



ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS DEL SECTOR DE LA MADERA EN LA REGIÓN DE MURCIA

Servicio de Seguridad y Formación

Area de Seguridad

MN 30

Juan Bernal Sandoval

Lorena Gómez Fenoll

María Rosa Rupérez Moreno

Septiembre 2009

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. DEFINICIÓN DE MÁQUINA	5
3.2. POBLACIÓN DE REFERENCIA	5
3.3. MUESTRA ESTUDIADA	5
3.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
3.5. TRABAJO DE CAMPO	5
3.6. CUESTIONARIO	6
4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	7
4.1. DATOS MUESTRALES	7
4.1.1. <i>Número de empresas visitadas.</i>	7
4.1.2. <i>Plantilla de las empresas visitadas.</i>	7
4.2. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LAS EMPRESAS	7
4.2.1. <i>Sistema de organización preventiva.</i>	7
4.2.2. <i>Evaluación de riesgos del centro de trabajo.</i>	8
4.2.3. <i>Accidentes ocurridos en máquinas.</i>	8
4.3. DATOS SOBRE LOS OPERADORES DE LAS MAQUINAS.	10
4.3.1. <i>Número de operadores de la maquina.</i>	10
4.3.2. <i>Formación e información del operador.</i>	10
4.4. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LAS MAQUINAS.	11
4.4.1. <i>Tipos de máquinas</i>	11
4.4.2. <i>Placa identificativa.</i>	12
4.4.3. <i>Fecha de fabricación.</i>	13
4.4.4. <i>Clasificación por antigüedad de las máquinas.</i>	13
4.4.5. <i>Máquinas nuevas o usadas.</i>	14
4.4.6. <i>Aplicación de la directiva de máquinas.</i>	14
4.4.7. <i>Manual de instrucciones.</i>	15
4.4.8. <i>Mantenimiento.</i>	16
4.4.9. <i>Inclusión de la máquina dentro de la documentación preventiva.</i>	17
4.5. ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO.	17
4.6. PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA	18
4.6.1. <i>Para la puesta en marcha de la máquina ¿es imprescindible actuar sobre el interruptor de puesta en marcha?</i>	19
4.6.2. <i>El restablecimiento tras una interrupción en la alimentación de energía ¿provoca la puesta en marcha de la máquina?</i>	19
4.7. SISTEMA DE PARADA DE LA MÁQUINA	20
4.7.1. <i>Existencia de un órgano de accionamiento que permita la parada total.</i>	20
4.7.2. <i>Existencia en cada puesto de trabajo de un órgano de parada.</i>	20
4.7.3. <i>La orden de parada ¿tiene prioridad sobre la de puesta en marcha?</i>	21
4.8. PARADA DE EMERGENCIA	21
4.8.1. <i>¿la máquina dispone de parada de emergencia?, en caso afirmativo, ¿dicho órgano detiene la máquina?</i>	21

4.8.2.	<i>¿queda bloqueado el órgano de parada de emergencia tras su accionamiento?..</i>	22
4.8.3.	<i>¿bloqueado el órgano de parada de emergencia es posible la puesta en marcha de la máquina?.....</i>	22
4.8.4.	<i>¿El desbloqueo del órgano de parada de emergencia, pone en marcha la máquina?.....</i>	23
4.8.5.	<i>Señalización de la parada de emergencia.....</i>	23
4.9.	PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS AL AMBIENTE	24
4.9.1.	<i>La máquina ¿proyecta partículas y dispone de dispositivo de protección?.....</i>	24
4.9.2.	<i>¿son adecuados los dispositivos de protección?.....</i>	24
4.9.3.	<i>¿se facilita epi al trabajador?.....</i>	25
4.9.4.	<i>¿se utiliza el epi?.....</i>	25
4.9.5.	<i>¿es adecuado el epi?.....</i>	26
4.10.	DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN DE POLVO	26
4.10.1.	<i>La máquina ¿entraña riesgos de emisión de polvo?.....</i>	26
4.10.2.	<i>Existencia de dispositivos de captación o aspiración.....</i>	26
4.10.3.	<i>Realización de mediciones.....</i>	27
4.10.4.	<i>Evidencia del riesgo en la evaluación.....</i>	27
4.11.	PROTECCIÓN CONTRA ELEMENTOS MÓVILES	28
4.11.1.	<i>Punto de operación accesible durante el funcionamiento normal de la máquina. 28</i>	
4.11.2.	<i>Origen del riesgo.....</i>	28
4.11.3.	<i>Necesidad de acercar las manos al punto de operación.....</i>	29
4.11.4.	<i>¿se utilizan guantes de protección?.....</i>	30
4.11.5.	<i>¿existen otros órganos móviles accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina?.....</i>	30
4.11.6.	<i>Origen del riesgo.....</i>	31
4.12.	ILUMINACIÓN DE ZONAS Y PUNTOS DE TRABAJO	31
4.12.1.	<i>La zonas y puntos de trabajo de la máquina, ¿están iluminadas adecuadamente?.....</i>	31
4.13.	TEMPERATURAS ELEVADAS	32
4.14.	SEPARACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA	32
4.14.1.	<i>Energía eléctrica.....</i>	33
4.14.1.1	<i>Existen elementos que permitan separar la máquina de esta fuente de energía. 33</i>	
4.14.1.2	<i>Existe protección diferencial.....</i>	34
4.14.1.3	<i>Hay elementos en tensión accesibles.....</i>	35
4.14.2.	<i>Energía neumática.....</i>	35
4.14.2.1	<i>Dispone de dispositivo que permita separarla de esta fuente de energía.....</i>	35
4.14.3.	<i>Energía hidráulica.....</i>	36
4.15.	RUIDO	36
4.15.1.	<i>Se realizan mediciones.....</i>	37
4.15.2.	<i>Se establece la utilización de protección individual durante el uso de la máquina. 37</i>	
4.15.3.	<i>Se facilita al trabajador.....</i>	38
4.16.	SEÑALIZACIÓN	39
5.	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	40

1. INTRODUCCIÓN

Se podría asegurar, sin posibilidad de error, que todos los sectores industriales existentes en la Región de Murcia tienen incorporado un factor común en su proceso productivo: una “máquina”.

Y sin embargo, desde el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, se ha observado la inexistencia de información sobre el estado real de ese factor común en el marco industrial de la Región.

Según el artículo 3 de la Ley 1/2000, de 27 de junio, de creación del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, éste organismo, es el gestor de la política de Seguridad e Higiene, Condiciones Ambientales y Salud Laboral en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Murcia, en los términos previstos en dicha Ley, y el órgano científico-técnico especializado de la Comunidad Autónoma con competencia en la materia de prevención de riesgos laborales.

Dentro de las funciones que lleva a cabo éste Instituto se encuadra la de elaborar programas de divulgación sobre riesgos laborales y su prevención, estadísticas de siniestralidad laboral, resultados de estudios técnicos y edición de monografías técnicas o legislativas.

Por otro lado, la investigación de los accidentes producidos por las máquinas, ha puesto de manifiesto el grado de incumplimiento de estos equipos de trabajo respecto a lo establecido en el RD 1435/1992 de Seguridad en Máquinas y el RD 1215/1997 sobre Condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Este hecho hace necesario conocer el estado del parque de maquinaria de nuestra región, valorando el grado de cumplimiento de la legislación citada.

Por todo lo anterior y a propuesta del Servicio de Seguridad del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, se ha planteado la necesidad de llevar a cabo un estudio pormenorizado sobre máquinas a nivel regional.

Llegado este punto, y partiendo del hecho de la existencia de máquinas en cualquiera de los sectores industriales, se ha elegido de entre todos ellos a uno de los sectores con mayor índice de incidencia, el Sector de la Madera, cuyo ámbito de actuación está suficientemente extendido.

Para el desarrollo de la encuesta que ha servido de base para la realización del trabajo de campo, se ha partido del compendio de Legislación aplicable a éste tipo de equipos, elaborándose una batería de preguntas relacionadas con los puntos principales referidos a la seguridad. Como complemento, se ha incorporado una serie de cuestiones referentes a la situación preventiva de las empresas visitadas, con el fin de establecer el grado de cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

En cuanto a los objetivos del estudio, selección de la muestra, método de aplicación y desarrollo del mismo, análisis de los resultados, etc..., han sido diseñados y llevados a cabo por técnicos del Servicio de Seguridad y Salud Laboral del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, obteniéndose como resultado final los datos que a continuación se exponen.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS

El estudio realizado, tiene como objetivo primordial el conocimiento del estado de las condiciones de seguridad de las máquinas del sector de la madera de la Región de Murcia. Además a través de dicho estudio, se ha pretendido comprobar el grado de implantación, a nivel general, de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y de forma particular, el desarrollo reglamentario de dicha Ley.

Concretamente, los objetivos del estudio se han fijado en:

Conocer la situación real de las empresas, en lo que se refiere a los principios de carácter preventivo.

Comprobar el grado de cumplimiento de los equipos de trabajo (máquinas) a los Reales Decretos que les son de aplicación y de forma particular al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, así como al Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre Seguridad en Máquinas.

Y por último, dar conocer la información obtenida, para que ésta sirva como medio de adopción de posibles medidas específicas de carácter preventivo.

3. METODOLOGÍA

3.1. DEFINICIÓN DE MÁQUINA

A los efectos del presente estudio, se considerará máquina aquel equipo que se adapte a la definición que ofrece el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas:

“ ... se entenderá como máquina un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil, y en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

También se considerará como máquina un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.”

3.2. POBLACIÓN DE REFERENCIA

La encuesta se ha realizado en empresas cuya actividad principal se halla incluida en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93, B.O.E. de 22 de diciembre de 1992) con los códigos 203, *fabricación de estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería* y 361, *fabricación de muebles*.

3.3. MUESTRA ESTUDIADA

Se han visitado preferentemente empresas en las que sus trabajadores han sufrido accidentes en máquinas siendo el agente material *Máquinas de mecanizado y Máquinas de mecanizado para serrar*.

3.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los centros de trabajo visitados se encuentran en su totalidad dentro del término de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

3.5. TRABAJO DE CAMPO

Durante las visitas realizadas a lo largo de los años 2007-08 , se han mantenido entrevistas preferentemente con los responsables en materia de prevención de riesgos de la empresa y en su defecto, con aquellos que ejercen funciones delegadas en materia de prevención. Acompañados por ellos se han supervisado las máquinas existentes, escogiéndose, de entre todas, cuatro máquinas, dos de las máquinas más antiguas y dos de las más nuevas. A continuación, y de forma independiente, se ha observado pormenorizadamente cada máquina en presencia de algún operador de la misma, completando la encuesta base.

