos de consulta, participación, formación e información de los trabajadores.
- Sensibilizar a los trabajadores y a sus representantes sobre la importancia del reconocimiento de las enfermedades profesionales, principalmente relacionadas con los movimientos repetitivos, posturas forzadas, vibraciones etc.

10. CONTENIDOS Y MÉTODO

En la realización del estudio nos hemos planteado llegar al mayor número posible de empresas, intentando no excluir ningún sector de actividad, pues la existencia de máquinas y equipos de trabajo está generalizada en todos ellos, si bien es cierto que la complejidad de las máquinas y equipos de trabajo varía sustancialmente dependiendo del sector que se esté analizando.

Con el objeto de poder analizar el máximo de empresas posibles, además de tener en cuenta las situaciones de riesgo detectadas por los representantes de los trabajadores, se ha realizado una búsqueda activa a través de la propia estructura sindical, especialmente de los responsables de federaciones de rama y de las uniones comarcales de CCOO de Madrid.

Como método de investigación cualitativa se ha utilizado una encuesta, basada en las indicaciones y obligaciones establecidas en la legislación referente tanto a máquinas como a equipos de trabajo, desarrollando nuestras actividades de investigación en aquellas empresas donde tenemos representación sindical.

El procedimiento de trabajo utilizado se ha estructurado en varias fases:

1. En primer lugar se ha realizado una revisión bibliográfica referida tanto a máquinas como a equipos de trabajo.
2. Elaboración de un cuestionario dirigido a conocer la gestión del riesgo derivado del uso de máquinas y equipos de trabajo, así como del cumplimiento de la legislación al respecto.
3. Una vez elaborado, el cuestionario ha sido sometido a un pilotaje en un total de 12 empresas, lo que ha permitido ajustar la redacción y el orden de las preguntas, definir la forma de trabajo en la práctica, estimar el tiempo necesario para su cumplimiento, identificar aspectos cuya calidad debía ser controlada y establecer protocolos de seguimiento de las actuaciones en cada una de las empresas incluidas en el estudio. Concluido el pilotaje, se confeccionó definitivamente el cuestionario (Anexo I).

Las variables estudiadas han sido:

- a. Relativas a la empresa: sector y rama de actividad, federación y comarca a la que pertenecen, tamaño, composición del comité de seguridad y salud, en su caso, modalidad del servicio de prevención adoptado.
- b. Relativas a los delegados de prevención: antigüedad como delegado de prevención, formación sindical en salud laboral.
- c. Relativas al parque de máquinas y equipos de trabajo de la empresa: antigüedad de las máquinas, marcado CE, manual de instrucciones, modificaciones posteriores, declaración de conformidad, mantenimiento preventivo, formación e información sobre la utilización, accidentes con máquinas, paralizaciones, etc.
- d. Relativas a las máquina y equipos de trabajo concretos estudiados: evaluación de riesgos, marcado CE, manual de ins-

- trucciones, accidentes producidos, enfermedades profesionales, riesgos de los materiales y sustancias utilizadas, riesgos mecánicos, riesgos de utilización, riesgo eléctrico, riesgo de caída, riesgo de contacto térmico, riesgo de vibraciones, riesgo de ruido, riesgo de radiaciones, etc.
- e. Relativas a las actividades de seguimiento realizadas en la empresa: observación directa de máquinas, petición de información, petición de evaluación específica de conformidad, peticiones concretas relacionadas con el cumplimiento de la legislación aplicable, reuniones con la empresa, propuestas de paralización de alguna máquina y denuncia ante la Inspección de Trabajo.
 - f. Relativas al resultado final: mejora de las condiciones de señalización, mejora de las condiciones de mantenimiento, mejora de las condiciones de ruido y vibraciones, mejora de la formación e información.
4. Investigación de las situaciones de riesgo provocadas por las máquinas y equipos de trabajo identificadas en nuestras visitas, por los delegados de prevención, los trabajadores, la federación..., y elaboración de informes referidos a las posibles actuaciones preventivas.
 5. Realización de encuestas en el mayor número posible de empresas, dirigiéndonos especialmente a aquellos sectores en los que es más significativa la presencia de máquinas y equipos de trabajo.
 6. Creación de una base de datos y tratamiento estadístico de los mismos mediante el programa SPSS.
 7. Elaboración de resultados y conclusiones.

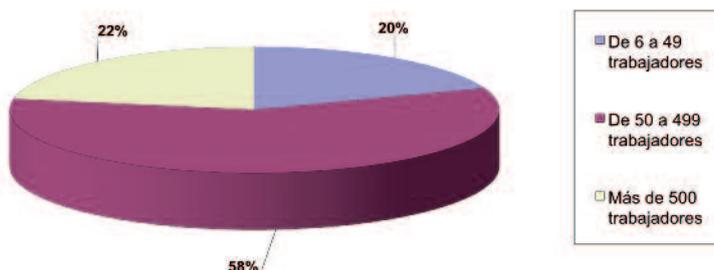
11. DESCRIPCIÓN DE EMPRESAS VISITADAS

En total, y para la realización del estudio, se han visitado 72 empresas, siendo las federaciones de Industria y Servicios a la Ciudadanía, y por este orden, las que más empresas tienen representadas. El motivo es obvio, es donde más máquinas y equipos de trabajo complejos nos encontramos.

TABLA 3: FEDERACIONES		
	Frecuencia	Porcentaje
AA.DD.	7	9,7
Agroalimentaria	4	5,6
Fecoht	3	4,2
Servicios a la Ciudadanía	19	26,4
Fecoma	5	6,9
Enseñanza	2	2,8
Fiteqa	9	12,5
Industria	20	27,8
Sanidad	3	4,2
Total	72	100

Más de la mitad de las empresas visitadas son empresas medianas, situándose dentro del intervalo de 50 a 499 trabajadores, en concreto 42 empresas. El 22,2 por ciento corresponde a empresas de más de 500 trabajadores, y el 19,4 por ciento restante, han sido pequeñas.

GRÁFICO1: TAMAÑO DE EMPRESA

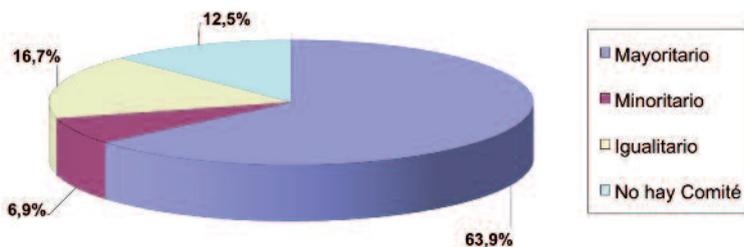


Los derechos de participación y consulta -que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales reconoce a los trabajadores- se ejercen, como norma general, a través de los delegados de prevención. Esta figura es la que tiene asignadas funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales en el trabajo y constituye un elemento esencial para la mejora de las condiciones laborales en las empresas así como para la protección de la salud de los trabajadores. En concreto pueden ejercer una labor imprescindible para prevenir y controlar los riesgos derivados de la utilización y uso de máquinas y equipos de trabajo.

La Ley de Prevención de Riesgos laborales establece que en aquellos centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores se debe constituir un Comité de Seguridad y Salud. En nuestra muestra, en el 80,5 por ciento de las empresas visitadas se cumple este requisito legal, en concreto en 58 casos, pero además existen empresas en las que está constituido el Comité de Seguridad y Salud sin que legalmente les sea exigible. Esto es debido a que en algunas empresas el Comité estaba instaurado con anterioridad, y a pesar de que por diversos motivos la plantilla se ha reducido a menos de 50 trabajadores, aún siguen conservando el Comité con sus funciones

establecidas. En total hay 63 empresas que tienen constituido el Comité de Seguridad y Salud. Prácticamente en el 64 por ciento de las empresas visitadas, los representantes de CCOO eran mayoritarios en su composición.

GRÁFICO2: COMPOSICIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

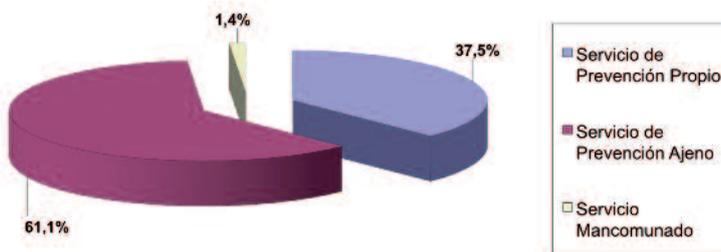


Para cumplir con su obligación de prevención establecida en la LPRL, el empresario debe dotarse de los recursos técnicos necesarios. Estos recursos son los Servicios de Prevención, cuya función es dar apoyo técnico a los empresarios y a los representantes de los trabajadores para la organización de la prevención de la empresa. La organización de estos recursos puede realizarse según distintas modalidades, que decide el empresario con la participación de los representantes de los trabajadores y bajo restricciones que impone la ley y que condicionan la elección de una modalidad concreta.

La modalidad preventiva mayoritariamente adoptada por las empresas visitadas es la del Servicio de Prevención Ajeno (61,1 por ciento), siendo las Sociedades de Prevención⁵ las entidades a las que más acuden las empresas a la hora de concertar las actividades preventivas. El Servicio de Prevención Propio es la modalidad elegida por el 37,5 por ciento de las empresas.

⁵ Para asegurar la absoluta separación de las actividades que realiza la Mutua como Servicio de Prevención Ajeno el RD 688/2005, obligó a las Mutuas a constituir Sociedades Anónimas o Limitadas, llamadas Sociedades de Prevención, que para desarrollar su actividad tienen que cumplir todas las disposiciones relativas a los Servicios de Prevención Ajenos.

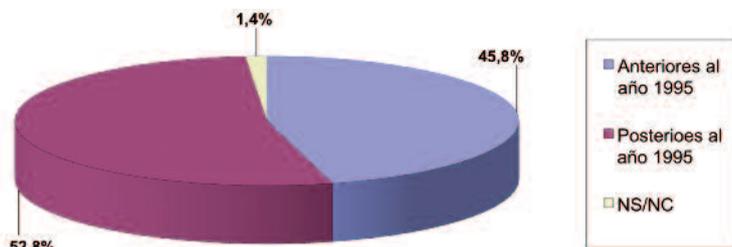
GRÁFICO 3: SERVICIO DE PREVENCIÓN



12. RESULTADOS GLOBALES

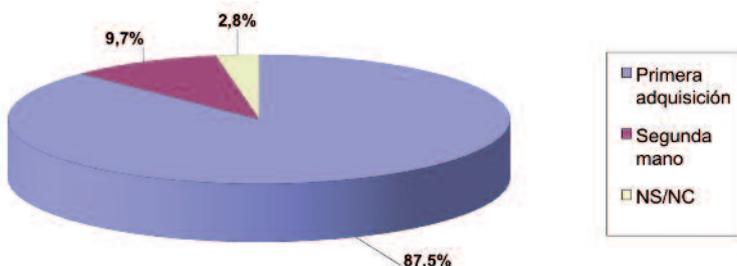
Centrándonos ahora en el parque de maquinaria de las empresas visitadas, podemos observar que en el 45,8 por ciento de las empresas las máquinas, en su mayoría, fueron adquiridas con anterioridad al año 1995. Este hecho pone de manifiesto que todavía existen muchas máquinas antiguas a disposición de los trabajadores. Por otro lado, en el 52,8 por ciento de las empresas la mayoría de las máquinas fueron adquiridas con posterioridad al año 1995, por lo que deberían de cumplir con lo establecido en los actualmente derogados RD 1435/1992 y el RD 56/1995, referentes a máquinas, y también con los requerimientos del RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo.

GRÁFICO 4: ANTIGÜEDAD MÁQUINAS



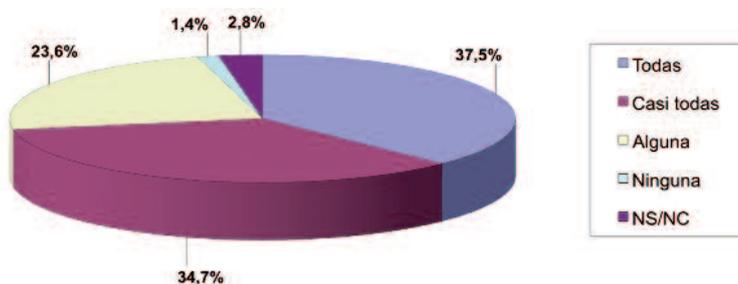
A la hora de la compra y adquisición de las máquinas, los empresarios optan de forma mayoritaria por la compra de maquinaria nueva, en concreto en el 87,5 por ciento de las empresas visitadas.

GRÁFICO 5: ANTIGÜEDAD MÁQUINAS



Pero como podremos observar a partir de ahora, el hecho de que mucha de la maquinaria sea de primera adquisición, y que muchas de ellas fueran adquiridas con posterioridad al año 1995, no siempre es garantía de que los usuarios últimos de las mismas, es decir, los trabajadores estén trabajando con máquinas seguras y que no originen riesgos.

GRÁFICO 6: MERCADO CE EN LAS MÁQUINAS



En la mayoría de las empresas visitadas (72,2 por ciento), todas o casi todas las máquinas disponibles tienen el marcado CE, tal y como establece la legislación vigente. Sin embargo, son numerosas las que no poseen dicho marcado; así en el 25 por ciento de las empresas ninguna o tan sólo algunas de las máquinas cuentan con la certificación CE.

La legislación aplicable a las máquinas y requisitos exigibles varía según el tiempo de comercialización de las mismas. Aquellas que no tienen el marcado CE deben disponer de la correspondiente Declaración de Conformidad mediante la cual se certifique que cumplen con lo establecido en el apartado 1 del Anexo I del RD 1215/97 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

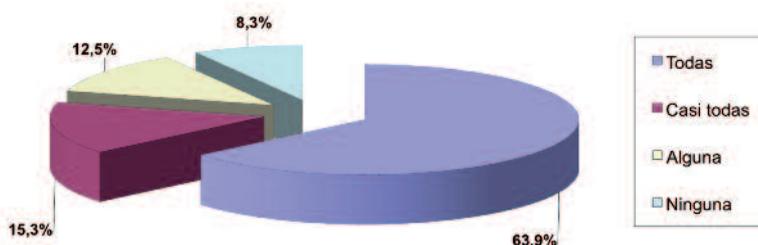
Según los datos, en el 55,6 por ciento de las empresas en las que alguna de sus máquinas carecía de marcado CE, todas o casi todas disponían de la mencionada Declaración de Conformidad, mientras que el 17,8 por ciento no tienen dicha Declaración, incumpliendo, por tanto, con los requisitos legales exigibles.