3.6. CUESTIONARIO

De todas las definiciones encontradas sobre máquinas, la más genérica de todas quizás la ofrezca el Real Decreto 1435/1992, definiendo a las mismas como un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil.

De acuerdo con la anterior definición, existen multitud de máquinas, pudiendo ser clasificadas dependiendo de su funcionamiento, uso, proceso, etc... Para todas ellas, consideradas como un conjunto, se pretendía realizar un cuestionario para llevar a cabo el mencionado estudio sobre el estado de la maquinaria.

Como resultado del mismo se obtuvieron diversas preguntas que hacían referencia a los siguientes epígrafes principales:

Identificación de la empresa.

Estado de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

Identificación de la máquina.

Elementos a revisar de la máquina:

- Instrucciones y mantenimiento.
- Operador de la máquina.
- Fuente de energía de la máquina.
- Órganos de accionamiento.
- Puesta en marcha.
- Parada de la máquina.
- Protección contra caída de objetos y partículas.
- Dispositivos de captación.
- Protección contra elementos móviles.
- Iluminación de zonas y puntos de trabajo.
- Temperaturas elevadas.
- Ruido y vibraciones.
- Señalización.

4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

4.1. DATOS MUESTRALES.

4.1.1. NÚMERO DE EMPRESAS VISITADAS.

Se visitaron un total de 57 empresas de la Región, lo que supuso la evaluación de un total de 222 máquinas, o lo que es lo mismo, 3,89 máquinas por empresa.

4.1.2. PLANTILLA DE LAS EMPRESAS VISITADAS.

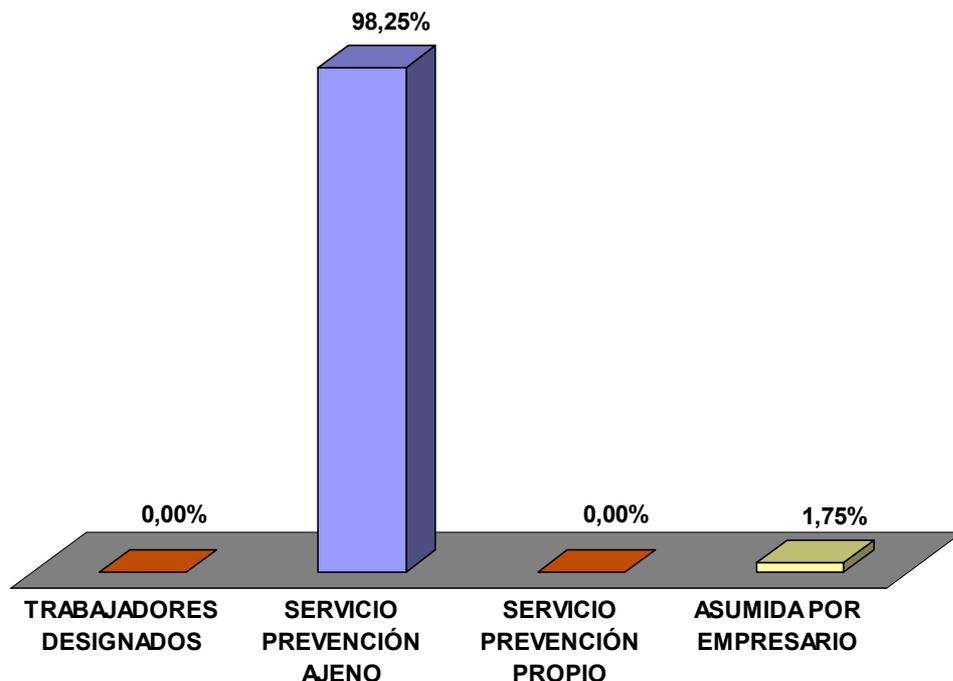
Los centros de trabajo visitados presentan un número de trabajadores en plantilla inferior a 30 trabajadores, dado que el estudio se ha centrado en la pequeña y mediana empresa.

4.2. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LAS EMPRESAS.

4.2.1. SISTEMA DE ORGANIZACIÓN PREVENTIVA.

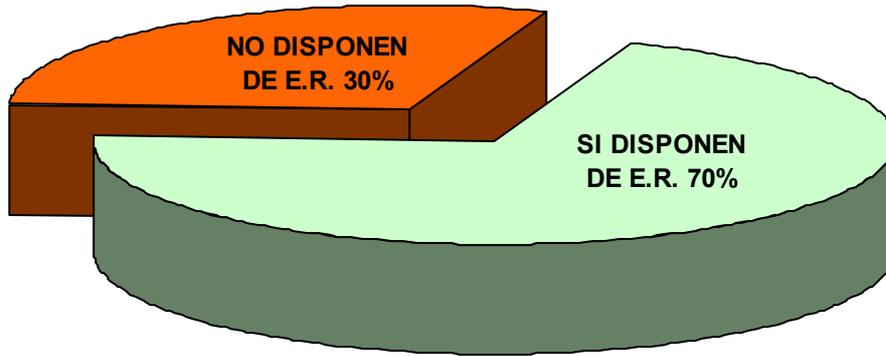
Tal como se indica en el artículo 10 del R.D. 39/1997, de 17 de enero, la organización de los recursos preventivos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas de las empresas se desarrollará adoptando una de las modalidades que se indican en el gráfico siguiente.

Como puede apreciarse en éste gráfico, la modalidad preventiva mayoritariamente adoptada por las empresas visitadas ha consistido en el concierto con un servicio de prevención ajeno.



4.2.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL CENTRO DE TRABAJO.

En lo que se refiere a la evaluación de riesgos de los centros visitados, el estudio efectuado muestra que el 70% de los centros disponen de éste documento en el momento de la visita, mientras que un 30 % de ellos no cuentan con dicha documentación.

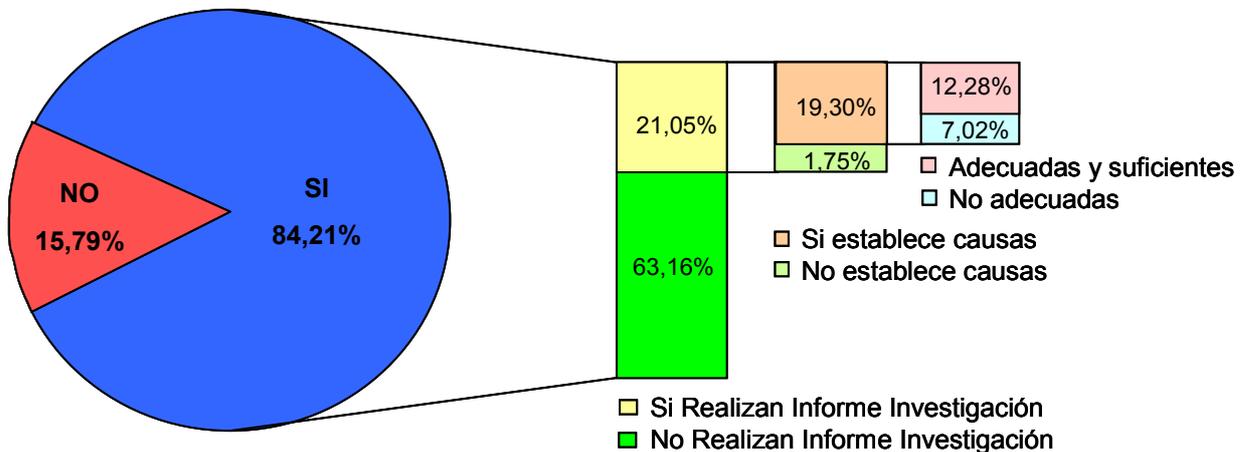


4.2.3. ACCIDENTES OCURRIDOS EN MÁQUINAS.

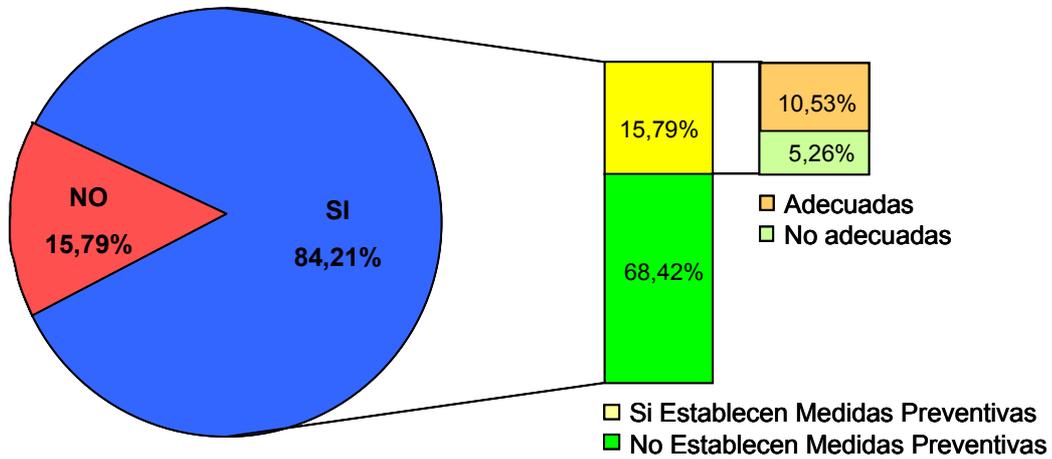
Respecto a los accidentes ocurridos en máquinas, se ha comprobado que un 15,79% de las empresas afirman no haber tenido accidentes en máquinas pese a que en la elección de la muestra se ha tenido en cuenta dicho criterio.

De las empresas que afirman haber sufrido accidentes en máquinas, se observa que únicamente se realiza informe de investigación del accidente en el 21,05% de ellas, estableciéndose las causas en el 19,30% y siendo estas adecuadas y suficientes tan sólo en un 12,28% de las empresas.

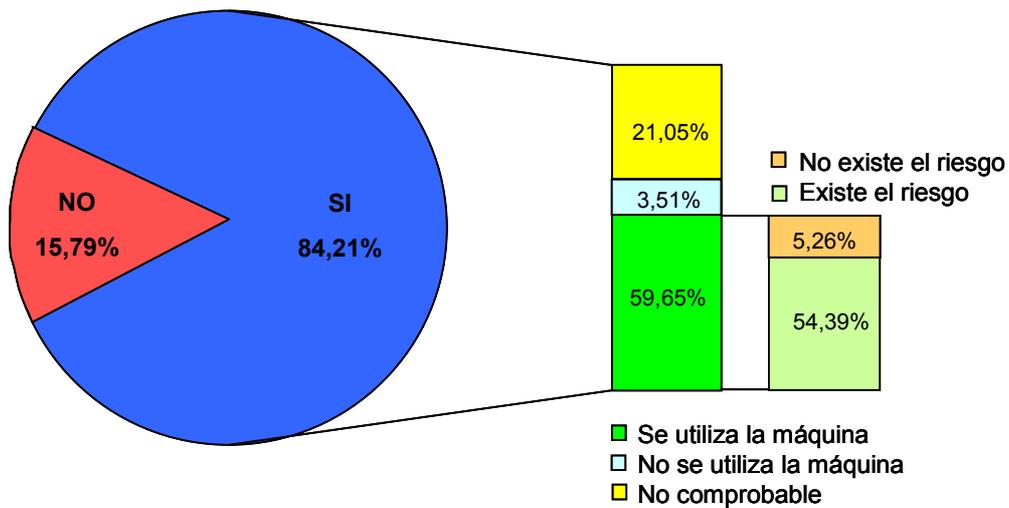
Han tenido accidentes en máquinas



Asimismo, se establecen medidas preventivas tras el accidente en un 15,79% de estas empresas, siendo éstas adecuadas únicamente en un 10,53% de los casos.



Por último, se ha comprobado que en el 59,65% de las empresas se continúa utilizando la máquina que ocasionó el accidente, existiendo el riesgo concreto que lo motivó en la mayoría de ellas.

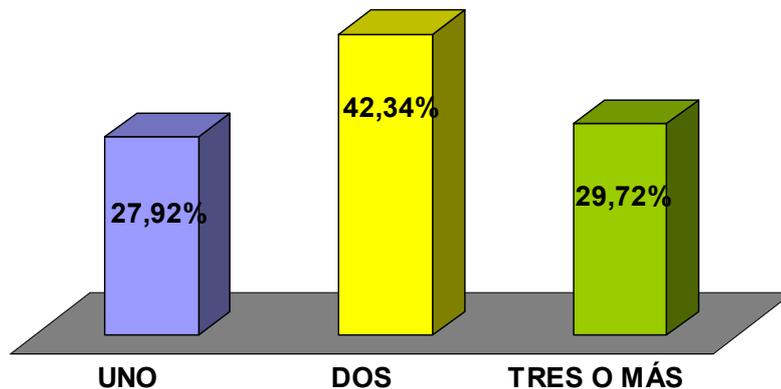


4.3. DATOS SOBRE LOS OPERADORES DE LAS MAQUINAS.

4.3.1. NÚMERO DE OPERADORES DE LA MAQUINA.

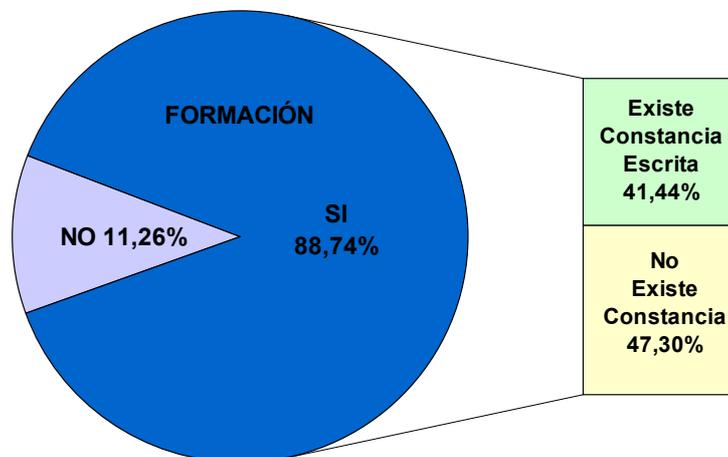
Se ha comprobado que la totalidad de los operadores de las máquinas pertenecen a la propia empresa, no existiendo intervención de empresas de trabajo temporal en éste sector.

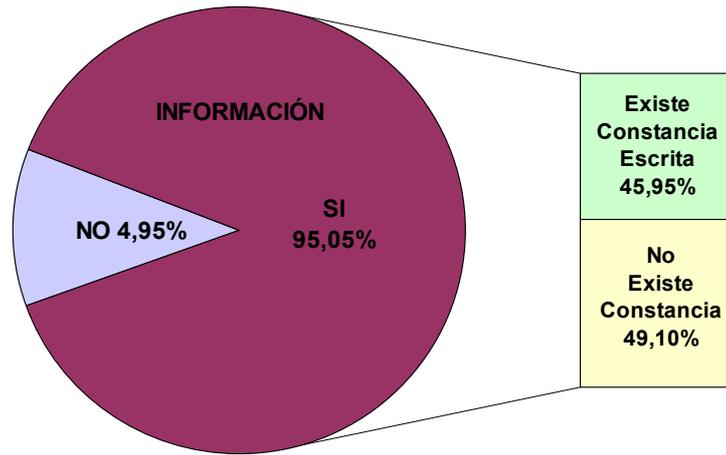
En cuanto al número de trabajadores que utilizan la máquina, la mayoría de ellas son utilizadas por más de un trabajador, siendo en mayor medida utilizadas por dos trabajadores.



4.3.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL OPERADOR.

En consonancia con el artículo 18 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se le preguntó al operador de la máquina si había sido formado e informado sobre los riesgos inherentes a la utilización de la máquina, obteniendo como resultados los siguientes:





En un porcentaje elevado, los operadores de las máquinas afirman haber recibido tanto formación como información. Sin embargo, en aproximadamente la mitad de las ocasiones, no existe constancia escrita de la recepción de dicha formación e información.

4.4. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LAS MAQUINAS.

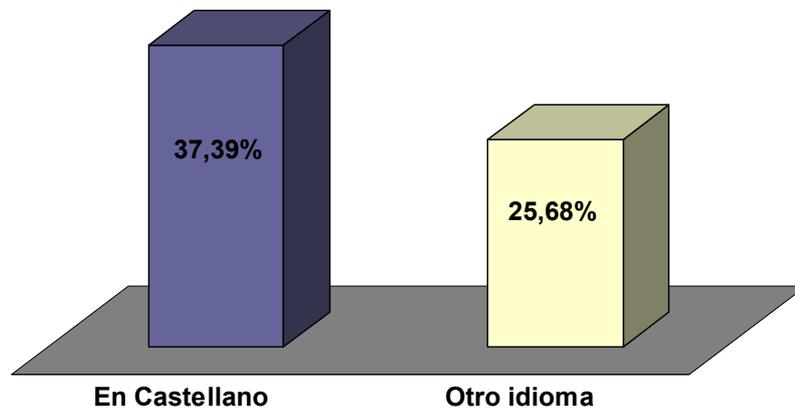
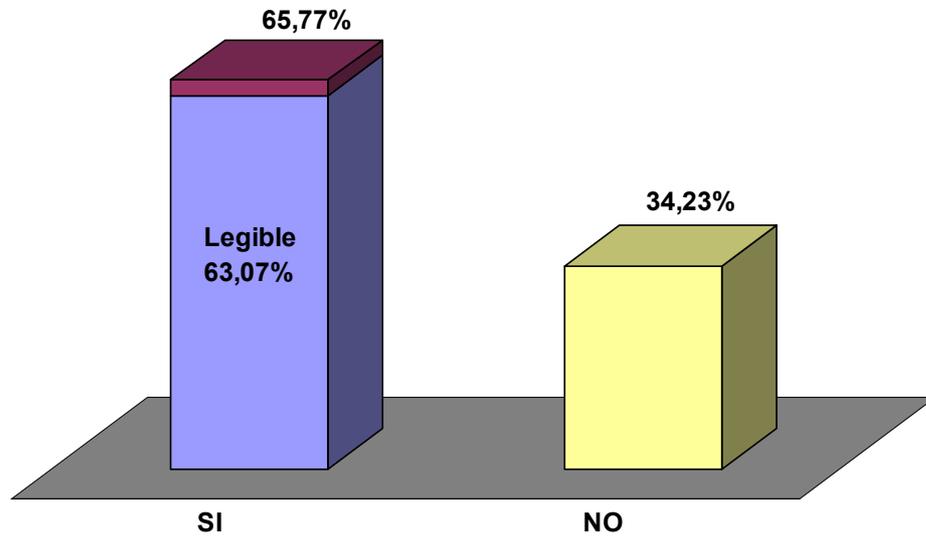
4.4.1. TIPOS DE MÁQUINAS .

De las 222 máquinas observadas durante éste estudio, el tipo de máquina que se ha observado con mayor frecuencia se corresponde con la sierra de cinta, seguido de la escuadradora y la tupí, como se muestra en la tabla.

TIPO DE MÁQUINA	%
SIERRA DE CINTA	13,51
ESCUADRADORA	13,06
TUPÍ	10,36
LIJADORA	9,91
MOLDURERA	6,76
REGRUESADORA	5,86
UNIVERSAL	4,95
CANTEADORA	4,95
CONTROL NUMÉRICO	4,50
PANTÓGRAFO	4,05
CEPILLADORA	4,05
SECCIONADORA	2,70
OTRAS	15,34

4.4.2. PLACA IDENTIFICATIVA.

Sólo el 65,77% de las máquinas observadas disponen de placa de características, siendo de éstas legibles un 63,07%. Sin embargo, únicamente el 37% de las placas legibles, estaban en castellano.