TABLA 4: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

	Frecuencia	Porcentaje
Todas	17	37,8
Casi todas	8	17,8
Alguna	6	13,3
Ninguna	8	17,8
NS/NC	6	13,3
Total	45	100,0

Todas las máquinas y equipos de trabajo deben de ir acompañados de un manual de instrucciones en castellano. Este requisito legal se cumple en la totalidad de las máquinas del 63,9 por ciento de las empresas estudiadas, mientras que en el 20,8 por ciento no existen o sólo para alguna máquina.

GRÁFICO 7: MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA MÁQUINA



Cuando estos manuales existen, en el 72,7 por ciento de las empresas se les ha facilitado copia o se han puesto a disposición de los delegados de prevención de todas o casi todas las máquinas y equipos de trabajo. Pero destaca el hecho de que en el 18,2 por ciento de las empresas en las que hay manuales de instrucciones, estos no se les han facilitado a los delegados.

TABLA 5: MANUAL DE INSTRUCCIONES A DISPOSICIÓN DE LOS DELEGADOS

	Frecuencia	Porcentaje
Todos	40	60,6
Casi todos	8	12,1
Alguno	6	9,1
Ninguno	12	18,2
Total	66	100,0

Estos manuales también deben estar a disposición de los usuarios últimos de las máquinas y equipos de trabajo, es decir, de los trabajadores. Aunque mayoritariamente es así, es destacable el hecho de que en el 28,8 por ciento de las empresas los trabajadores no tienen acceso ni conocen los manuales de ninguna de las máquinas o equipos que utilizan.

TABLA 6: MANUAL DE INSTRUCCIONES A DISPOSICIÓN DE TRABAJADORES

	Frecuencia	Porcentaje
Todos	39	59,1
Casi todos	5	7,6
Alguno	3	4,5
Ninguno	19	28,8
Total	66	100,0

Otro requisito legal es la redacción del manual de instrucciones en castellano, estableciéndose incluso que si no existiera un “manual original” en castellano, el fabricante o su representante autorizado, o el responsable de la introducción de la máquina, deberá proporcionar una traducción en castellano. En el 72,2 por ciento de las empresas en la que los delegados de prevención tienen a disposición de los manuales, estos estaban redactados en castellano. En el 24,1 por ciento había alguna máquina o equipo que no disponía de manual en castellano, y en el 3,7 por ciento de las empresas no había manual de instrucciones en castellano de ninguna de las máquinas o equipos de trabajo con los que trabajaban.

TABLA 7: MANUAL DE INSTRUCCIONES EN CASTELLANO

	Frecuencia	Porcentaje
Todos	39	72,2
Alguno	13	24,1
Ninguno	2	3,7
Total	54	100,0

El hecho de que una máquina o equipo de trabajo tenga marcado CE, o en su defecto posea la correspondiente declaración de conformidad, no siempre garantiza que cumpla con los requisitos mínimos exigible. Son numerosas las ocasiones en las que, por decisión empresarial, se realizan modificaciones sustanciales en las que la salud y la seguridad del trabajador pueden verse comprometidas. No debemos olvidar que cuando un usuario, en este caso empresario, realiza una modificación importante de una máquina, se convierte en fabricante, afectándole todas aquellas disposiciones que afectan a la fabricación y comercialización de las máquinas, haciéndose necesaria, en estos casos, una declaración de conformidad de los aparatos modificados que certifique que nos encontramos ante una máquina segura.

De todas las empresas visitadas en el 66,7 por ciento, al menos una máquina o equipo de trabajo ha sufrido modificaciones por parte del empresario; y de ellas, en la cuarta parte (25 por ciento) ninguna ha sido homologada con posterioridad.

GRÁFICO 8: MODIFICACIONES POR EL EMPRESARIO

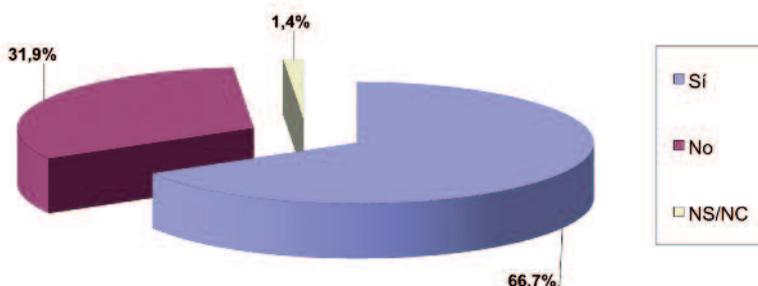


TABLA 8: NUEVA DECLARACIÓN CONFORMIDAD TRAS MODIFICACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje
Todas	22	45,8
Casi todas	6	12,5
Alguna	5	10,4
Ninguna	12	25,0
NS/NC	3	6,2
Total	48	100,0

Una herramienta indispensable para prevenir los riesgos generados por instalaciones, equipos de trabajo y máquinas es establecer procedimientos con los cuales examinar periódicamente las condiciones peligrosas que presenten o puedan presentar dichos equipos e instalaciones por diseño, funcionamiento o situación dentro del contexto del área de trabajo. Los elementos y sistemas de seguridad que sirven para actuar ante fallos previstos o situaciones de emergencia han de ser conservados en condiciones óptimas de funcionamiento asegurando su rendimiento y prestaciones durante su vida útil y, por lo tanto, reduciendo las posibles averías y fallos provocados por un mal estado de los mismos.

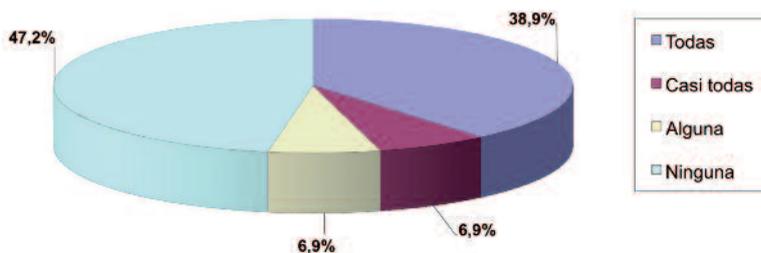
En toda empresa, como resultado del trabajo diario, los órganos de las máquinas se desgastan, la fiabilidad de los dispositivos de seguridad puede verse alterada y pueden realizarse actuaciones inseguras que llegarían a convertirse en hábitos si no se controlan debidamente. Por tanto es de capital importancia que se lleve a cabo un programa de mantenimiento preventivo acorde a cada instalación o equipo en particular.

Además, la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención establecen la obligatoriedad de que la empresa desarrolle una serie de actividades preventivas con los procedimientos necesarios y la documentación definida en el artículo 23 de la citada ley.

En este sentido, destaca el hecho de que en el 47,2 por ciento de las empresas visitadas no se realiza ningún tipo de mantenimiento pre-

ventivo. Reseñar que muchas empresas confunden el mantenimiento preventivo con el mantenimiento o la intervención que se realiza tras una avería o rotura de las máquinas o equipos.

GRÁFICO 9: REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



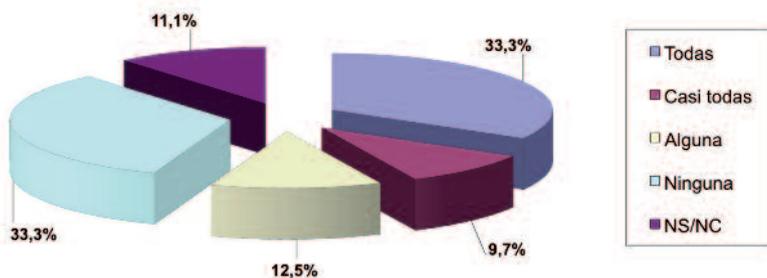
En las empresas en las que se realiza mantenimiento preventivo de alguna de las máquinas o equipos de trabajo, en el 55,3 por ciento de ellas este mantenimiento es realizado por una empresa externa, mientras que en el 44,7 por ciento restante es realizado por personal propio de la empresa.

El hecho de que este mantenimiento preventivo se realice por personal ajeno a la empresa no exime a ésta del cumplimiento de lo establecido en la legislación referente a prevención de riesgos laborales. Según el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 sobre coordinación de actividades empresariales en materia de prevención de riesgos, el dueño de las máquinas y equipos, para los que contrata una empresa que realice el mantenimiento preventivo, es el empresario principal y como tal debe vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de servicios correspondientes a su propia actividad, y que además realicen estas tareas en su propio centro de trabajo.

TABLA 9: ¿QUIÉN REALIZA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?

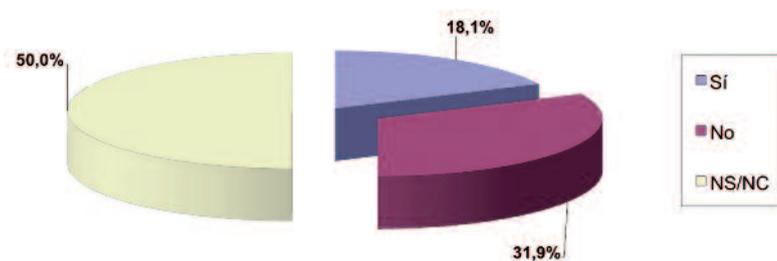
	Frecuencia	Porcentaje
Empresa externa	21	55,3
Empleados propios	17	44,7
Total	38	100,0

Las tareas de mantenimiento, sean preventivas o no, también deben ocupar un espacio relevante dentro de las evaluaciones de riesgo de las empresas. Pero este aspecto no es tenido en cuenta en las empresas visitadas, donde se observa que sólo en el 33,3 por ciento están evaluadas las tareas de mantenimiento de todas las máquinas y equipos de trabajo disponibles en la empresa. En el 45,7 por ciento se evalúan las tareas de mantenimiento en ninguna o sólo en alguna de las máquinas o equipos de trabajo.

GRÁFICO 10: TAREAS DE MANTENIMIENTO EVALUADAS

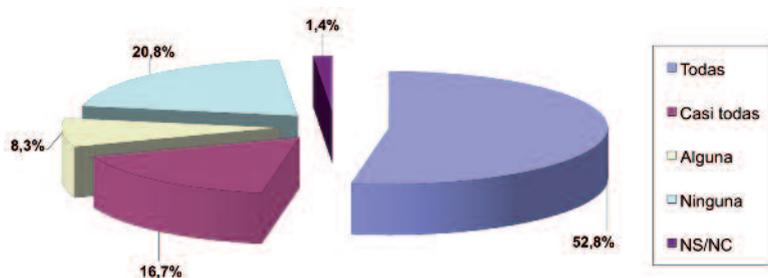
A la hora de la compra de una máquina o equipo de trabajo debería existir en la empresa un protocolo de compra, mediante el cual se asegurara que sólo entran máquinas y equipos que cumplen con la legislación vigente. Este protocolo debería cubrir el hecho de que la empresa vendiera estos equipos y máquinas, de forma que únicamente se pusieran a la venta si cumplen con la ley. En la mitad de las empresas visitadas, los delegados de prevención desconocían si existía dicho protocolo de compras; en el 31,9 por ciento de las empresas ninguno estaba implantado y tan sólo en el 18,1 por ciento los delegados conocían su existencia.

GRÁFICO 11: EXISTENCIA PROTOCOLO COMPRAS



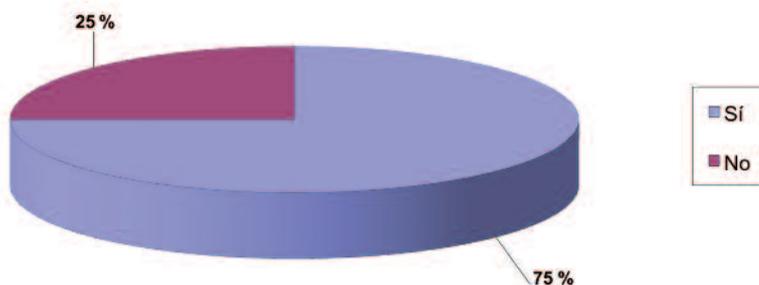
En cuanto a la información que reciben los trabajadores para poder realizar su trabajo de forma segura con las máquinas y equipos que hay disponibles en las empresas, en el 69,5 por ciento los trabajadores han recibido esta información de todas o casi todas las máquinas con las que trabajan, mientras que en el 20,8 por ciento hay un total desconocimiento por los trabajadores, de cómo trabajar de forma segura con las máquinas que tienen a su disposición, con el riesgo de accidente que esto supone.

GRÁFICO 12: INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES



En una amplia mayoría de las empresas visitadas se ha producido algún accidente relacionado con el uso de las máquinas o equipos de trabajo, en concreto en el 75 por ciento de los casos (54 empresas). Hay que tener en cuenta que aproximadamente el 39 por ciento del total de accidentes que se produjeron en el año 2008 en la Comunidad de Madrid tuvo su origen en máquinas o equipos de trabajo.

GRÁFICO 13: ACCIDENTES RELACIONADOS CON USO DE MÁQUINAS



Un dato preocupante es el referido a la paralización de una máquina o equipo de trabajo por riesgo grave o inminente. Así, en el 23,6 por ciento de las empresas visitadas en algún momento se ha procedido a paralizar alguna máquina o equipo de trabajo por riesgo grave e inminente, siendo las situaciones de peligro y el riesgo de que originara un accidente la causa principal que desencadenó esta paralización por parte de los delegados de prevención.

GRÁFICO 14: PARALIZACIÓN POR RIESGO GRAVE E INMINENTE

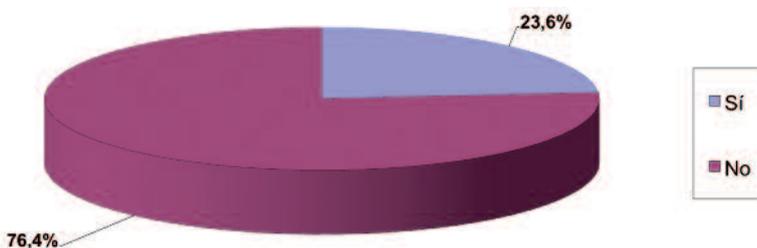


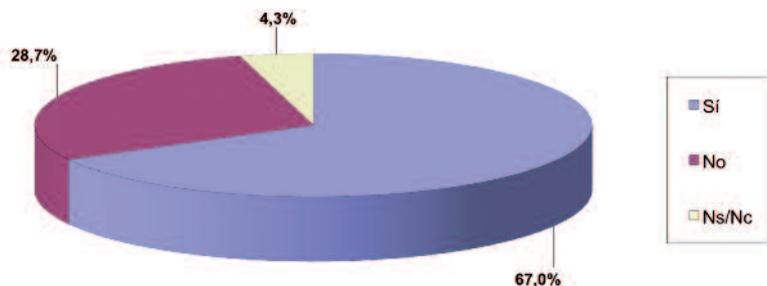
TABLA 10: MOTIVO PARALIZACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje
Situación de peligro	12	70,6
Accidente	4	23,5
Inspección de Trabajo	1	5,9
Total	17	100,0

13. RESULTADOS DE LAS MÁQUINAS O EQUIPOS DE TRABAJO ANALIZADOS

En las 72 empresas visitadas se han analizado 94 máquinas y equipos de trabajo, en más de la mitad (el 67 por ciento) se ha realizado la evaluación de riesgos correspondiente, si bien aún son muchas las empresas que incumplen la obligación de realizar evaluaciones de riesgo específicas de sus máquinas y equipos. En concreto, el 28,7 por ciento de las máquinas no tienen tal evaluación, incumpliendo el principio general, incluido en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de evaluar aquellos riesgos que no han podido evitarse en el origen.