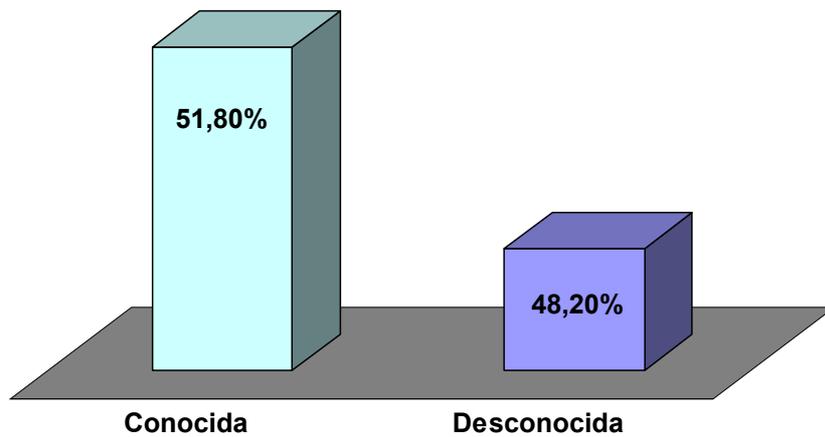


En cuanto al fabricante de la máquina, en el 90,09% de las máquinas se conoce la marca de la misma. En un 67,12% se identifica el modelo y poco más de la mitad de las máquinas, el 56,31%, disponen de número de serie.

4.4.3. FECHA DE FABRICACIÓN.

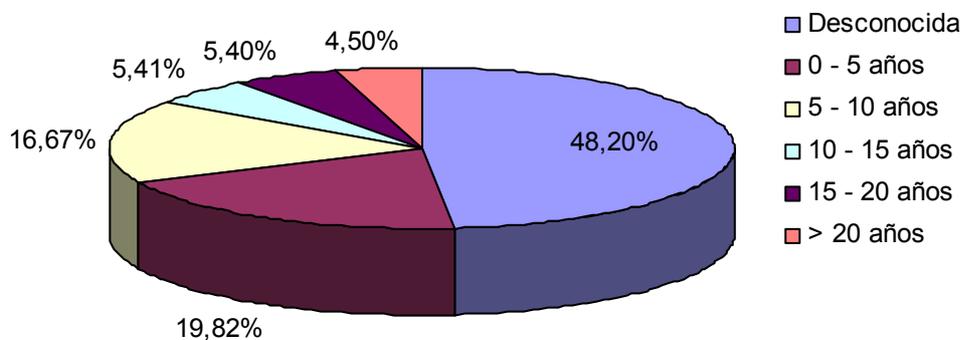
Conocer la fecha de fabricación de la maquinaria es importante por dos aspectos: el primero de ellos, para el conocimiento de la antigüedad del parque de maquinaria en la Región, y el segundo para determinar los criterios técnicos y la legislación que le fue de aplicación en el momento de su fabricación y comercialización.

De la totalidad de máquinas observadas, el 48% no dispone de esta información.



4.4.4. CLASIFICACIÓN POR ANTIGÜEDAD DE LAS MÁQUINAS.

Se puede establecer una clasificación en cuanto a su antigüedad. Distribuyéndose de la siguiente forma:

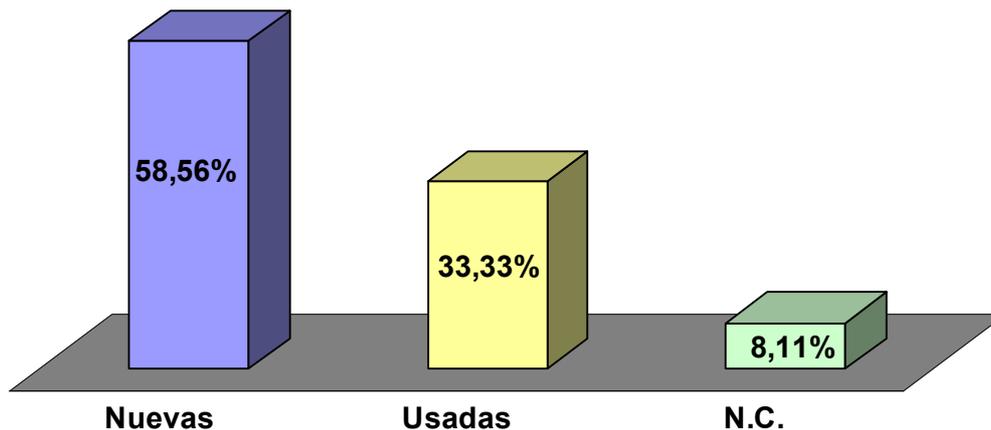


Como se puede observar en el gráfico anterior, del 51,80% de las máquinas de las que se conoce la fecha de fabricación, el 19,82% tiene una antigüedad comprendida entre 0 y 5 años, seguido de un 16,67% que está comprendido entre 5 y 10 años. Por tanto, aproximadamente un 37% de las máquinas tiene una antigüedad inferior o igual a 10 años y tan sólo un 4,5% presenta una antigüedad superior a 20 años.

4.4.5. MÁQUINAS NUEVAS O USADAS.

Durante la entrevista se preguntó si las máquinas fueron compradas nuevas al fabricante o comercializador o por lo contrario, habían sido compradas de segunda mano, es decir, habiendo estado ya en uso.

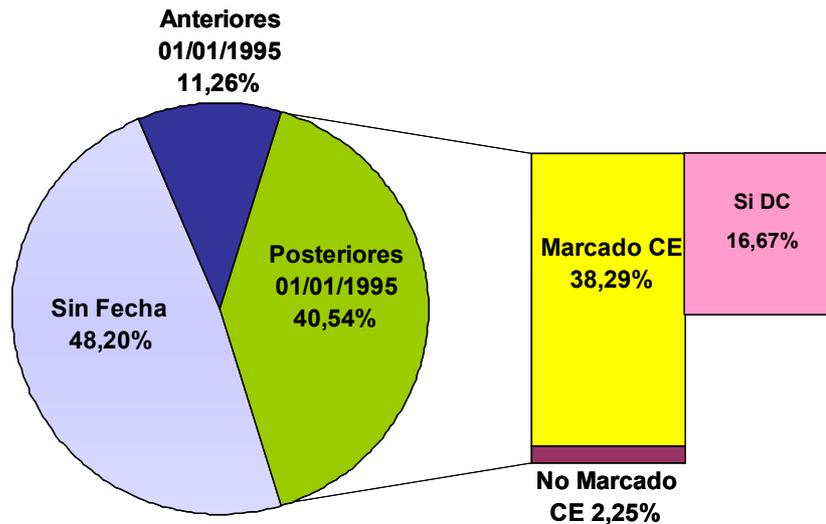
El resultado obtenido es que en el 58,56% de los casos, las máquinas fueron compradas nuevas frente a un 33,33% que fueron compradas de segunda mano y un 8,11% que no fue posible determinar dicha circunstancia.



Nota: las siglas N.C. corresponden a la expresión "No Comprobable" y las siglas N.P. a la expresión "No Procede".

4.4.6. APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DE MÁQUINAS.

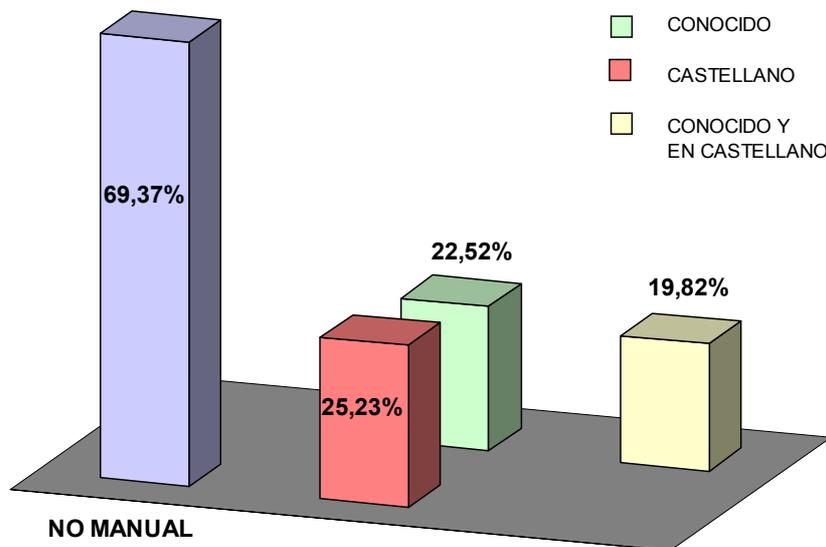
Con respecto a la aplicación de la directiva de máquinas, se observa que el 40,54% de las máquinas fueron fabricadas con posterioridad al 01/01/95, siéndoles de aplicación el R.D. 1435/1992 y por tanto, debiendo estar provistas de marcado CE y acompañadas de declaración de conformidad.



Como se puede observar, el 38,29 % de las máquinas fabricadas con posterioridad al 01/01/95 disponen del correspondiente marcado CE. De éstas, únicamente el 16,67% iban acompañadas de la correspondiente declaración de conformidad.

4.4.7. MANUAL DE INSTRUCCIONES.

Se ha tratado de comprobar cuantas de las máquinas disponen de manual de instrucciones de montaje y utilización, para su consulta por los operadores de éstas, obteniéndose como resultado que un 69,37 % de las máquinas no disponen de dicha documentación.



De todos los manuales comprobados, algunos de ellos están en un idioma distinto al castellano, según se observa en el gráfico. Tan sólo el 25,23% de ellos están en castellano.

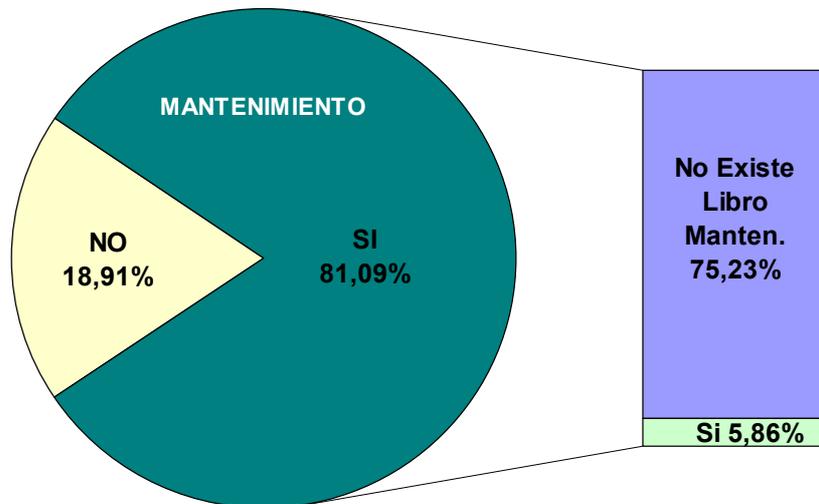
Por último, se ha tratado de conocer cuantos de estos manuales son conocidos por el operador de la máquina, obteniendo que en el 22,52% de los casos, el operador afirma conocer dicho documento.