GRÁFICO 15: SE HA REALIZADO LA EVALUACIÓN DE RIESGOS



La mitad de las máquinas analizadas tienen marcado “CE”, lo que pone de manifiesto que esas máquinas son posteriores al año 95 y cumplen con el requisito de disponer de dicho marcado y de declaración de conformidad. Cabe recordar que a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 56/95 (hoy derogado por el Real Decreto 1644/2008), de aplicación básicamente para diseñadores y fabricantes, se incluyen los requisitos mínimos generales que han de cumplir las máquinas que éstos comercializan y cuya seguridad se garantizará con el marcado “CE” y la declaración de conformidad.

TABLA 11: TIENEN MARCADO CE

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	47	50
No	46	48,9
Ns/Nc	1	1,1
Total	94	100,0

En un porcentaje excesivo las empresas incumplen su obligación de garantizar que las máquinas y equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores son seguros y no se derivan de los mismos riesgos para su seguridad y su salud, tal y como se establece en el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

En concreto, más del 60 por ciento de las máquinas y equipos que no tienen marcado “CE”, tampoco cuentan con una declaración de conformidad o evaluación que certifique que la máquina o equipo cumple con los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud. Ello pone de manifiesto un claro incumplimiento de la normativa y obliga a los trabajadores a utilizar equipos y máquinas de cuya seguridad no se tienen garantías y cuyos riesgos no se controlan y evalúan.

**TABLA 12: LAS QUE NO TIENEN MARCADO CE,
¿TIENEN DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD?**

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	14	29,8
No	29	61,7
Ns/Nc	4	8,5
Total	47	100,0

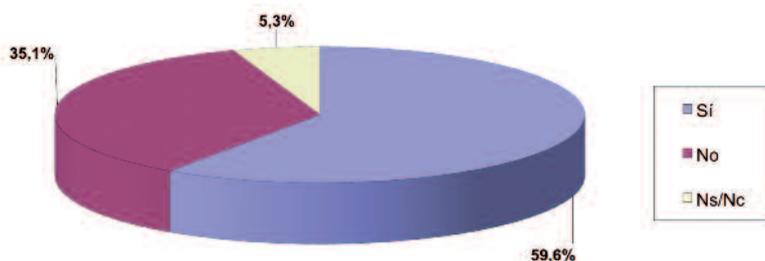
Prácticamente la totalidad de las máquinas y equipos que no tienen el marcado “CE” y declaración de conformidad tampoco cuentan con un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las actividades preventivas, permaneciendo en el centro de trabajo durante el tiempo que persista el riesgo derivado del uso de las máquinas y equipos de que se trate, con lo que se incumple el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención.

TABLA 13: CUENTAN CON UN RECURSO PREVENTIVO

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	1	3
No	31	93,9
Ns/Nc	1	3
Total	33	100,0

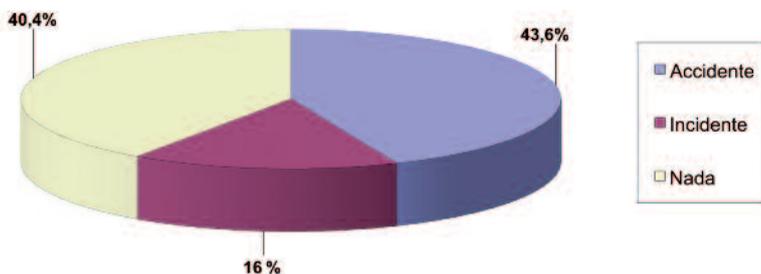
Podemos afirmar que, si bien más de la mitad de las máquinas analizadas tienen manual de instrucciones en castellano, existe un porcentaje muy elevado de máquinas y equipos de trabajo que no disponen de él; en concreto, el 35,1 por ciento. Lo que supone un incumplimiento legal, además de poner de manifiesto que la empresa no cuenta con la información que de dichos manuales se deriva y que resulta fundamental para la prevención de los riesgos derivados del uso de las máquinas y equipos de trabajo. Por otro lado, pone de manifiesto el incumplimiento del deber general del empresario de proporcionar información sobre los riesgos específicos a los que los trabajadores están expuestos.

GRÁFICO 16: TIENEN MANUAL DE INSTRUCCIONES EN CASTELLANO



Son muchas las máquinas que, en algún momento, han provocado algún accidente de trabajo; en concreto, el 43,6 por ciento. Tales accidentes, con independencia de la gravedad y la circunstancia que los provocaron, evidencian que la prevención ha resultado inadecuada o insuficiente, pues se entiende que, si se ha implantado un sistema de gestión preventiva en la empresa y se produce un accidente, la prevención ha fracasado y se dará paso a la aplicación de medidas, no ya preventivas, sino correctoras. En el 16 por ciento de los casos, las máquinas analizadas han provocado algún incidente, que aunque no implique un daño material y/o personal, es necesario controlar e investigar, como si de un accidente de trabajo se tratara.

GRÁFICO 17: HAN PROVOCADO ALGÚN ACCIDENTE O INCIDENTE



De las 41 máquinas y equipos de trabajo que han provocado algún accidente, éstos han sido calificados en su mayoría como leves. Este hecho podría interpretarse como positivo si no fuera porque en demasiadas ocasiones estas calificaciones no son correctas y enmascaran accidentes de mayor gravedad.

Por otra parte, los accidentes mortales producidos por las máquinas y equipos de trabajo analizados representan el 2,4 por ciento de los casos. Hecho que consideramos inaceptable, independientemente de la cifra que se trate.

TABLA 14: CALIFICACIÓN DEL ACCIDENTE

	Frecuencia	Porcentaje
Leve	30	73,2
Grave	10	24,4
Mortal	1	2,4
Total	41	100,0

Las circunstancias más comunes que provocan un accidente son los atrapamientos, aplastamientos o amputaciones, seguidos de cortes y colisión, choque o golpe contra objetos en movimiento, en concreto en 25, 14 y 11 casos, respectivamente.

TABLA 15: CIRCUNSTANCIA QUE PROVOCARON EL ACCIDENTE/INCIDENTE

	Frecuencia
Contacto con corriente eléctrica	1
Contacto con sustancias peligrosas	2
Golpe contra objeto inmovil	3
Colisión, choque o golpe contra objeto en movimiento	11
Contacto con agente material cortante, punzante, etc.	14
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	25
Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido o presión	7
Incendio y/o explosión	2
Caida en altura	1

La ley establece claramente que si se producen daños a la salud es necesario reevaluar el puesto de trabajo (artículo 16 de la LPRL). Sin embargo sólo en el 39,3 por ciento de las máquinas o equipos de trabajo se ha realizado alguna modificación después de que éstos hayan provocado un accidente o incidente con el fin de mejorarlos, pero el porcentaje de máquinas que tras el accidente o incidente siguen igual es alarmante: 60,7 por ciento. Este dato, de nuevo, nos sitúa en una realidad poco alentadora, en 34 de los 56 casos estudiados la empresa en la que ocurre el accidente nada hace tras la materialización del mismo. Por tanto, si como se ha dicho, la prevención en el uso de máquinas y equipos no es adecuada ni suficiente, en tanto que ha provocado accidentes e incidentes y tampoco se implantan las medidas correctoras posteriores, el escenario resultante es, además de un incumplimiento legislativo, una situación de agresión directa a la salud y seguridad de los trabajadores.

TABLA 16: SE HA REALIZADO ALGUNA MODIFICACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	22	39,3
No	34	60,7
Total	56	100

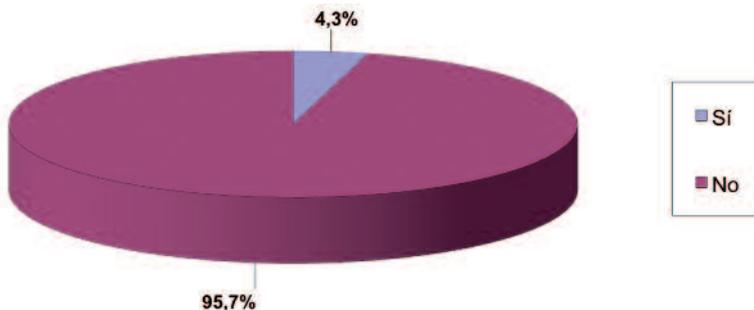
En la misma línea encontramos que, además, de no reevaluar las máquinas y equipos que han provocado accidentes, los empresarios tampoco se preocupan de diseñar un procedimiento de trabajo seguro, dándose esta circunstancia en el 60,7 por ciento de los casos.

TABLA 17: SE HA DISEÑADO UN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	22	39,3
No	34	60,7
Total	56	100

La mayoría de las máquinas y equipos de trabajo analizados (el 95,7) no han provocado la declaración de una enfermedad profesional, a tenor de los datos que se muestran en la tabla. Esto va en consonancia con la infradeclaración generalizada de enfermedades profesionales en todos los ámbitos.

GRÁFICO 18: HA PROVOCADO ALGUNA ENFERMEDAD PROFESIONAL



En los supuestos en los que sí se ha declarado una enfermedad profesional por el uso de máquinas y equipos, el agente causante más común ha sido el derivado de la exposición a agentes químicos, seguido del ruido y las posturas forzadas o los movimientos repetitivos.

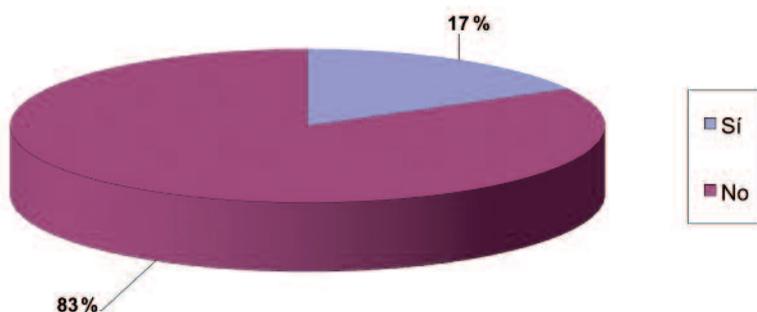
TABLA 18: AGENTE CAUSANTE DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

	Frecuencia	Porcentaje
Agentes químicos	2	50
Agentes físicos: ruido	1	25
Posturas forzadas, movs. repetitivos	1	25
Total	4	100

Los delegados de prevención se han visto en la necesidad de paralizar el uso de una máquina o equipo de trabajo, ante un riesgo grave e inminente, en el 17 por ciento de los casos. Hay que tener en cuenta que se ha de acudir a la paralización en circunstancias muy concretas y extremas, esto es: cuando es probable que si se trabaja en determinadas condiciones se ponga en grave peligro la salud del tra-

bajador expuesto y es posible que ese riesgo se materialice en cualquier momento, según está establecido en el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

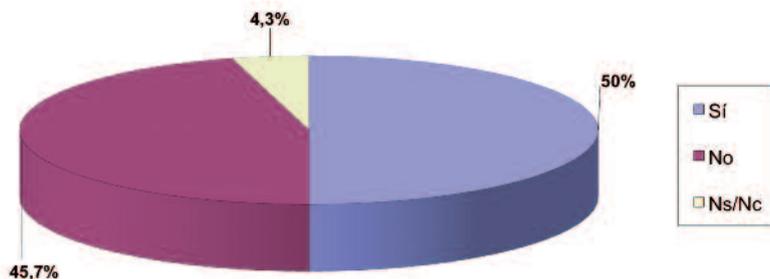
GRÁFICO 19: PARALIZACIÓN POR RIESGO GRAVE E INMINENTE



La mitad de las máquinas y equipos de trabajo estudiados han sufrido modificaciones en el diseño, construcción o montaje respecto de las recomendaciones del fabricante. Cabe recordar que cuando esto sucede el empresario se convierte en fabricante y debe dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con objeto de poner a disposición del trabajador equipos de trabajo que garanticen su seguridad y salud.

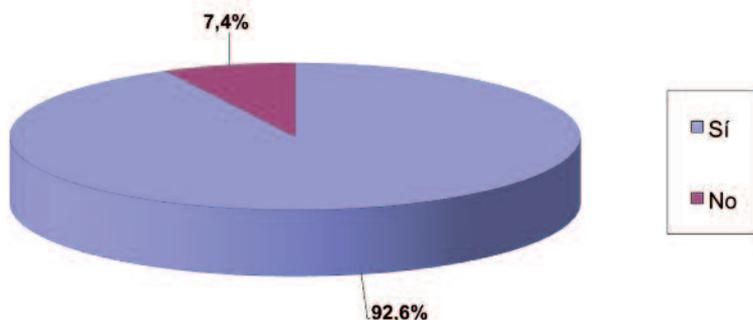
Teniendo en cuenta el número de accidentes e incidentes que provocan las máquinas y las deficiencias de seguridad encontradas en muchas de ellas, como se verá más adelante, se puede afirmar que el empresario incumple en muchos casos la normativa que le es de aplicación poniendo en peligro la integridad física del trabajador.

GRÁFICO 20: MODIFICACIÓN EN EL DISEÑO CONSTRUCCIÓN O MONTAJE



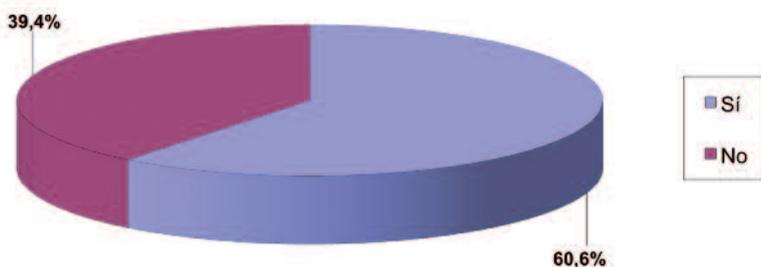
Son muy pocas las máquinas y equipos que se ponen en marcha de forma involuntaria (7,4 por ciento), si bien ello resulta igualmente preocupante pues, según se establece en la norma, toda máquina y equipo de trabajo ha de disponer de órganos de accionamiento que aseguren la puesta en marcha de la máquina, exclusivamente tras una acción voluntaria o que permitan su parada total, en caso necesario.