Finalmente, se observa que únicamente en el 19,82% de las máquinas, el manual está en castellano y es conocido a su vez por el operador de la máquina.

4.4.8. MANTENIMIENTO.

Tal y como se indica en el artículo 3 del Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se debe realizar un mantenimiento adecuado para garantizar que los equipos de trabajo se conserven en buenas condiciones durante todo el tiempo de utilización.

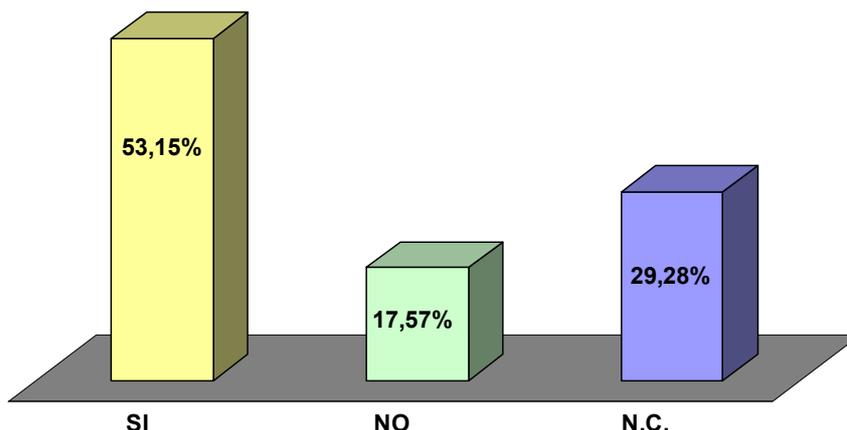
En referencia a las maquinas encuestadas, se observa que en la mayoría de los casos, la empresa afirma realizar un mantenimiento a la máquina.



Sin embargo, la gran mayoría no dispone de un libro de registro u otro tipo documento dónde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento efectuadas, como muestra el gráfico anterior.

4.4.9. INCLUSIÓN DE LA MÁQUINA DENTRO DE LA DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA.

Tal y como se define en el artículo 2 del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se ha tratado de conocer cuantas de las máquinas están incluidas en la documentación en materia de prevención de riesgos de la empresa. Se han obtenido los siguientes resultados:



4.5. ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Los órganos de accionamiento son todos aquellos elementos sobre los que el operador de la máquina actúa para comunicar órdenes de trabajo.

Los siguientes apartados, responden al estado de la maquinaria en cuanto al cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad y salud, establecidos en el Real Decreto 1215/1997, parte I.

De toda la información obtenida, lo más destacable desde el punto de vista de la seguridad son los datos siguientes:

Un 5,41% de los órganos de accionamiento están rotos o se encuentran deteriorados.

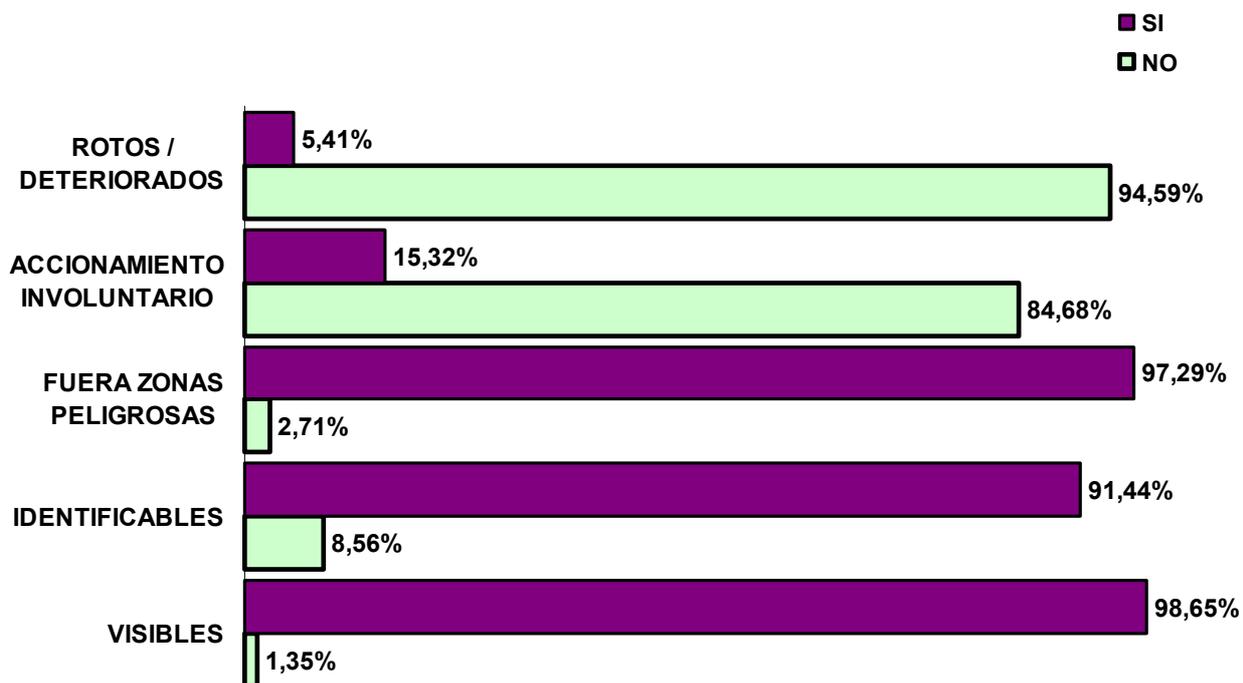
Los órganos de accionamiento son susceptibles de ser accionados involuntariamente en el 15,32% de las máquinas observadas.

Los órganos de accionamiento están situados en zonas peligrosas en un porcentaje del 2,71%.

Un 8,56% de dichos órganos no son identificables, entendiéndose como tales los señalados en el Real Decreto 1215/1997.

Por último, no son visibles tan sólo en un 1,35% de las máquinas.

De modo que, como se muestra en el gráfico siguiente, se puede concluir que en general los órganos de accionamiento se encuentran en bastante buen estado.



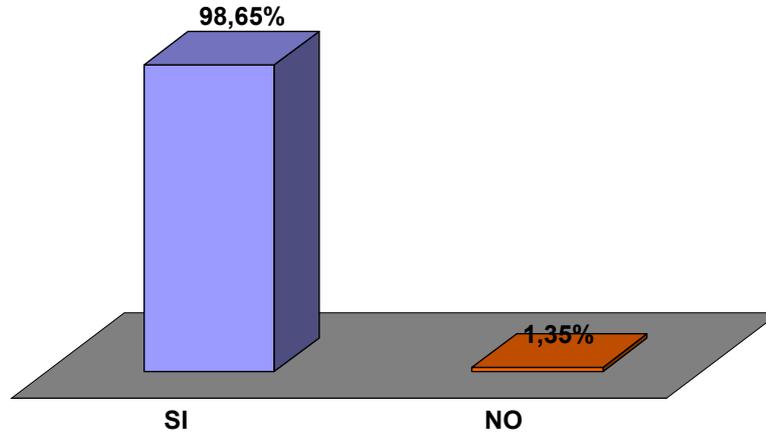
4.6. PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA

Con respecto a la puesta en marcha de la máquina, se ha comprobado que la totalidad de las máquinas observadas, disponen de interruptor de puesta en marcha.

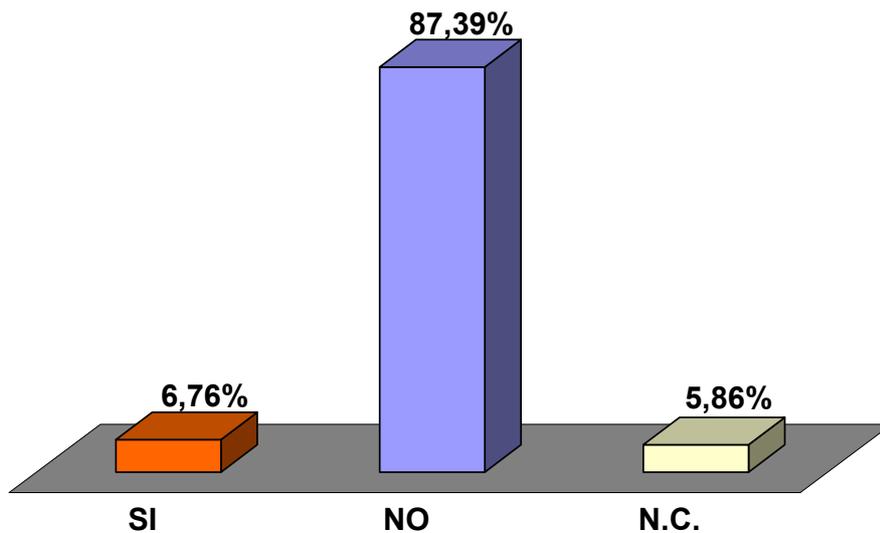
El hecho más significativo desde el punto de vista de la seguridad hallado, ha sido que en un 6,76% de los casos observados existe posibilidad de puesta en marcha intempestiva de la máquina al producirse un restablecimiento tras una interrupción en la alimentación de energía.

Sin embargo, los resultados relativos a la existencia de interruptor de puesta en marcha, y a la voluntariedad de la acción sobre el mismo para la puesta en funcionamiento de la máquina, concuerdan, en muy alto porcentaje, con los requisitos de seguridad exigidos por la legislación actual. Sólo en el 1,35% de los casos, éstos pueden ser accionados involuntariamente.

4.6.1. PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA ¿ES IMPRESCINDIBLE ACTUAR SOBRE EL INTERRUPTOR DE PUESTA EN MARCHA?



4.6.2. EL RESTABLECIMIENTO TRAS UNA INTERRUPCIÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA ¿PROVOCA LA PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA?