GRÁFICO 21: PUESTA EN MARCHA MEDIANTE ACCIÓN VOLUNTARIA



Resulta alarmante que más de la mitad de las máquinas y equipos de trabajo analizados, en concreto el 60,6 por ciento, presenten deficiencias en los dispositivos de protección, poniendo en peligro la seguridad y la salud de los trabajadores.

GRÁFICO 21: DEFICIENCIAS EN LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN



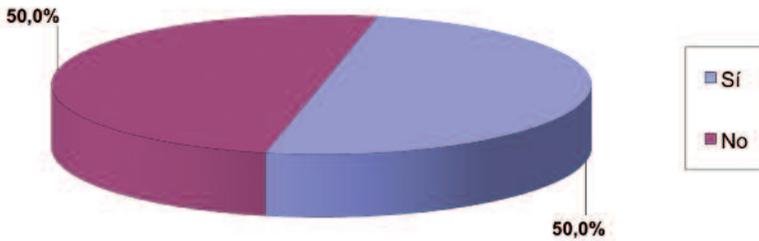
Los resguardos, que precisamente están para garantizar la seguridad y salud de los usuarios de dichas máquinas o equipos, son los medios que más deficiencias presentan, seguidos de las paradas de emergencia y los dispositivos de protección, con 33, 17 y 16 casos, respectivamente. Cabe recordar que los resguardos y dispositivos de protección están destinados a impedir el acceso a las zonas peligrosas o a parar las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas o a parar la máquina en caso de emergencia. De manera que si tales medidas no funcionan adecuadamente las posibilidades de que el trabajador sufra un accidente son muy grandes.

TABLA 19: TIPO DE DEFICIENCIAS

	Frecuencia
Parada de emergencia	17
Resguardo	33
Dispositivo de protección	16
Punteo/anulación	13
Otros	7

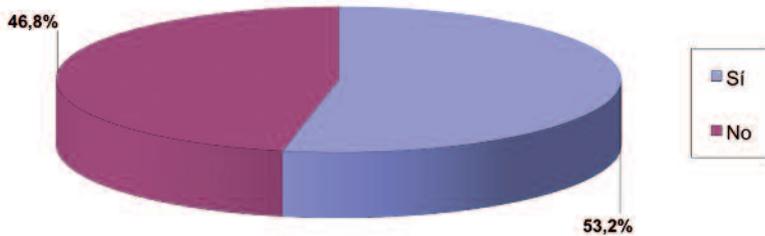
La mitad de las máquinas y equipos de trabajo estudiados presentan deficiencias en la señalización y la información que deben incorporar. Lo que supone que existen máquinas con riesgo asociado a una falta de señalización de advertencia, peligro u obligación.

GRÁFICO 22: DEFICIENCIAS EN LA SEÑALIZACIÓN/INFORMACIÓN



Más de la mitad de las máquinas y equipos de trabajo objeto de estudio, el 53,2 por ciento, presentan riesgos derivados de los materiales, sustancias, etc. utilizados como materia prima y/o productos.

GRÁFICO 23: RIESGOS RELACIONADOS CON LAS MATERIAS PRIMAS



Las causas más frecuentes de riesgos relacionadas con las materias primas son: la inhalación y/o el contacto con sustancias químicas peligrosas, el uso de materiales pesados y la rotura y/o proyección de materia prima.

TABLA 20: CAUSAS QUE PRODUCEN ESOS RIESGOS

	Frecuencia
Inhalación/contacto con sustancias químicas peligrosas	23
Uso de materiales pesados	14
Uso de materiales con aristas cortantes	9
Rotura/proyección de materia prima	14
Incendio y/o explosión	2
Otros	2

Pero quizá lo más alarmante sea que, de las máquinas que tienen riesgos, sólo en el 46 por ciento de los casos se han propuesto medidas preventivas y éstas se han llevado a cabo para evitar y/o disminuir el riesgo derivado de los materiales utilizados como materia prima en máquinas y equipos de trabajo. Y en el 16 por ciento ni siquiera se han propuesto. Estos datos ponen de manifiesto que existen riesgos asociados al uso de máquinas y equipos que no se están controlando. También es importante destacar que en el 36 por ciento de las mismas se han propuesto medidas preventivas pero no se han llevado a cabo.

TABLA 21: SE HAN PROPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, y se han llevado a cabo	23	46
Sí, pero no se han llevado a cabo	18	36
No se han propuesto medidas	8	16
Ns/Nc	1	2
Total	50	100

Los riesgos más comunes que se derivan del uso de las máquinas y de los equipos de trabajo analizados son: el riesgo mecánico –entendiendo por éste aquél que pueda provocar atrapamiento, aplastamiento, corte, punzonamiento, etc.–, que aparece en el 77,7 por ciento de los casos; el riesgo por exposición a ruido, que se da

en el 69,1 por ciento de las máquinas y equipos analizados, y el riesgo postural o ergonómico, en un porcentaje similar, 62,8 por ciento. También es destacable el riesgo eléctrico, que se encuentra en el 61,7 por ciento de los casos. El resto –inhalación de contaminantes; contacto térmico; vibraciones; riesgo para la reproducción, embarazo y lactancia; caída en altura– son menos frecuentes (entre el 20 y el 35 por ciento de los casos).

TABLA 22: RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE MÁQUINAS

	Sí		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mecánico	73	77,7	21	22,3
Eléctrico	58	61,7	36	38
Caída en altura	20	21,3	74	78,7
Contacto térmico	32	34	62	66
Ruido	65	69,1	29	30,9
Vibraciones	32	34	62	66
Inhalación de contaminantes	33	35,1	61	64,9
Postura o ergonómico	59	62,8	35	37,2
Reproducción, embarazo y lactancia	25	26,6	69	73,4

Es importante destacar que con relación a los riesgos vistos en la tabla anterior no se propone ninguna medida preventiva y, por tanto, no se implanta alternativa alguna que sirva para proteger a los trabajadores de la exposición a riesgo mecánico, ruido, riesgo postural o ergonómico y riesgo eléctrico en un porcentaje muy elevado. Los peores resultados se refieren al riesgo de vibraciones y contac-

to eléctrico, donde para el 81,1 y el 74,8 por ciento, respectivamente, no se propone ninguna medida preventiva o están propuestas pero no se han adoptado.

Para los riesgos posturales y ergonómicos; para la reproducción, embarazo y lactancia, y por caída en altura la no adopción de medidas preventivas se sitúa en el 65, 64 y 60 por ciento, respectivamente.

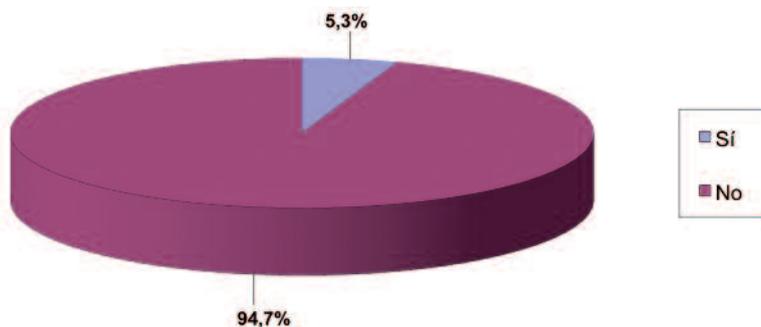
Es también reseñable que no se adoptan ni proponen medidas preventivas para las máquinas que presentan riesgos mecánicos en un 50,7 por ciento de los casos.

TABLA 23: SE HAN PROPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS

	Sí, y se han implantado		Sí, pero no se han implantado		No se han propuesto medidas	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Mecánico	36	49,3	19	26	18	24,7
Eléctrico	33	56,9	7	12	18	31
Caída en altura	8	40	4	20	8	40
Contacto térmico	8	25	2	6	22	68,8
Ruido	39	60	10	15	16	24,6
Vibraciones	6	18,8	1	3	25	78,1
Inhalación de contaminantes	20	60,6	8	24	5	15,2
Postura o ergonómico	21	36	10	17	28	48
Reproducción, embarazo y lactancia	9	36	1	4	15	60

Las máquinas y equipos analizados en la mayoría de los casos no suelen provocar riesgo por exposición a radiaciones. Sólo en el 5,3 por ciento provocan dicho riesgo, pero cuando existe, es un riesgo no controlado, ya que en el 60 por ciento de los casos no se propone medida preventiva alguna.

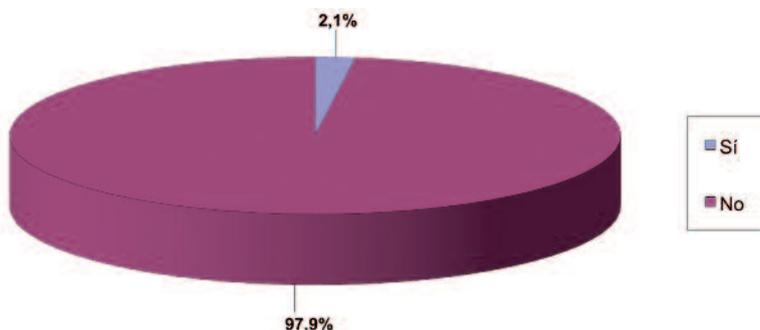
GRÁFICO 24: EXISTE RIESGO POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES



El empresario debe tomar diferentes medidas frente a la propagación de las explosiones para proteger de este riesgo a los trabajadores expuestos. En concreto, el empresario debe evaluar los riesgos de explosión, elaborar un documento de protección contra explosiones y clasificar en zonas las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas.

Sólo se han encontrado dos empresas en las que existen máquinas y equipos de trabajo que provocan riesgos derivados de atmósferas explosivas. Cuando éstas existen, sólo la mitad clasifican las zonas con riesgos de atmósfera explosiva y de ellas la mitad aplican las medidas preventivas propuestas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

GRÁFICO 25: EN ZONA CLASIFICADA CON RIESGO DE ATEX



A pesar de que las máquinas y equipos provocan riesgo postural o ergonómico en un porcentaje elevado (62,8 por ciento) las empresas no adoptan medidas preventivas adecuadas. Así, en 47,5 por ciento de los casos ni siquiera se proponen, y en el 16,9 por ciento se han propuesto pero no se han llevado a cabo.

GRÁFICO 26: EXISTE RIESGO POSTURAL O ERGONÓMICO

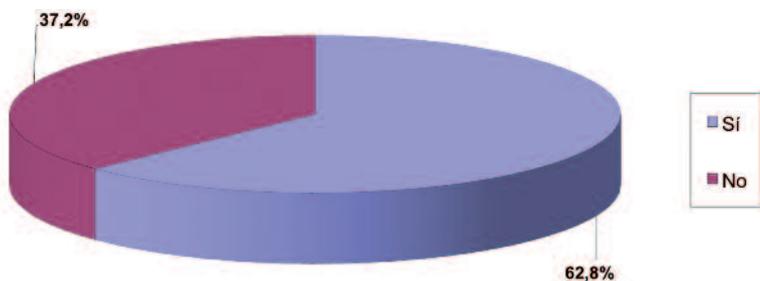


TABLA 24: SE HAN PROPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE AL RIESGO POSTURAL Y ERGONÓMICO

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, y se han llevado a cabo	21	35,6
Sí, pero no se han llevado a cabo	10	16,9
No se han propuesto medidas	28	47,5
Total	59	100

La mayoría de las máquinas y equipos de trabajo que han sido objeto de análisis y estudio no provocan riesgo para la reproducción, el embarazo o la lactancia natural. En concreto provocan este riesgo tan sólo el 26,6 por ciento de las máquinas y equipos. Lo más negativo es que, en esos casos, no se propone ni se decide algún tipo de medida preventiva en el 64 por ciento de los casos, lo que pone de relieve que el empresario incumple con su obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la salud reproductiva de la población trabajadora.

GRÁFICO 27: : EXISTE RIESGO PARA LA REPRODUCCIÓN, EMBARAZO O LACTANCIA NATURAL

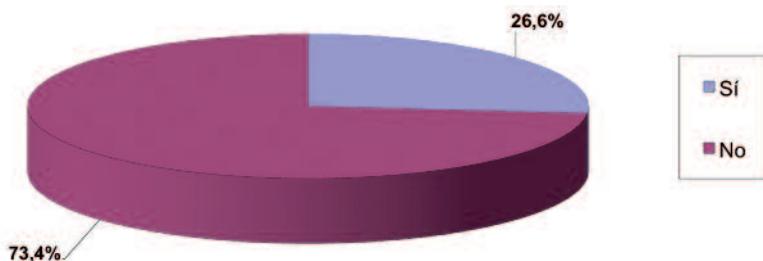


TABLA 25: SE HAN PROPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA REPRODUCCIÓN, EMBARAZO Y LACTANCIA NATURAL

	Frecuencia	Porcentaje
Si, y se han llevado a cabo	9	36
Sí, pero no se han llevado a cabo	1	4
No se han propuesto medidas	15	60
Total	25	100

14. RESULTADOS SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA

El hecho de que el tamaño de la empresa influye de manera importante en la gestión de la prevención ha quedado demostrado en numerosas publicaciones. Las estructuras preventivas en las pequeñas empresas son en la práctica inexistentes, tanto si hablamos de estructuras técnicas como participativas.

Según datos del estudio sobre evaluaciones de riesgos laborales en Madrid⁶, la existencia de estructuras técnicas preventivas y la práctica de la evaluación de riesgos están directamente ligadas al tamaño de la empresa. Así, a medida que se reduce el tamaño de la plantilla también se reduce el porcentaje de empresas con Servicio de Prevención constituido y con evaluaciones de riesgo realizadas.

////////////////////////////////////

⁶ Mancheño C, Izquierdo MA y col. Las evaluaciones de riesgos laborales en Madrid. Análisis, deficiencias y propuestas. Unión Sindical de Madrid Región de CCOO 2001

La legislación en esta materia tampoco ayuda mucho puesto que en las empresas de menos de 6 trabajadores no se establece la obligatoriedad de contar con un Servicio de Prevención.

La implantación sindical también se ve afectada por el tamaño de la empresa. En aquellas que tienen menos de 6 trabajadores no hay delegados de prevención, de las empresas de 6 a 9 trabajadores sólo el 30,7 por ciento de las mismas cuenta con delegado de prevención y de las de 10 a 49 trabajadores en el 49,3 por ciento; en las medianas y en las grandes las cifra suben hasta llegar al 83,7 y 84,9 por ciento, respectivamente (datos de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo).

Los indicadores de salud también son sensibles al tamaño de la empresa; así los índices de incidencia de accidentes de trabajo vienen determinados por el tamaño de la plantilla.

Los datos obtenidos en el estudio nos muestran una realidad consonante con esta situación. Las condiciones de trabajo que soportan los trabajadores en cuanto a las máquinas y equipos de trabajo son peores según disminuye el tamaño de la empresa. Solamente están en mejores condiciones las empresas pequeñas en lo relativo a la posesión o no de los manuales de instrucciones y su disponibilidad por delegados y trabajadores y a la información que reciben en cuanto al uso de las máquinas y equipos de trabajo. Esto puede deberse a que, en estas empresas, hay un menor número de máquinas, con lo que se hace más sencillo cumplir con estos requisitos legales.

A continuación se muestran los resultados teniendo en cuenta el tamaño de la empresa: de 6 a 49 trabajadores, empresa pequeña; mediana, de 50 a 499 trabajadores, y grande, más de 500.

En relación a la antigüedad del parque de maquinaria de las empresas visitadas, y según el número de trabajadores de las mismas, observamos que en el 47,6 por ciento de las empresas medianas las máquinas, en su mayoría, fueron adquiridas con anterioridad al año 1995, sin que existan diferencias muy significativas entre pequeñas y grandes empresas, 42,9 y 43,8 por ciento, respectivamente. Este

dato pone de manifiesto que, con independencia del tamaño de la empresa, hay muchas máquinas antiguas a disposición de los trabajadores, máquinas en las que se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo.

TABLA 26: ANTIGÜEDAD DE LAS MÁQUINAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Anterior a 1995	42,9	6	47,6	20	43,8	7
Posterior a 1995	57,1	8	52,4	22	50	8
NS/NC	0	0	0	0	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

Si atendemos a las diferencias en cuanto a la tendencia de comprar o adquirir maquinaria de primera o segunda mano por parte de los empresarios y según el tamaño de la empresa, los datos obtenidos muestran que los empresarios mayoritariamente optan por la compra de maquinaria nueva, siendo en la pequeña empresa una práctica generalizada con casi el 93 por ciento de las máquinas; esta tendencia es inversamente proporcional al tamaño de empresa.

TABLA 27: ADQUISICIÓN DE LAS MÁQUINAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Primera adquisición	92,9	13	88,1	37	81,3	13
Segunda mano	7,1	1	9,5	4	12,5	2
NS/NC	0	0	2,4	1	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

Ahora bien, como ya hemos comentado con anterioridad, el hecho de que una máquina sea de primera adquisición o que su año de comercialización o puesta en servicio sea posterior a 1995 no siempre es una garantía para los usuarios de esas máquinas, es decir los trabajadores.

En la gran mayoría de empresas visitadas (cerca del 70 por ciento), todas o casi todas las máquinas disponibles tienen **marcado CE**, lo que querría decir que cumplen con todos los requisitos esenciales que son de aplicación en virtud de las directivas comunitarias aplicables. Esto es así en el 76,2 de las empresas medianas, en el 68,8 de las empresas grandes y en el 64,3 de las pequeñas. Sin embargo, son numerosas las máquinas que no poseen dicho marcado. En concreto, en el 35,7 de las empresas pequeñas ninguna o sólo alguna de las máquinas cuentan con la certificación CE; lo mismo ocurre en grandes y medianas empresas, con un 18,8 y 21,4 por ciento, respectivamente.

TABLA 28: MARCADO CE POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	28,6	4	35,7	15	50	8
Casi todas	35,7	5	40,5	17	18,8	3
Alguna	35,7	5	21,4	9	18,8	3
Ninguna	0	0	0	0	6,3	1
NS/NC	0	0	2,4	1	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

La legislación aplicable a las máquinas y los requisitos exigibles varían según el año de comercialización de las mismas. Así, aquellas máquinas que no tienen marcado CE porque son anteriores al año 1995, deben disponer de las correspondientes **declaraciones de conformidad** que certifiquen que se está cumpliendo con el ya citado Anexo I del Real Decreto 1215/1997.

Según los datos, esto ocurre en el 60 por ciento de las pequeñas empresas, en el que todas o casi todas las máquinas que carecían de marcado CE, sí disponen de la mencionada declaración de conformidad; en el 62,9 por ciento de las empresas medianas; y en el 25 por ciento de las grandes empresas. Lo más alarmante es constatar que en el 50 por ciento de empresas de más de 500 trabajadores existen máquinas que no cumplen con ninguno de los requisitos exigibles.

TABLA 29: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	50	5	37	10	25	2
Casi todas	10	1	25,9	7	0	0
Alguna	20	2	14,8	4	0	0
Ninguna	10	1	11,1	3	50	4
NS/NC	10	1	11,1	3	25	2
Total	100	10	100	27	100	8

Que la máquina o equipo de trabajo vaya acompañada de un **manual de instrucciones** en castellano es un requisito legal que se cumple en más del 64 por ciento de las pequeñas y medianas empresas para todo el parque de maquinaria de la empresa y casi en el mismo número, en grandes empresas; en el 7,1 por ciento de las pequeñas y medianas empresas no existen dichos manuales para ninguna de las máquinas; este dato aumenta con el tamaño de empresa: en el 12,5 de empresas de más de 500 trabajadores no existe manual de instrucciones para ninguna de sus máquinas.

TABLA 30: MANUAL DE INSTRUCCIONES POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	64,3	9	64,3	27	62,5	10
Casi todas	14,3	2	14,3	6	18,8	3
Alguna	14,3	2	14,3	6	6,3	1
Ninguna	7,1	1	7,1	3	12,5	2
Total	100	14	100	42	100	16

No siempre el manual de instrucciones se encuentra a disposición de los delegados de prevención. Éste es un dato a destacar en medianas y grandes empresas, en donde, en más del 20 por ciento, pese a tener en su posesión dichos manuales, no han sido facilitados a los delegados.

TABLA 31: MANUAL EN POSESIÓN DE LOS DELEGADOS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	69,2	9	56,4	22	64,3	9
Casi todas	15,4	2	10,3	4	14,3	2
Alguna	7,7	1	12,8	5	0	0
Ninguna	7,7	1	20,5	8	21,4	3
Total	100	13	100	39	100	14

Algo similar ocurre con los usuarios últimos de las máquinas y equipos de trabajo, es decir, los trabajadores. En el 35,9 por ciento de las empresas medianas con disponibilidad de los manuales éstos no se encuentran a disposición de los trabajadores. Hecho que también ocurre en empresas de más de 500 trabajadores en un 26,8 por ciento. Sin embargo en empresas pequeñas se da un mayor cumplimiento de este requisito legal.

TABLA 32: MANUAL A DISPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	76,9	10	53,8	21	57,1	8
Casi todas	0,7	1	5,1	2	14,3	2
Alguna	7,7	1	5,1	2	0	0
Ninguna	7,7	1	35,9	14	26,8	4
Total	100	13	100	39	100	14

Ya hemos comentado que este manual deberá estar escrito o traducido en el idioma del país en el que la máquina haya sido comercializada. En el 91,7 por ciento de las empresas pequeñas en las que los manuales estaban a disposición de los delegados de prevención, estaban redactados en castellano; en el 67,7 por ciento de las empresas medianas y en el 63,6 de las grandes.

TABLA 33: MANUAL EN CASTELLANO POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	91,7	11	67,7	21	63,3	7
Casi todas	8,3	1	25,8	8	36,4	4
Alguna	0	0	3,2	1	0	0
Ninguna	0	0	3,2	1	0	0
Total	100	12	100	31	100	11

Que una máquina o equipo de trabajo tenga marcado CE o posea la correspondiente declaración de conformidad, no siempre garantiza que cumpla con los requisitos mínimos exigibles. Cuando un empresario modifica una máquina o equipo de trabajo es necesario que haga una puesta en conformidad de los aparatos modificados o que certifique que estos son seguros.

Es en las empresas medianas donde más modificaciones sufren las máquinas, en las que en el 71,4 al menos una máquina o equipo de trabajo ha sido modificado; en el 64,3 por ciento de las pequeñas, y en un 53,6 por ciento de las grandes.

TABLA 34: MODIFICACIÓN DE LA MÁQUINA POR EL EMPRESARIO Y POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frecuen	Porcen	Frec
Sí	64,3	9	71,4	30	56,3	9
No	35,7	5	28,6	12	37,5	6
NS/NC	0	0	0	0	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

Tras la modificación se hace necesaria una nueva declaración de conformidad que certifique que nos encontramos ante una máquina segura, circunstancia que se ha dado en todas las máquinas del 77,8 por ciento de las empresas de menos de 50 trabajadores en las que se ha realizado modificaciones, así como en más de la mitad de las grandes (55,5 por ciento). Sin embargo esta circunstancia no se da en medianas empresas en donde, como ya hemos comentado, las máquinas sufren más modificaciones; en un 30 por ciento de estas empresas ninguna de las máquinas modificadas han sido homologadas con posterioridad a su modificación.

TABLA 35: NUEVA DECLARACIÓN TRAS LAS MODIFICACIONES POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	77,8	7	33,3	10	55,5	5
Casi todas	0	0	16,7	5	11,1	1
Alguna	0	0	16,7	5	0	0
Ninguna	22,2	2	30	9	11,1	1
NS/NC	0	0	33,3	1	22,2	2
Total	100	9	100	30	100	9

También es muy importante la realización de un mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, de esta manera se asegura un correcto funcionamiento y también el buen estado de los mecanismos de seguridad de las mismas. Observamos que son numerosas las empresas en las que no se realiza algún tipo de mantenimiento preventivo; este incumplimiento aumenta a medida que disminuye el tamaño de empresa. En 64,3 por ciento de las empresas pequeñas no existe algún tipo de procedimiento con que examinar de forma periódica las condiciones peligrosas que generan las máquinas y equipos de trabajo.

TABLA 36: MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	21,4	3	38,1	16	56,3	9
Casi todas	0	0	7,1	3	12,5	2
Alguna	14,3	2	7,1	3	0	0
Ninguna	64,3	9	47,6	20	31,3	5
Total	100	14	100	42	100	16

En cuanto a la externalización de esta actividad (mantenimiento), y según tamaño de empresa, los datos muestran cómo esta práctica es más común en pequeñas y medianas empresas (en el 60 por ciento de empresas pequeñas). Sin embargo, en un 63,6 por ciento de las empresas de más de 500 trabajadores el mantenimiento es realizado por personal propio de la empresa.

TABLA 37: MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR EMPRESAS EXTERNAS Y POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Sí	60	3	63,6	14	36,4	4
No	40	2	36,4	8	63,6	7
Total	100	5	100	22	100	11

A la hora de identificar y evaluar los riesgos derivados de las tareas propias de mantenimiento, ya se ha comentado que éstas deben incluirse en la evaluación de riesgos. Los datos ponen de manifiesto que esto no ocurre siempre, tan sólo en el 28,6 por ciento de las empresas pequeñas están evaluadas las tareas de mantenimiento de todas las máquinas y equipos de trabajo disponibles en la empresa, en el 33,3 por ciento de las medianas y en el 37,5 por ciento de las grandes.

TABLA 38: TAREAS DE MANTENIMIENTO EVALUADAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todas	28,6	4	33,3	14	37,5	6
Casi todas	7,1	1	9,5	4	12,5	2
Alguna	7,1	1	16,7	7	6,3	1
Ninguna	35,7	5	31	13	37,5	6
NS/NC	21,4	3	9,5	4	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

El desconocimiento de los delegados de prevención en cuanto a la existencia en sus empresas de un protocolo de gestión y compras es muy elevado, siendo mayor en empresas de entre 50 y 499 trabajadores, con un 57,2 por ciento. Este protocolo debería garantizar la entrada en la empresa de máquinas y equipos de trabajo seguros. En el 64,2 por ciento de empresas de menos de 50 trabajadores este protocolo no existe.

TABLA 39: PROTOCOLO DE GESTIÓN DE COMPRAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Sí	14,3	2	21,4	9	12,5	2
No	64,2	9	21,4	9	31,2	5
NS/NC	21,5	3	57,2	24	36,3	9
Total	100	14	100	42	100	16

Son demasiados los trabajadores que carecen de información para poder realizar su trabajo de forma segura. Tal desconocimiento aumenta en las empresas de mayor tamaño, donde en el 31,3 por ciento de ellas ninguno de los trabajadores ha recibido información alguna relativa a máquinas y equipos de trabajo.

TABLA 40: INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Todos	57,1	8	54,8	23	43,8	7
Casi todos	21,4	3	14,3	6	18,8	3
Alguno	0	0	14,3	6	0	0
Ninguno	21,4	3	16,7	7	31,3	5
NS/NC	0	0	0	0	6,3	1
Total	100	14	100	42	100	16

Como ya hemos visto, en la mayoría de empresas visitadas se ha producido algún accidente relacionado con el uso de las máquinas o equipos de trabajo, en concreto en el 78,6 por ciento de pequeñas y medianas empresas, y en el 62,5 por ciento de las grandes.

TABLA 41: ACCIDENTES CON MÁQUINAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Sí	78,6	11	78,6	33	62,5	10
No	21,4	3	21,4	9	37,5	6
Total	100	14	100	42	100	16

En muchas de estas empresas también se ha procedido a paralizar alguna máquina o equipo por riesgo grave e inminente. En concreto, en el 31 por ciento de de empresas medianas, en el 18,8 de empresas grandes y en el 7,1 por ciento de empresas de menos de 50 trabajadores.

TABLA 42: PARALIZACIÓN DE MÁQUINAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porc	Frec
Sí	7,1	1	31	13	18,8	3
No	92,9	13	69	29	81,3	13
Total	100	14	100	42	100	16

Al preguntar por el motivo de la paralización de una máquina o equipo ha sido por la actuación de la Inspección de Trabajo en la pequeña empresa; en las de mayor tamaño ha sido la situación de peligro o riesgo de materializarse un accidente la causa principal que desencadenó esta paralización por parte de los delegados de prevención.

TABLA 43: MOTIVO DE LA PARALIZACIÓN POR TAMAÑO DE EMPRESA

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Porcen	Frec	Porcen	Frec	Porcen	Frec
Peligro	0	0	76,9	10	66,7	2
Accidente	0	0	23,1	3	33,3	1
Inspección	100	1	0	0	0	0
Total	100	1	100	13	100	3

15. SEGUIMIENTO Y RESULTADO FINAL DE LA INTERVENCIÓN

Como ya se ha citado anteriormente, la intención de este estudio era llegar al mayor número posible de empresas, dado que los riesgos relacionados con el uso de las máquinas y equipos de trabajo son una de las causas más frecuentes de riesgo de accidente, independientemente del sector del que hablemos.

En la primera toma de contacto con los delegados de prevención de las empresas seleccionadas se procuraba al menos poder revisar la documentación referente a las máquinas y equipos presentes en las empresas. Nos referimos a evaluaciones de riesgo, declaraciones de conformidad, manuales de instrucciones, etc. Esta revisión de documentación se ha podido realizar en 49 empresas, lo que supone el 68 por ciento de las empresas visitadas. Otro de los objetivos prioritarios era el poder observar directamente las máquinas, equipos e instalaciones mediante visita a la empresa y a las zonas de trabajo; pero esto tan sólo se ha podido conseguir en 29 empresas, un 39 por ciento del total, dada la negativa empresarial a dejarnos ver *in situ* las instalaciones.