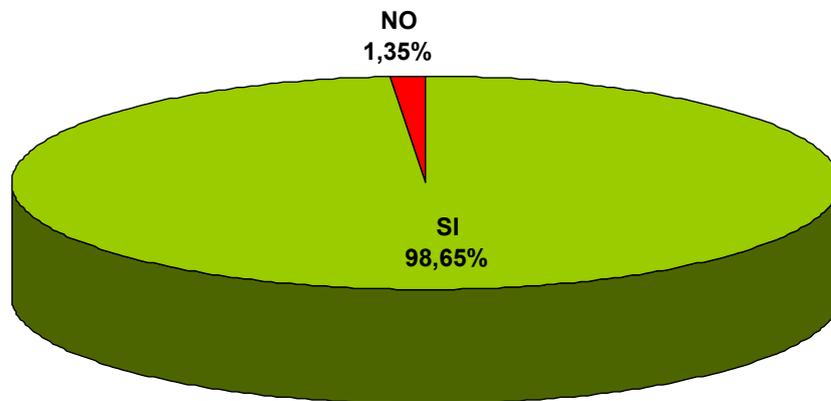


4.7. SISTEMA DE PARADA DE LA MÁQUINA.

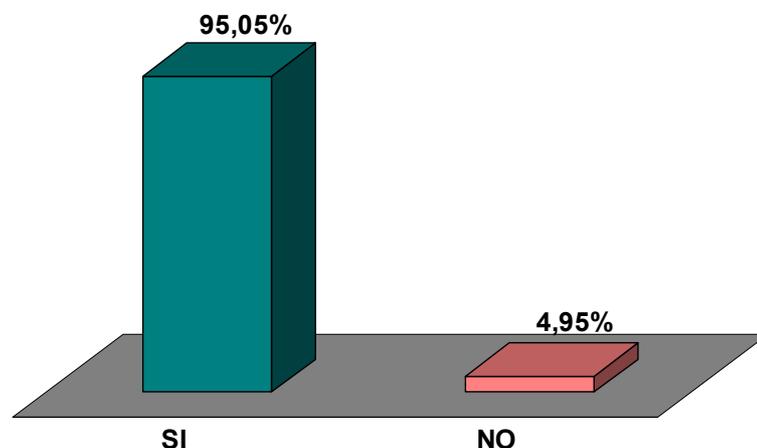
De todos los aspectos analizados con respecto a los sistemas de parada de la máquina, cabe reseñar los buenos resultados desde el punto de vista de la seguridad, tanto en la existencia de un órgano de accionamiento que permita la parada total de la máquina, como con respecto a que la orden de parada tiene prioridad sobre la de puesta en marcha. En ambos casos el porcentaje de máquinas que incumplen los requisitos mínimos exigibles está por debajo del 2%.

Este porcentaje se eleva un poco más aunque no de forma significativa en cuanto a la dotación de órganos de parada en todos los puestos de trabajo, ya que un 4,95% de las máquinas observadas no disponen de tales elementos.

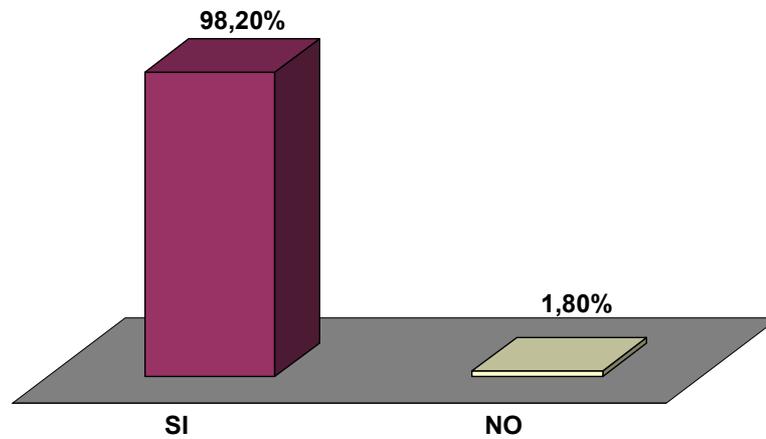
4.7.1. EXISTENCIA DE UN ÓRGANO DE ACCIONAMIENTO QUE PERMITA LA PARADA TOTAL.



4.7.2. EXISTENCIA EN CADA PUESTO DE TRABAJO DE UN ÓRGANO DE PARADA.



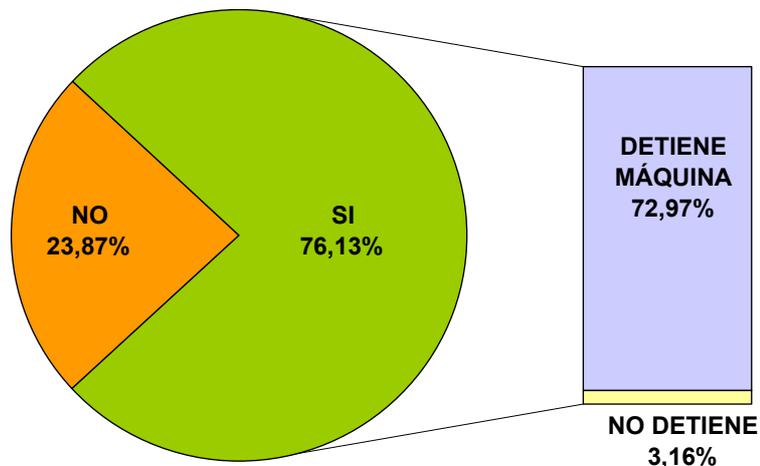
4.7.3. LA ORDEN DE PARADA ¿TIENE PRIORIDAD SOBRE LA DE PUESTA EN MARCHA?



4.8. PARADA DE EMERGENCIA

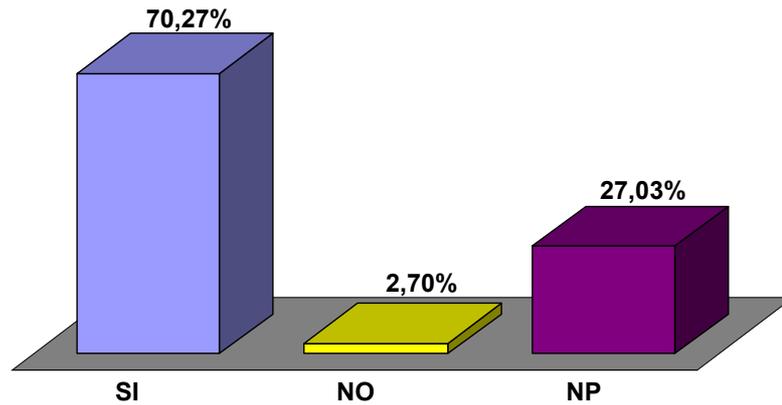
4.8.1. ¿LA MÁQUINA DISPONE DE PARADA DE EMERGENCIA?, EN CASO AFIRMATIVO, ¿DICHÓ ÓRGANO DETIENE LA MÁQUINA?

Se pretende evaluar en este apartado, la existencia y el funcionamiento de la parada de emergencia en aquellas máquinas en las que ésta fuera necesaria en función de las características operativas de la misma.



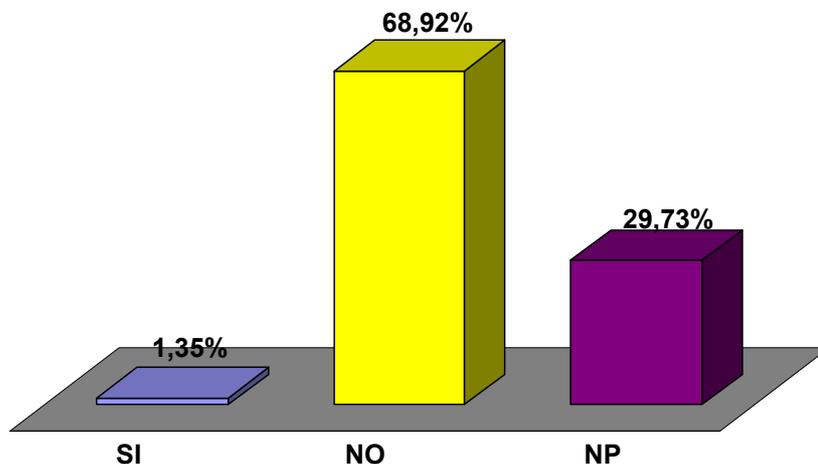
Tal como se observa en el gráfico siguiente, dicha parada sólo existe en el 76,13% de las máquinas observadas y prácticamente en el 73% de ellas dicha parada detiene la máquina tras su accionamiento.

4.8.2. ¿QUEDA BLOQUEADO EL ÓRGANO DE PARADA DE EMERGENCIA TRAS SU ACCIONAMIENTO?



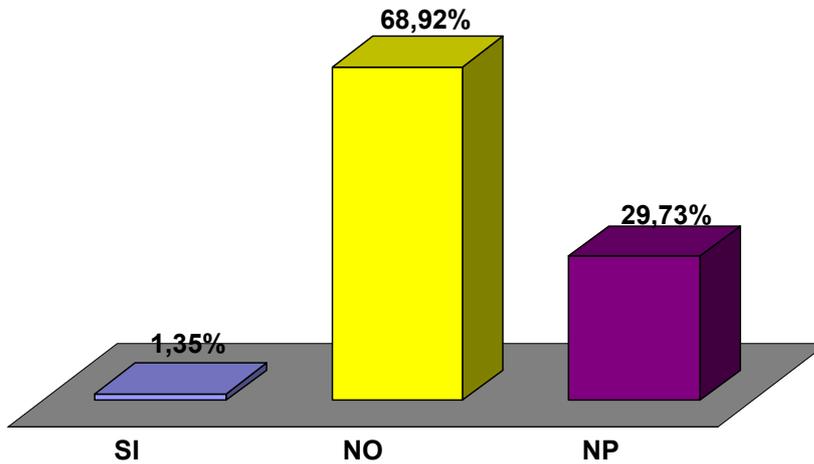
4.8.3. ¿BLOQUEADO EL ÓRGANO DE PARADA DE EMERGENCIA ES POSIBLE LA PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA?

De las máquinas que disponen de parada de emergencia (76,13%), en el 1,35% de las mismas, una vez bloqueado el órgano de parada de emergencia es posible la puesta en marcha la máquina.



4.8.4. ¿EL DESBLOQUEO DEL ÓRGANO DE PARADA DE EMERGENCIA, PONE EN MARCHA LA MÁQUINA?