En 24 empresas se ha realizado la petición de la documentación que debe acompañar a las máquinas y equipos de trabajo, normalmente

porque los delegados de prevención no tenían acceso a la misma o desconocían si la empresa poseía esta documentación.

En ocasiones nos hemos encontrado con máquinas y equipos sin la correspondiente evaluación de riesgos, sin marcado CE, sin puesta en conformidad, etc., por lo que en 20 ocasiones –el 27,8 por ciento– se ha realizado una solicitud formal a la empresa para que realice la pertinente evaluación de riesgo o la puesta en conformidad de las máquinas o equipos.

En 8 empresas se ha conseguido mantener una reunión en el seno del Comité de Seguridad y Salud para tratar la situación de las máquinas y equipos en las instalaciones, y en 6 ocasiones ha sido necesario acudir a la Inspección de Trabajo para denunciar las carencias detectadas tras las intervenciones realizadas en nuestras visitas, al ver que las deficiencias graves no se solucionaban, poniendo en riesgo la seguridad de los trabajadores.

TABLA 44: ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA

	Frecuencia
Observación directa de máquinas, equipos o instalaciones	29
Revisión de documentación (evaluaciones, manuales, etc)	49
Solicitud evaluación específica o puesta en conformidad	20
Petición documentación de máquinas o equipos de trabajo	24
Reunión CSS o con la empresa	8
Denuncia Inspección de Trabajo	6

Como resultados más visibles del trabajo realizado tras la visita a las empresas que forman parte del estudio, destaca la realización de nuevas evaluaciones específicas de las máquinas y equipos de trabajo en el 43,1 por ciento de las empresas, y la mejora de la formación e información que reciben los trabajadores en el 27,7 por ciento. Pero sigue siendo muy alto el número de empresas, en concreto 38, en las que la situación se mantiene igual, estando aún sin concluir la actuación iniciada a lo largo del tiempo que ha durado este estudio.

TABLA 45: RESULTADO FINAL

	Frecuencia
Sigue igual	38
En proceso de mejora (realización ER, puesta en conformidad, etc.)	31
Mejora condiciones señalización	2
Mejora condiciones ruido y vibraciones	1
Formación e información	20

16. CONCLUSIONES

Tras visitar un total de 72 empresas y analizar 94 máquinas y equipos de trabajo, como primera conclusión podemos afirmar que la exposición laboral a riesgos derivados del uso de máquinas y equipos de trabajo en las empresas de la Comunidad de Madrid no está suficientemente controlada. A pesar de ser riesgos conocidos y, en principio, fáciles de controlar desde el punto de vista técnico, la situación encontrada trasluce la escasa importancia que las empresas conceden a la prevención de riesgos laborales y, lo que es más, se pone de manifiesto un claro incumplimiento de la legislación vigente.

A pesar de que la mayoría de las empresas optan por la compra de maquinaria y equipos nuevos, todavía se están usando muchas máquinas viejas y equipos anticuados, con fecha de fabricación anterior al año 1995; en concreto, en el 45,8 por ciento de las empresas la mayoría de las máquinas eran anteriores a esta fecha. Ahora bien, el hecho de que una máquina sea de primera adquisición o que su año de comercialización o puesta en servicio sea pos-

terior a 1995 no siempre es una garantía para los usuarios de esas máquinas, es decir, los trabajadores.

En la mayoría de las empresas visitadas las máquinas disponibles tienen marcado CE (72,2 por ciento); sin embargo, son numerosas las máquinas que no poseen dicho marcado (25 por ciento), y de ellas el 17,8 por ciento tampoco cuenta con la declaración de conformidad, incumpliendo, por tanto, todos los requisitos legales exigibles.

Que las máquinas o equipos de trabajo vayan acompañadas de una manual de instrucciones en castellano es un requisito que, mayoritariamente, se respeta en las empresas, pero no siempre se encuentra a disposición de los delegados de prevención ni de los trabajadores; así, hemos constatado cómo en el 18,2 por ciento (en el caso de los delegados de prevención) y en el 28,8 por ciento (en el caso de los trabajadores) de las empresas visitadas, no tienen acceso ni conocen los manuales de las máquinas que utilizan. Además, en una cuarta parte de las empresas estudiadas estos manuales no están redactados en castellano. Este hecho supone, además de un incumplimiento legal, la pérdida de una información necesaria y valiosa respecto a los riesgos que del uso de una máquina o equipo de trabajo se deriva.

Son numerosas las ocasiones en las que, por decisión empresarial, se realizan modificaciones sustanciales en las máquinas o equipos que pueden comprometer la salud y seguridad del trabajador. En concreto, en el 66,7 por ciento de las empresas visitadas, al menos una máquina o equipo de trabajo ha sufrido modificaciones por parte del empresario, y en una cuarta parte de ellos no existe una declaración de conformidad posterior que certifique que la máquina es segura.

A pesar de que pueda parecer evidente que la realización de un mantenimiento preventivo acorde a cada instalación o equipo es una herramienta imprescindible para prevenir los riesgos generados por dichas instalaciones, equipos o máquinas, la realidad es preocupante: en el 47,2 por ciento de las empresas no se realiza tipo alguno de mantenimiento preventivo, con lo que no está asegurado, por tanto,

el correcto funcionamiento de estas máquinas y equipos, y tampoco de los elementos y sistemas de seguridad.

Además, las tareas de mantenimiento, sean preventivas o no, deben estar evaluadas, aspecto que no es tenido en cuenta en el 45,7 por ciento de las empresas visitadas.

Son demasiados los trabajadores que carecen de información para poder realizar su trabajo de forma segura. Así en el 20,8 por ciento de las empresas observamos que se produce esta total desinformación con relación a las máquinas y equipos de trabajo, incrementando con ello el riesgo de accidentabilidad.

Que los riesgos generados por las máquinas y equipos no estén controlados es un hecho que se constata de forma muy directa al comprobar que en el 75 por ciento de las empresas visitadas se ha producido algún accidente relacionado con el uso de máquinas o equipos de trabajo. Pero un dato, aún si cabe, más preocupante es el relativo a las paralizaciones: en el 23,6 por ciento de las empresas en algún momento se ha procedido a paralizar alguna máquina o equipo de trabajo por riesgo grave e inminente, siendo las situaciones de peligro y el riesgo real de que originara un accidente la causa principal que desencadenó esta paralización por parte de los delegados de prevención.

En los datos referidos a la investigación específica de las 94 máquinas y equipos de trabajo analizados, la primera conclusión desfavorable es que aún son muchos los que están siendo utilizados por el trabajador sin que se haya evaluado el riesgo que de su uso se deriva. En concreto, del total de máquinas y equipos de trabajo analizados (94), casi en el 30 por ciento no se ha realizado la correspondiente evaluación de riesgos. En la misma línea, y en un porcentaje aún mayor (48,9 por ciento), la empresa no ha puesto en conformidad y/o realizado la evaluación que certifique que las máquinas y equipos adquiridos con posterioridad al año 95 cumplen con los requisitos esenciales que garantizan la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos, ni cuenta con un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las actividades preventivas. Este hecho pone de manifiesto que las empresas siguen incumpliendo obliga-

ciones básicas y poniendo en peligro la salud del trabajador, pues no se puede prevenir sin conocer los riesgos, y eso es, precisamente, lo que proporciona la evaluación.

En otro orden de cosas, cabe mencionar el hecho de que casi la mitad de las máquinas y equipos analizados (el 43,6 por ciento) han provocado algún accidente o incidente en algún momento y que éstos son calificados, en su mayoría, como leves. Más allá del número de accidentes o incidentes y de la gravedad de los mismos, su materialización supone un fracaso de la gestión preventiva en la empresa. Fracaso aún mayor si son causa de accidentes mortales, como ocurre en el 2,4 por ciento de las máquinas y equipos analizados.

Pero, más alarmante aún es el hecho de que en el 60,7 por ciento de los casos en que se han producido accidentes o incidentes, la empresa no hace nada tras la materialización de los mismos.

En lo que a las condiciones de seguridad de máquinas y equipos se refiere, destaca el hecho de que el 7,4 por ciento se ponen en marcha de forma involuntaria. Resulta alarmante que más de la mitad de las máquinas y equipos de trabajo analizados –en concreto el 60,6 por ciento– presentan deficiencias en los dispositivos de protección, poniendo en claro peligro la seguridad y la salud de los trabajadores, y son los resguardos los medios que más deficiencias presentan seguidos de las paradas de emergencia y los dispositivos de protección. Además, el 50 por ciento de estas máquinas y equipos presenta riesgos asociados a la ausencia o inadecuada señalización e información.

Estos datos evidencian una clara agresión a la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos, producidos por el uso de máquinas y equipos de trabajo, sin que se adopten las medidas preventivas necesarias para evitar estos riesgos, ni siquiera cuando se materializan y provocan daños a la salud, como ocurre en el 60,7 por ciento de los casos.

Más de la mitad de las máquinas y equipos de trabajo objeto de estudio –el 53,2 por ciento– presentan riesgos derivados de los

materiales, sustancias, etc. utilizados como materia prima y/o productos, siendo las causas más frecuentes la inhalación y/o el contacto con sustancias químicas peligrosas, seguidos del uso de materiales pesados y la rotura y/o proyección de materia prima.

Pero quizá lo más preocupante sea que, de las máquinas que presentan estos riesgos, sólo en el 46 por ciento de los casos se han propuesto medidas preventivas y se han llevado a cabo para evitar y/o disminuir el riesgo derivado de aquéllos. En el 16 por ciento ni siquiera se han propuesto.

Los riesgos más comunes encontrados son: el riesgo mecánico, que aparece en el 77,7 por ciento de los casos; el riesgo por exposición a ruido (69,1 por ciento), el riesgo postural o ergonómico (62,8 por ciento) y el riesgo eléctrico (61,7 por ciento).

Lo más destacable a este respecto es que no se propone ni se implanta medida preventiva alguna en un porcentaje muy elevado. Los peores resultados son los referidos al riesgo de vibraciones y contacto eléctrico, donde para el 81,6 por ciento y el 74,8 por ciento, respectivamente, no adoptan ni proponen ninguna medida preventiva.

A pesar de que las máquinas y equipos provocan riesgo postural o ergonómico en un porcentaje elevado (62,8 por ciento) los empresarios no adoptan las medidas preventivas adecuadas; así en el 63,9 por ciento de los casos en que hemos encontrado el riesgo no se ha adoptado ni propuesto medida preventiva alguna.

En el análisis según tamaño de empresa, podemos afirmar que las condiciones que soportan los trabajadores en cuanto a las máquinas y equipos de trabajo son peores según disminuye el tamaño de empresa.

Solamente están en mejores condiciones las empresas pequeñas en lo relativo a la posesión o no de los manuales de instrucciones, a su disponibilidad para delegados y trabajadores y a la información que reciben los trabajadores en cuanto al uso de las máquinas y los equipos de trabajo; todo ello, probablemente, debido a que en estas

empresas hay un menor número de máquinas que hace más sencillo cumplir con los requisitos exigibles.

Es al menos sorprendente comprobar cómo, según los datos de nuestra muestra, la información que reciben los trabajadores para poder realizar su trabajo de forma segura es menor en las empresas de mayor tamaño. A través del trabajo realizado en las empresas incluidas en este estudio se ha conseguido realizar sobre todo una labor de información a los delegados de prevención sobre la existencia y peligrosidad de los riesgos derivados del uso de maquinaria y equipos de trabajo, dinamizando así su tarea dentro de las empresas, ayudándoles a conocer y entender la compleja legislación existente.

Otro logro importante que merece la pena destacar es que en 31 empresas se ha promovido la realización de la evaluación de riesgos y la puesta en conformidad de las máquinas y equipos.

A pesar de nuestra intervención, y con la excusa de la situación económica actual, en muchas ocasiones, en concreto en 38 de las empresas visitadas, estas no han adoptado ninguna medida de las propuestas por los delegados de prevención, por lo que la situación se mantiene igual, estando aún pendiente la actuación iniciada a lo largo del tiempo que ha durado este estudio.

17. PROPUESTAS

La prevención de los riesgos relacionados con las máquinas y equipos de trabajo, exige una serie de medidas encaminadas a evitar o minimizar los riesgos derivados de su utilización. Estas medidas están recogidas en diferentes decretos, y tienen como objetivo la protección y la prevención de los trabajadores frente a estos riesgos.

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio queda clara la necesidad de plantearse una intervención inmediata sobre el riesgo de utilización de máquinas y equipos de trabajo en las empresas, especialmente en las que no cumplen con los requisitos legales, prestando especial atención a aquellas máquinas que han producido accidentes de trabajo y cuyas consecuencias para la salud pueden llegar a ser irreversibles.

El elevado número de trabajadores que manejan máquinas y equipos de trabajo, así como las distintas consecuencias en términos de salud, hacen necesario establecer líneas de trabajo específicas y

concretas en todos los organismos con competencias en materia de salud y seguridad en el trabajo. Estas líneas de actuación deben perseguir el mismo objetivo, pero a través de estrategias diferentes; por un lado, es necesario impulsar el conocimiento de los riesgos asociados a las máquinas y equipos de trabajo en las empresas, en el ámbito sindical y empresarial; por otro, se hace urgente e imprescindible el cumplimiento de la legislación vigente sobre las máquinas y equipos de trabajo, que es constantemente obviada por los empresarios.

La intervención de las administraciones competentes, especialmente el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Inspección de Trabajo, debe plantearse de forma mucho más activa y específica, teniendo como objetivo el control de los riesgos relacionados con todas las máquinas y equipos de trabajo, con especial atención a las que tengan niveles de riesgo mayores o generen daños graves a la salud.

Los riesgos que se derivan del trabajo con máquinas y equipos de trabajo son, como hemos visto, muchos y muy variados. De ahí que su prevención, para evitar los daños a la seguridad y a la salud del trabajador expuesto, debe incluir medidas preventivas y/o correctoras diversas. Y esto supone:

- o Establecer un plan de prevención para determinar cómo se va a proceder en la selección y adquisición apropiada de máquinas y equipos.
- o Diseñar un programa de actuación permanente que incluya el mantenimiento periódico y preventivo de máquinas y equipos, con el objetivo de asegurar que aquéllos cumplen en todo momento con los requisitos legales.
- o Garantizar los derechos de consulta y participación de los trabajadores reconocidos en el artículo 18,2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el artículo 6 del Real Decreto 1215/97, sobre condiciones de seguridad y salud en máquinas y equipos de trabajo.