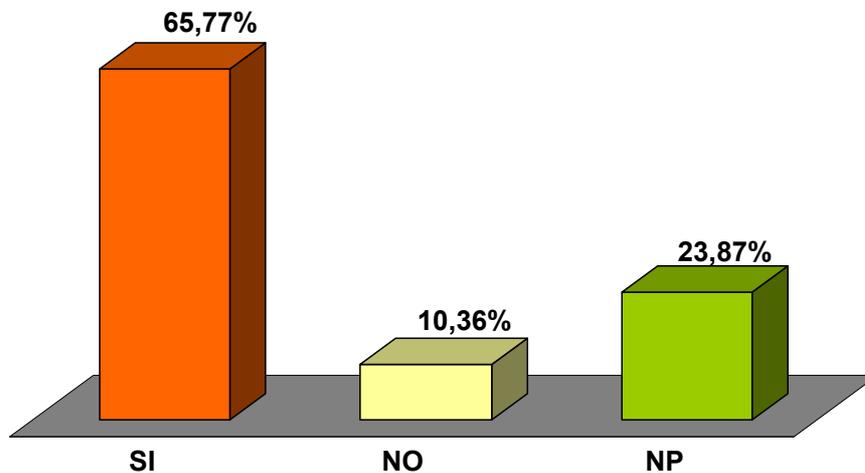
De igual forma, en el 1,35% de las mismas el desbloqueo del órgano de parada de emergencia produce la puesta en marcha la máquina.



4.8.5. SEÑALIZACIÓN DE LA PARADA DE EMERGENCIA

El órgano de parada de emergencia (pulsador de seta, cable, barra, pedal...), de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997, debe ser de color rojo y preferentemente sobre un fondo amarillo.

Como se muestra en el gráfico, en la gran mayoría de las máquinas que presentan parada de emergencia, ésta se encuentra señalizada.



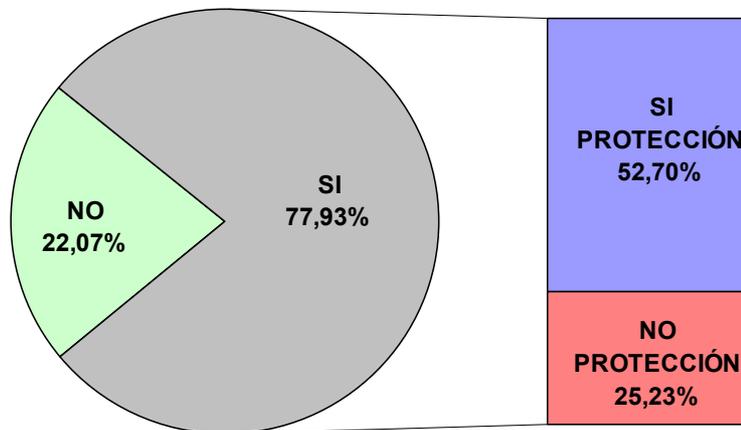
4.9. PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS AL AMBIENTE

Durante el trabajo de campo llevado a cabo se ha observado que un alto porcentaje de máquinas, concretamente el 77,93%, presenta riesgo de proyección de partículas al ambiente durante el funcionamiento normal de la misma.

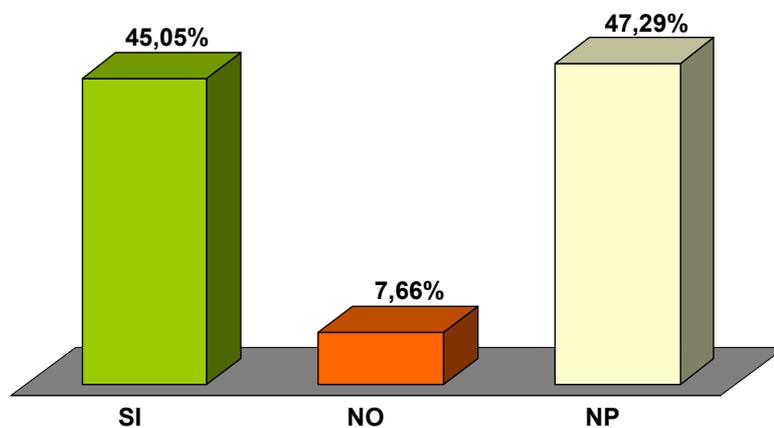
De las cuales, tan solo el 52%, presenta sistemas o elementos de protección colectiva contra tales riesgos.

De los sistemas de protección observados, solo el 45% cumple la función para la que han sido diseñados, existiendo un 7% de los mismos que no eliminan completamente el riesgo.

4.9.1. LA MÁQUINA ¿PROYECTA PARTICULAS Y DISPONE DE DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN?

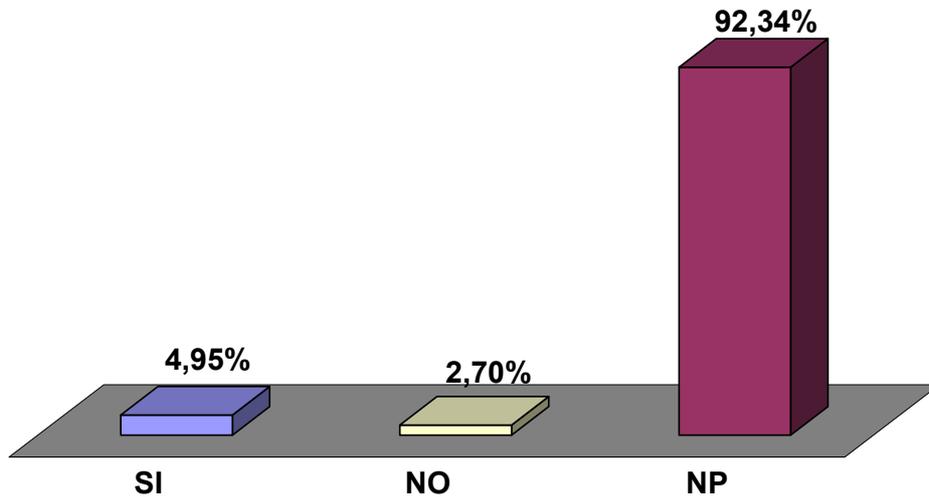


4.9.2. ¿SON ADECUADOS LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN?



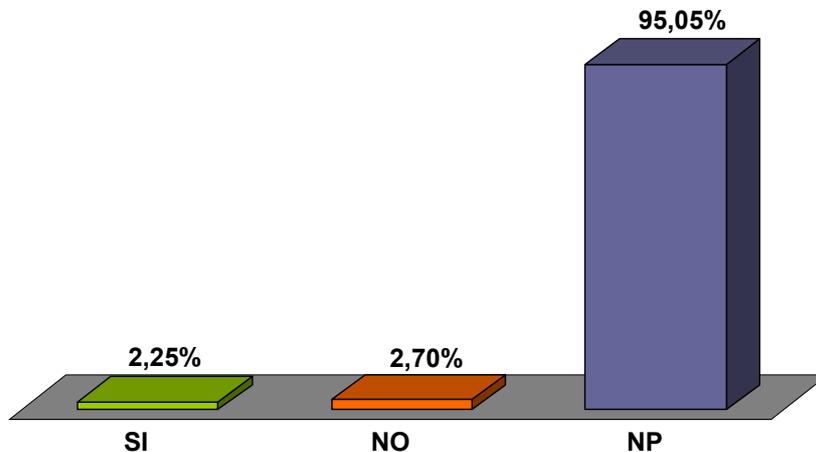
4.9.3. ¿SE FACILITA EPI AL TRABAJADOR?

De los casos en los que el dispositivo de protección colectiva no es adecuado o no cumple con su función, es necesario facilitar un equipo de protección individual al trabajador. Como muestra el gráfico, de estos casos (7,66%), se facilita un EPI al trabajador en el 4,95%.



4.9.4. ¿SE UTILIZA EL EPI?

Sin embargo, el gráfico siguiente no arroja buenos resultados con respecto a la utilización de los mismos, ya que 2,7% de los usuarios no utiliza dicha protección.



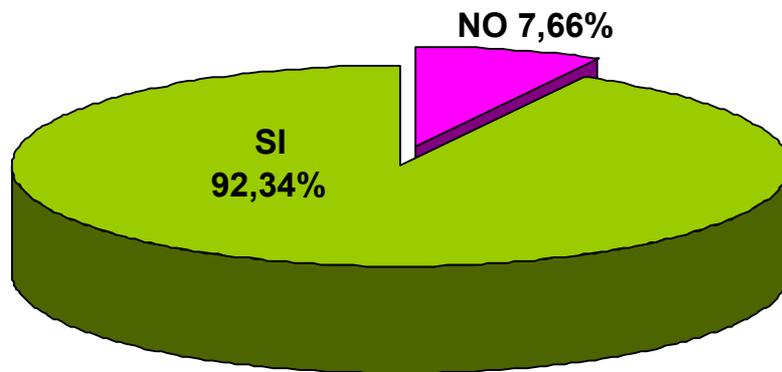
4.9.5. ¿ES ADECUADO EL EPI?

Con respecto a la adecuación del equipo de protección individual a los riesgos detectados, se ha comprobado que en todos los casos, éste es eficaz para la protección de dichos riesgos.

4.10. DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN DE POLVO

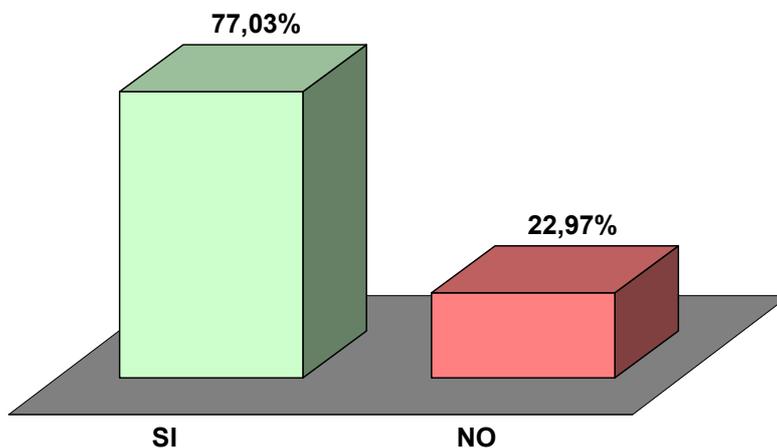
4.10.1. LA MÁQUINA ¿ENTRAÑA RIESGOS DE EMISIÓN DE POLVO?

Prácticamente el 92,34% de las máquinas observadas producen emisión de polvo durante su funcionamiento, siendo un factor de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.



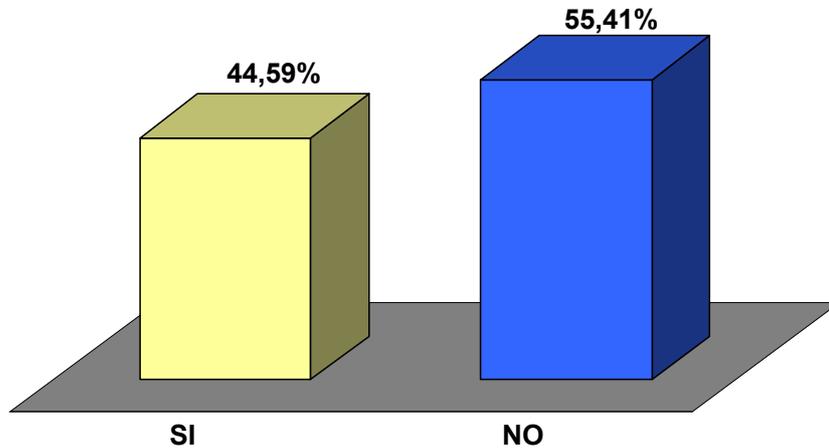
4.10.2. EXISTENCIA DE DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN O ASPIRACIÓN

De este porcentaje de máquinas que emiten polvo, en casi las tres cuartas partes, se detectado la existencia de dispositivos de captación o aspiración de polvo.



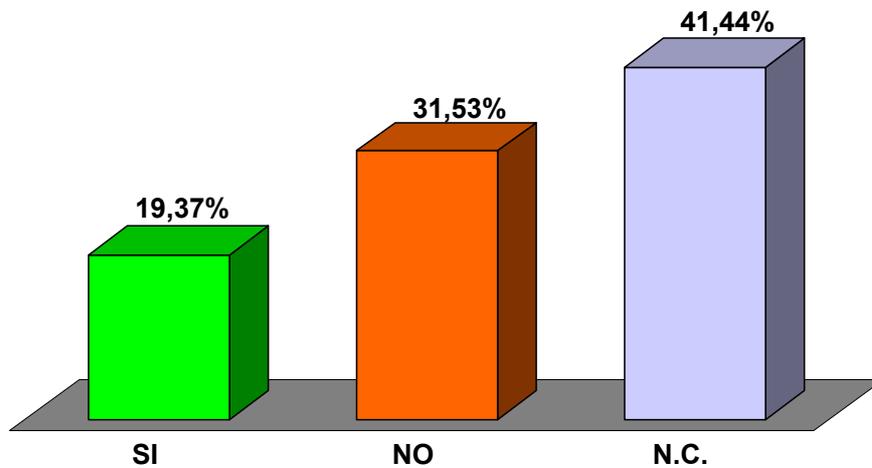
4.10.3. REALIZACIÓN DE MEDICIONES.

Con respecto a las mediciones necesarias para una correcta evaluación de los riesgos asociados a las emisiones de polvo, los resultados aportan un escaso porcentaje en el que tales mediciones se hayan llevado a cabo, concretamente en un 44,59% de los casos.



4.10.4. EVIDENCIA DEL RIESGO EN LA EVALUACIÓN.

En cuanto a la evidencia de éste riesgo en la documentación preventiva, se ha comprobado que tan sólo en un 19,37% de los casos, la evaluación de riesgo señala la existencia del mismo, no pudiéndose realizar tal comprobación en un amplio porcentaje.

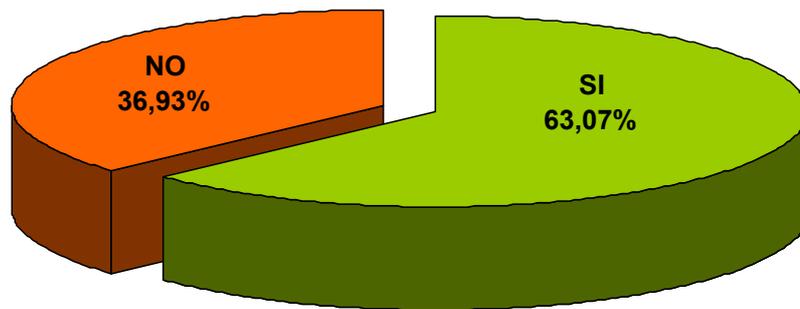


4.11. PROTECCIÓN CONTRA ELEMENTOS MÓVILES

Se ha comprobado que un amplio porcentaje de las máquinas de este sector, presentan elementos móviles susceptibles de entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico.

4.11.1. PUNTO DE OPERACIÓN ACCESIBLE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LA MÁQUINA.

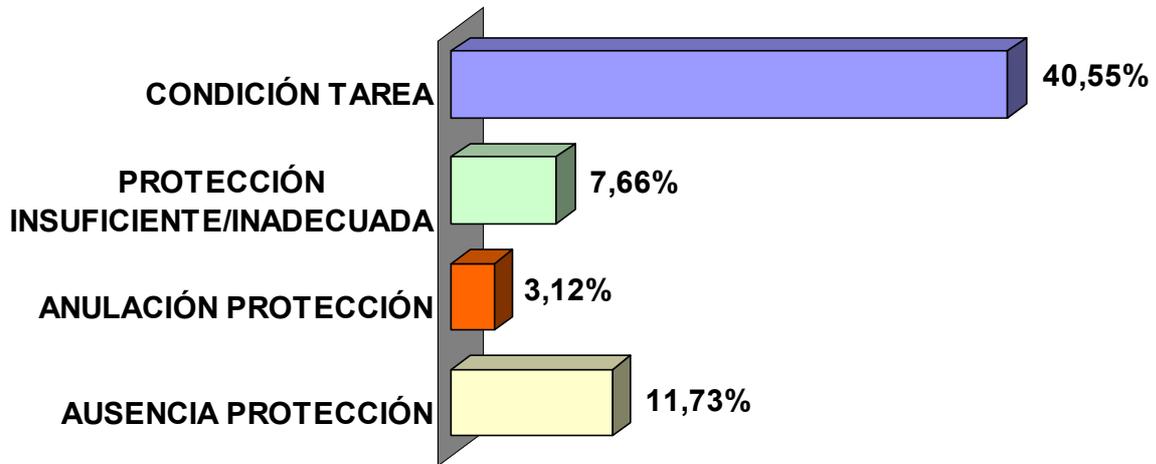
De todos los casos analizados, el punto de operación está accesible, durante el funcionamiento normal de la máquina en un importante porcentaje de los casos, concretamente en el 63,07%.



4.11.2. ORIGEN DEL RIESGO.

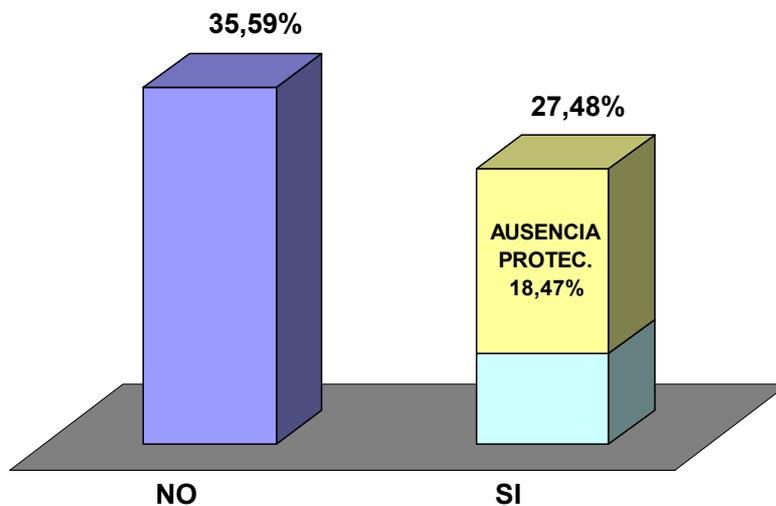
En este apartado se representa el origen del riesgo de accesibilidad del punto de operación.

Desde el punto de vista de la seguridad, se puede establecer que en el 22,51% de las máquinas observadas se da este riesgo por ausencia o deficiencia en la protección. Mientras que en el 40,55% de los casos el riesgo se origina por el procedimiento de realización de los trabajos.



4.11.3. NECESIDAD DE ACERCAR LAS MANOS AL PUNTO DE OPERACIÓN.

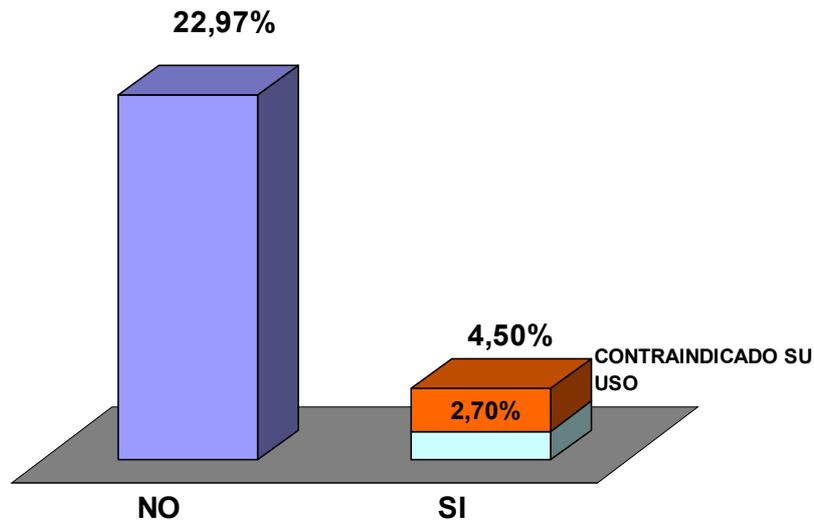
Con respecto a la necesidad de acercamiento de las manos al punto de operación, y sin perder de vista los significativos resultados del apartado anterior, se observa en el gráfico siguiente que en el 27,48% de los casos resulta necesaria dicha aproximación en la realización de las tareas.



A la vista del gráfico anterior, se ha comprobado que el motivo del acercamiento de las manos al punto de operación es, salvo en el 9,01% de los casos, por ausencia de elementos auxiliares.