- o Establecer un plan de formación e información para los trabajadores que incluya los siguientes aspectos:
- Los riesgos generales y específicos del puesto de trabajo con máquinas o equipos de trabajo.
 - Medidas de prevención y protección adoptadas para combatir dichos riesgos.
 - Las condiciones y formas correctas de utilización de los equipos de trabajo teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización excepcionales que puedan preverse.
 - Las conclusiones que puedan obtenerse de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

Propuestas de intervención específicas

Desde CCOO debemos plantearnos la realización de una línea de información y formación específica sobre máquinas y equipos de trabajo. Los resultados de la intervención directa en las empresas que se han presentado en este estudio demuestran que a fin de que nuestros delegados y delegadas de prevención puedan ejercer el papel que les corresponde y se espera de ellos, es imprescindible que tengan la información y la formación necesarias, aspecto que, por otro lado, las empresas descuidan demasiado. Asimismo, desde los departamentos de salud laboral de nuestro sindicato les debemos aportar todos los instrumentos que necesiten en su trabajo diario.

Es necesario que, tanto desde el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo como desde la Inspección de Trabajo, se exija y controle el cumplimiento de la legislación existente en todos sus puntos: realización de evaluaciones de máquinas, puesta en conformidad, marcado CE, condiciones de trabajo que permitan reducir la siniestralidad, planes de medidas técnicas y organizativas, protección de trabajadores especialmente sensibles, vigilancia de la salud, información y formación de los trabajadores, etc.

En el trabajo diario en las empresas hemos podido comprobar que el nivel de conocimiento de la realidad de la empresa es muy importante. En este nivel de conocimiento el papel de los técnicos se hace imprescindible; es necesario que los técnicos de prevención asuman el protagonismo que les corresponde en la gestión de la prevención en general y en la identificación y evaluación de máquinas y equipos de trabajo en particular. En este mayor compromiso todos los técnicos encontrarán aliados en los trabajadores y sus representantes, formando un frente común que impulse la prevención y la mejora de las condiciones laborales.

Otra de las prioridades a destacar debe ser la realización de evaluaciones específicas del parque de máquinas y equipos de trabajo, para ver si se ajustan a la legislación. Si esta información es inadecuada, insuficiente, parcial o no está actualizada es evidente que difícilmente podremos controlar los riesgos asociados a las máquinas y equipos de trabajo en las empresas.

Otra de las líneas de actuación preferente corresponde a las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social; son estas entidades colaboradoras de la Seguridad Social quienes deben hacer visibles los daños a la salud que se producen como resultado del trabajo con máquinas y equipos de trabajo, tanto en la gravedad de los accidentes de trabajo como en lo relativo al diagnóstico y la declaración de las enfermedades profesionales relacionadas con su uso.

Desde la Administración Sanitaria se deben establecer programas de vigilancia de la salud y protocolos específicos que garanticen el seguimiento del estado de la salud de los trabajadores que operan con máquinas, así como desarrollar sistemas de información y vigilancia en salud laboral, de modo que incorporen e integren la información sanitaria y laboral que nos permitan detectar y conocer la verdadera magnitud de los daños a la salud derivados del trabajo con máquinas.

La intervención en las empresas de menos de 50 trabajadores es una necesidad expresada por todas las instituciones públicas y los agentes sociales. El papel de la Administración en su tutela de los colec-

tivos más desprotegidos debe ser protagonista. Debe plantearse una línea definida y específica de actuación que mejore el acceso de este colectivo a los recursos preventivos y participativos necesarios mediante el establecimiento de políticas globales que impliquen a todos los actores sociales.

En este sentido, la implementación de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo así como el desarrollo continuado del III Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid son fundamentales. También es imprescindible, específicamente, la constitución y consecución de la figura de los agentes territoriales y sectoriales en materia de prevención de riesgos laborales.

Desde todos los ámbitos se debe evitar, o al menos controlar, la transferencia del riesgo y la subcontratación a otras empresas más pequeñas de las tareas y trabajos que implican mayor nivel de riesgo, como son la exposición a ruido elevado o a radiaciones ionizantes, que algunas máquinas originan; así como evitar el traslado de maquinaria vieja y obsoleta a otras empresas.

Propuestas de intervención sindical en los centros de trabajo

La legislación sobre máquinas y equipos de trabajo es amplia y, en ocasiones, compleja. No es necesario que los delegados de prevención conozcan exhaustivamente todo el entramado normativo. Lo verdaderamente importante es asegurarse de que la empresa cumple con las obligaciones que de dicha legislación se deriva y que la protección del trabajador esté garantizada. Para ello, como delegado de prevención, ¿qué debes saber y qué debes hacer?

- Fíjate si la máquina o el equipo de trabajo tiene el marcado “CE”. Recuerda que si no lo lleva puede ser porque se compró antes del 95. En este caso, deberá tener una evaluación específica (declaración de conformidad) o contar con la presencia de un recurso preventivo mientras la máquina o equipo esté funcionando.
- Si lleva el marcado “CE” será porque la máquina se adquirió después del 95. En tal caso deberá cumplir con las obligaciones

de seguridad incluidas en el Real Decreto 1215/1997. Solicita a la empresa la documentación e información del fabricante sobre la máquina para verificar que se cumple con ese Real Decreto y al servicio de prevención la evaluación de riesgos. En el caso de que no se haya realizado o no te parezca adecuada, exige que se haga una nueva y participa en el momento de su realización.

- Si la máquina o equipo ha sufrido modificaciones o alteraciones por el empresario, solicita la declaración de conformidad o evaluación que ha de realizarse.
- Comprueba que la máquina dispone de manual de instrucciones redactado en castellano.
- Asegúrate de que los trabajadores que están operando con una máquina han recibido una formación específica y adecuada para realizar su tarea de forma segura.
- Verifica que se realiza un mantenimiento preventivo y periódico de las máquinas y equipos. Y que también esa tarea está evaluada. Este mantenimiento preventivo viene definido en el manual de instrucciones.
- Comprueba que los dispositivos de seguridad están señalizados y que la parada de emergencia es de fácil acceso.
- Asegúrate de que la protección alcanza no sólo al operador, sino a cualquier persona situada en las inmediaciones.
- Comprueba que la puesta en marcha de la máquina o equipo se efectúa solamente mediante una acción voluntaria, incluso tras una parada de la misma.
- Exige que los trabajadores dispongan de los equipos de protección individual adecuados, en el caso de que sean necesarios para trabajar con la máquina o el equipo de que se trate.
- Ten en cuenta que la máquina o equipo puede provocar otros riesgos que se derivan de su uso. Por ejemplo, puede provocar

ruido, existir la posibilidad de inhalación o contacto con sustancias químicas, posibilidad de rotura o proyecciones de materia prima, etc. Asegúrate de que también el trabajador está protegido de todos ellos.

Por tanto, el control sindical, para verificar que las máquinas y equipos cumplen con las normas y, sobre todo, que los riesgos quedan reducidos al mínimo y/o están controlados, debería ir encaminado a asegurarse de que las máquinas y equipos cumplen con determinados requisitos referidos a la documentación exigible, a las condiciones de las máquinas y equipos y al trabajador.

Algunas propuestas para garantizar tus derechos como delegado de prevención en la empresa

- Habla con tus compañeros, en tanto que son ellos los que usan las máquinas y equipos de trabajo, son conocedores de los riesgos y de posibles medidas preventivas. El conocimiento que tienen, derivado de su experiencia, tiene igual o más valor que el conocimiento técnico de alguien que viene puntualmente a realizar una evaluación.
- Haz un inventario de cuáles son las máquinas y equipos de trabajo que se utilizan en tu empresa y de los usos que se le dan a cada una.
- Ejerce tus derechos de información como delegado de prevención y solicita la información sobre:
 - Evaluación de riesgos de cada uno de los equipos de trabajo.
 - Manual de uso de los equipos que facilita el fabricante.
 - Planificación de la prevención.
 - Programa de mantenimiento de los equipos.
 - El certificado de puesta en conformidad del Servicio de Prevención.

- Aunque la máquina sea antigua, adaptada, etc. solicita siempre la evaluación que nos indique que cumple con la normativa.
- Cerciórate de que la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo incluyen la evaluación de los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo tal y como establece la normativa. Es decir, en todos y cada uno de los usos previstos: puesta en marcha, mantenimiento, limpieza...
- En caso de que haya intervención de trabajadores de otras empresas, asegúrate de que se cumplen las obligaciones derivadas de la coordinación empresarial.
- A partir de los riesgos identificados, siempre exige un plan de acción que recoja qué medidas se deben aplicar, cómo, cuándo, con qué presupuesto, quién es el responsable, cómo se va a evaluar su eficacia; es decir, la planificación de la actividad preventiva que exige la ley.

Anexos

18. CUESTIONARIO DE RECOGIDA DE DATOS

FICHA DE VISITAS A EMPRESAS: CUESTIONARIO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Empresa							
Dirección							
Actividad (CNAE)							
Persona contacto							
Teléfono / Fax							
e-mail							
Antigüedad como DP							
Formación Sindical en Salud Laboral		1	SÍ			<input type="checkbox"/>	
		2	NO			<input type="checkbox"/>	
Federación				Comarca			
1	Actividades Diversas					<input type="checkbox"/>	
2	Agroalimentaria			1	Madrid	<input type="checkbox"/>	
3	Fecoth			2	Henares	<input type="checkbox"/>	
4	Servicios a la Ciudadanía			3	Sierra de Guadarrama	<input type="checkbox"/>	
5	Fecoma			4	Norte	<input type="checkbox"/>	
6	Enseñanza			5	Oeste	<input type="checkbox"/>	
7	Fiteqa			6	Sur	<input type="checkbox"/>	
8	Industria			7	Las Vegas	<input type="checkbox"/>	
9	Sanidad						
10	Comfia						
Trabajadores de la empresa							
1	6-49					<input type="checkbox"/>	
2	50-499					<input type="checkbox"/>	
3	Más de 500					<input type="checkbox"/>	
Comité de Seguridad y Salud							
1	Sí, mayoría de CC00					<input type="checkbox"/>	
2	Sí, minoría de CC00					<input type="checkbox"/>	
3	Sí, igualitario					<input type="checkbox"/>	

4	No hay	<input type="checkbox"/>
Servicio de Prevención		
1	SP Propio	<input type="checkbox"/>
2	SP Ajeno	<input type="checkbox"/>
3	SP Mancomunado	<input type="checkbox"/>
4	Trabajador designado	<input type="checkbox"/>
5	No tiene	<input type="checkbox"/>

MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA

21. La mayor parte del parque de maquinaria y equipos de trabajo de la empresa ¿qué antigüedad tienen?	Anterior a 1995		Posterior a 1995	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
22. Las máquinas y equipos de trabajo de la empresa son mayoritariamente:	Primera adquisición		Segunda Mano	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
23. Las máquinas y equipos de trabajo de la empresa ¿tienen marcado CE?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
(Pasarse a nº5)				
24. Las máquinas y equipos de trabajo de la empresa que carecen de marcado CE, ¿tienen la declaración de conformidad?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
25. ¿La empresa dispone de los manuales de instrucciones de máquinas y equipos de trabajo?	Todos	Casi todos	Alguno	Ninguno
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
(Pasarse a nº9)				
26. Como delegado de prevención ¿te han facilitado los manuales de instrucciones de las máquinas y equipos de trabajo?	Todos	Casi todos	Alguno	Ninguno
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
(Pasarse a nº8)				
27. ¿Existen máquinas o equipos que no tengan redactado el manual de instrucciones en castellano?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
28. Los manuales de instrucciones de las máquinas y equipos de trabajo ¿están a disposición de los trabajadores?	Todos	Casi todos	Alguno	Ninguno
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
29. ¿Existen máquinas o equipos de trabajo que hayan sufrido modificaciones o alteraciones por parte del empresario?	Sí		NO	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
(Pasarse a nº11)				
30. ¿Se ha realizado una nueva declaración de conformidad/evaluación tras la variación de dichas máquinas o equipos de trabajo?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Todas Casi todas Alguna Ninguna				

31. ¿Se realiza un mantenimiento preventivo de máquinas y equipos de trabajo en la empresa?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/> (Pasar nº13)
32. Dicho mantenimiento preventivo ¿lo realiza una empresa externa a la empresa?	Sí		NO	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
33. Los trabajos de mantenimiento de máquinas y equipos de trabajo ¿están evaluados?	Todas	Casi todas	Alguna	Ninguna
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
34. ¿Existe un protocolo de gestión de compras y repuestos para máquinas y equipos de trabajo?	Sí		NO	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
35. Los trabajadores ¿han recibido una información adecuada y suficiente de cómo trabajar de forma segura con las máquinas y los equipos de trabajo?	Todos	Casi todos	Alguno	Ninguno
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
36. ¿Ha habido en la empresa accidentes relacionados con el uso de máquinas y/o equipos de trabajo?	Sí		NO	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
37. ¿Ha habido alguna paralización por riesgo grave e inminente de máquinas y/o equipos de trabajo?	Sí		NO	
	1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	
38. En caso afirmativo, ¿por qué motivo?	Peligro	Accidente	Inspección	Otros
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

CUESTIONARIO MÁQUINA O EQUIPO DE TRABAJO

Identificación de la máquina o equipo de trabajo	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
1. ¿Se ha realizado la evaluación de riesgos correspondiente a la utilización concreta de la máquina o equipo de trabajo en la empresa?		1	2	3	4	5
	SÍ	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				

2. La máquina o equipo de trabajo ¿tiene marcado CE?	SÍ (Pasar a la nº5)	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
3. Si no tiene marcado CE ¿dispone la máquina o equipo de trabajo del correspondiente certificado de puesta en conformidad del Servicio de Prevención?	SÍ (Pasar a la nº5)	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
4. En caso negativo ¿cuenta la máquina o equipo de trabajo con la presencia de un recurso preventivo para su funcionamiento?	SÍ	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
5. ¿Existe el manual de instrucciones en castellano de la máquina o equipo de trabajo?	SÍ	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
6. La máquina o equipo de trabajo ¿ha provocado alguna de estas situaciones?:	Accidente	1 <input type="checkbox"/>				
	Incidente (Pasar a la nº8)	2 <input type="checkbox"/>				
	Nada (Pasar a la nº11)	3 <input type="checkbox"/>				
7. En caso de accidente ¿cuál fue la calificación del mismo?		1	2	3	4	5
	Leve	1 <input type="checkbox"/>				
	Grave	2 <input type="checkbox"/>				
	Mortal	3 <input type="checkbox"/>				
8. ¿Qué circunstancias produjeron dicho accidente/incidentes en relación con el uso de la máquina o equipo de trabajo?	Contacto con corriente eléctrica	1 <input type="checkbox"/>				
	Contacto con sustancias peligrosas	2 <input type="checkbox"/>				
	Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto	3 <input type="checkbox"/>				
	Golpe contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento)	4 <input type="checkbox"/>				
	Colisión, choque o golpe contra un objeto en movimiento	5 <input type="checkbox"/>				
	Contacto con agente material cortante, punzante, duro o rugoso	6 <input type="checkbox"/>				
	Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	7 <input type="checkbox"/>				
	Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión	8 <input type="checkbox"/>				

	Infartos y otras patologías no traumáticas	9 <input type="checkbox"/>				
	Incendio y/o explosión	10 <input type="checkbox"/>				
	Caída en altura	11 <input type="checkbox"/>				
9.	¿Se ha realizado alguna modificación en la máquina o equipo de trabajo con posterioridad al accidente/incidente para ajustarla a la legislación vigente?					
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
10.	¿Se ha diseñado algún procedimiento de trabajo con posterioridad al accidente/incidente?					
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
11.	La utilización de esta máquina o equipo de trabajo ¿ha provocado alguna enfermedad profesional?					
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí, pero no declarada	2 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasar a la n°13)	3 <input type="checkbox"/>				

12.	¿Por qué tipo de agente está causada dicha enfermedad profesional?	1	2	3	4	5
	Por exposición a agentes químicos utilizados en la máquina o equipo	1 <input type="checkbox"/>				
	Por agentes físicos: ruido	2 <input type="checkbox"/>				
	Por agentes físicos: vibraciones	3 <input type="checkbox"/>				
	Por posturas forzadas y movimientos repetitivos	4 <input type="checkbox"/>				
13.	¿Se ha realizado alguna paralización por riesgo grave o inminente de la máquina o equipo de trabajo?					
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
14.	La máquina o equipo de trabajo, ¿ha sufrido modificaciones en el diseño, construcción o montaje respecto de las recomendaciones del fabricante?					
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				

15. La puesta en marcha de la máquina o equipo de trabajo ¿se efectúa solamente mediante una acción voluntaria?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
16. ¿Se realiza también solamente mediante una acción voluntaria la puesta en marcha de la máquina o equipo de trabajo tras una parada o modificación importante de las condiciones de funcionamiento?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
17. ¿Existen deficiencias o ausencias de elementos o dispositivos de protección? (Parada de emergencia, ausencia de resguardos o dispositivos de protección, dispositivos de enclavamiento puenteados o anulados, etc.)	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasarse a la n°19)	2 <input type="checkbox"/>				
18. Señalar las deficiencias o ausencias de dichos elementos:	Parada de emergencia	1 <input type="checkbox"/>				
	Resguardos	2 <input type="checkbox"/>				
	Dispositivos de protección	3 <input type="checkbox"/>				
	Puenteo o anulación de resguardos o dispositivos	4 <input type="checkbox"/>				
	Otros	5 <input type="checkbox"/>				

19. ¿Existen deficiencias o ausencias en la señalización e información que debe incorporar la máquina o equipo de trabajo? (Advertencias escritas, señales luminosas o acústicas, etc.)	Sí	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
20. ¿Existen riesgos derivados de los materiales, sustancias, etc., utilizados como materia prima y/o productos, en la máquina o equipo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasarse a n°23)	2 <input type="checkbox"/>				
21. Señala las causas que producen los riesgos derivados de los materiales usados en la máquina o equipo de trabajo:	Possibilidad de inhalación, contacto con sustancias químicas peligrosas.	1 <input type="checkbox"/>				
	Uso de materiales pesados.	2 <input type="checkbox"/>				

	Uso de materiales con aristas cortantes, etc.	3 <input type="checkbox"/>				
	Posibilidad de rotura o proyecciones de materia prima.	4 <input type="checkbox"/>				
	Incendio y/o explosión	5 <input type="checkbox"/>				
	Otros	6 <input type="checkbox"/>				
22. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar los riesgos derivados de los materiales utilizados como materia prima?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
23. ¿Existen riesgos mecánicos (atrapamiento, aplastamiento, corte, punzonamiento, etc.) derivados del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasará a nº25)	2 <input type="checkbox"/>				
24. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar los riesgos mecánicos derivados del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
25. ¿Existe riesgo eléctrico derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasará a nº27)	2 <input type="checkbox"/>				

26. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo eléctrico derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?		1	2	3	4	5
	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
27. Si hay que acceder a zonas de la máquina o equipo de trabajo, ¿existe riesgo de caída en altura?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasará a nº29)	2 <input type="checkbox"/>				

28. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo de caída en altura derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
29. ¿Existe riesgo de quemaduras por contacto térmico por el uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasar a n°31)	2 <input type="checkbox"/>				
30. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo por contacto térmico derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
31. ¿Existe riesgo por exposición a ruido derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasar a n°33)	2 <input type="checkbox"/>				
32. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo por exposición a ruido derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
33. ¿Existe riesgo por exposición a vibraciones derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasar a n°35)	2 <input type="checkbox"/>				

34. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo por exposición a vibraciones derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?		1	2	3	4	5
	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
35. ¿Existe riesgo por exposición a radiaciones derivado de la utilización de						
	Sí	1 <input type="checkbox"/>				

la máquina o equipo de trabajo?	NO (Pasará a nº37)	2 <input type="checkbox"/>				
36. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo por exposición a radiaciones derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
37. ¿Existe riesgo de Inhalación de contaminantes derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasará a nº39)	2 <input type="checkbox"/>				
38. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo de Inhalación de contaminantes derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
39. ¿La máquina se encuentra en zona clasificada con riesgo de atmósfera explosiva o existe dicho riesgo derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO (Pasará a nº42)	2 <input type="checkbox"/>				
40. ¿Se ha realizado la evaluación ATEX correspondiente?	Sí	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
41. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo derivado de la atmósfera explosiva?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				
42. ¿Existe riesgo postural o ergonómico derivado del uso de la máquina o equipo de trabajo?	Sí	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
	NO (Pasará a nº44)	2 <input type="checkbox"/>				
43. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo postural derivado de la utilización de la máquina o equipo de	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				

trabajo?						
44. ¿Existe riesgo para la reproducción, embarazo o lactancia natural asociado al uso de la máquina o equipo de trabajo?	SÍ	1 <input type="checkbox"/>				
	NO	2 <input type="checkbox"/>				
45. ¿Se han propuesto medidas preventivas para eliminar el riesgo para la reproducción, embarazo o lactancia derivado de la utilización de la máquina o equipo de trabajo?	Sí, y se han llevado a cabo.	1 <input type="checkbox"/>				
	Sí pero no se han llevado a cabo	2 <input type="checkbox"/>				
	No se han propuesto medidas	3 <input type="checkbox"/>				

Actividades realizadas		
1	Observación directa de máquinas y/o equipos e instalaciones	<input type="checkbox"/>
2	Revisión de documentación (evaluaciones, manual de instrucciones, puestas en conformidad...)	<input type="checkbox"/>
3	Solicitud realización Evaluación específica/puesta en conformidad	<input type="checkbox"/>
4	Petición de documentación relativa a las máquinas o equipos de trabajo	<input type="checkbox"/>
5	Reunión con el CSS o la empresa	<input type="checkbox"/>
6	Denuncia a la Inspección de Trabajo	<input type="checkbox"/>
7	Propuesta de paralización de alguna máquina o equipo de trabajo	<input type="checkbox"/>
Resultado final		
1	Sigue igual	<input type="checkbox"/>
2	En proceso de mejora (puesta en conformidad, evaluación específica...)	<input type="checkbox"/>
3	Mejora de las condiciones de señalización	<input type="checkbox"/>
4	Mejora de las condiciones de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
5	Mejora de las condiciones de ruido y vibraciones del equipo	<input type="checkbox"/>
6	Formación e información	<input type="checkbox"/>

19. CLASIFICACIÓN TEMÁTICA DE NORMATIVA AL RESPECTO DE LA SEGURIDAD DE MÁQUINAS.

CONCEPTOS BÁSICOS Y PRINCIPIOS GENERALES

UNE-EN ISO 12100-1:2004

Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología

UNE-EN ISO 12100-1:2004/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Modificación 1.

UNE-EN ISO 12100-2:2004

Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos.

UNE-EN ISO 12100-2:2004/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos. Modificación 1.

UNE-EN ISO 14121-1:2008

Seguridad de las máquinas. Evaluación del riesgo. Parte 1: Principios.

UNE 81642:1995 IN

"Memorándum sobre la normalización en materia de salud y seguridad destinada a apoyar las directivas ""nuevo enfoque"". Aplicación al ámbito de las máquinas."

UNE-EN 61310-1:2008

Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles.

UNE-EN 61310-2:2008

Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 2: Requisitos para el marcado.

UNE-EN 61310-3:2008

Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 3: Requisitos para la ubicación y el funcionamiento de los órganos de accionamiento.

UNE-EN 1005-1:2002+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 1: Términos y definiciones

UNE-EN 1005-2:2004+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 2: Manejo de máquinas y de sus partes componentes

UNE-EN 1005-3:2002+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 3: Límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas

UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.

UNE-EN 1005-5:2007

Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia.

DISEÑO ERGONÓMICO

UNE-EN 13861:2003

Seguridad de las máquinas. Guía para la aplicación de las normas sobre ergonomía al diseño de máquinas.

UNE-EN 614-1:2006+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.

UNE-EN 614-2:2001+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo.

UNE-EN 547-1:1997+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas.

UNE-EN 547-2:1997+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso.

UNE-EN 547-3:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 3: Datos antropométricos.

UNE-EN ISO 14738:2010

Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.

UNE-EN ISO 15535:2007

Requisitos generales para el establecimiento de bases de datos antropométricos.

UNE-EN 894-1:1997+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos.

UNE-EN 894-2:1997+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.

UNE-EN 894-3:2001+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.

EN 894-4:2010

Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de los dispositivos de señalización y los órganos de servicio. Parte 4: localización y disposición de los dispositivos de control y órganos de servicio. (Ratificada por AENOR en julio de 2010).

**VIBRACIONES, RUIDO, ILUMINACIÓN, AMBIENTE
TÉRMICO, INCENDIOS****UNE-EN 12786:2000**

Seguridad de las máquinas. Guía para la elaboración de los capítulos sobre vibraciones de las normas de seguridad

UNE-EN 1746:1999

Seguridad de las máquinas. Guía para la redacción de los capítulos sobre ruido de las normas de seguridad.

UNE-EN 1837:1999+A1:2010

Seguridad de las máquinas. Iluminación integrada en las máquinas.

UNE-EN ISO 12894:2002

Ergonomía del ambiente térmico. Vigilancia médica de las personas expuestas a ambientes cálidos o fríos extremos.

UNE-EN ISO 14159:2008

Seguridad de las máquinas. Requisitos de higiene para el diseño de las máquinas.

UNE-EN 13478:2002+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Prevención y protección contra incendios.

SEÑALIZACIÓN**UNE-EN 61310-1:2008**

Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles.

UNE-EN 842:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.

UNE-EN 981:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales.

RADIACIONES

UNE-EN 12198-1:2001+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios generales

UNE-EN 12198-2:2003+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 2: Procedimiento de medición de la radiación emitida

UNE-EN 12198-3:2003+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 3: Reducción de radiaciones mediante atenuación o apantallamiento.

UNE-CEN/TR 14715:2005

Seguridad de las máquinas. Radiaciones ionizantes emitidas por las máquinas. Guía para la aplicación de normas técnicas en el diseño de las máquinas con el fin de cumplir los requisitos reglamentarios.

UNE-EN ISO 11553-1:2009

Seguridad de las máquinas. Máquinas de procesamiento láser. Parte 1: Requisitos generales de seguridad.

UNE-EN ISO 11553-2:2009

Seguridad de las máquinas. Máquinas de procesamiento láser. Parte 2: Requisitos de seguridad para dispositivos manuales de procesamiento láser.

SUSTANCIAS PELIGROSAS

UNE-EN 626-1:1995+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria.

UNE-EN 626-2:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación.

ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

UNE-EN 1127-1:2008

Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.

UNE-EN 626-1:1995+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria.

UNE-EN 626-2:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación.

PREVENCIÓN INTRÍNSECA, RESGUARDOS, DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y PROTECCIÓN COMPLEMENTARIA

UNE-EN ISO 11161:2009

Seguridad de las máquinas. Sistemas de fabricación integrados. Requisitos fundamentales.

UNE-EN ISO 11161:2009/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Sistemas de fabricación integrados. Requisitos fundamentales.

UNE-EN ISO 13849-1:2008

Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009

Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

UNE-CR 954-100:2001

Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 100: Guía para la utilización y aplicación de la norma EN 954-1:1996.

UNE-EN ISO 13849-2:2008

Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 2: Validación.

UNE-EN 574:1997+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.

UNE-EN ISO 13850:2008

Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño

UNE-EN 953:1998+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

UNE-EN 1088:1996+A2:2008

Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección.

UNE-EN 999:1999+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.

UNE-EN 1760-1:1998+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 1: Principios generales para el diseño y ensayo de alfombras y suelos sensibles a la presión

UNE-EN 1760-2:2001+A1:2009

Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 2: Principios generales para el diseño y ensayo de bordes y barras sensibles a la presión.

UNE-EN 1760-3:2005+A1:2010

Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 3: Principios generales para el diseño y ensayo de parachoques, placas, cables y dispositivos similares sensibles a la presión.

UNE-EN 61496-1:2004/A1:2008

Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 61496-1:2004 CORR:2010

Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-CLC/TS 61496-2:2007 EX

Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 2: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos opto-electrónicos activos.

UNE-CLC/TS 61496-3:2006 EX

Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 3: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos opto-electrónicos activos sensibles a las reflexiones difusas

UNE-EN 1037:1996+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.

UNE-EN 982:1996+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Hidráulica.

UNE-EN 983:1996+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Neumática.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD

UNE-EN 349:1994+A1:2008

Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.

UNE-EN ISO 13857:2008

Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.

MEDIOS DE ACCESO

UNE-EN ISO 14122-1:2002

Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos entre dos niveles.

UNE-EN ISO 14122-1:2002/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos entre dos niveles. Modificación 1.

UNE-EN ISO 14122-2:2002/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas. Modificación 1.

UNE-EN ISO 14122-3:2002/A1:2010

Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 3: Escaleras, escalas de peldaños y guardacuerpos. Modificación 1.

UNE-EN ISO 14122-4:2005

Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 4: Escaleras fijas

ASPECTOS ELECTROTÉCNICOS

EN 62061:2005

Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relativos a la seguridad.

UNE-EN 60204-1:2007 CORR:2010

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60204-1:2007/A1:2009

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60204-31:1999

Seguridad de las máquinas. Equipamiento eléctrico de las máquinas. Parte 31: Requisitos particulares de seguridad y CEM para máquinas de coser, unidades y sistemas de costura.

UNE-EN 60204-11:2002

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 11: Requisitos para equipos de AT para tensiones superiores a 1 000 V c.a. o 1 500 V c.c. y que no sobrepasan 36 kV.

UNE-EN 60204-11:2002 CORR:2010

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
Parte 11: Requisitos para equipos de AT para tensiones superiores a
1 000 V c.a. o 1 500 V c.c. y que no sobrepasan 36 kV.

UNE-EN 60204-32:2009

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
Parte 32: Requisitos para aparatos de elevación



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES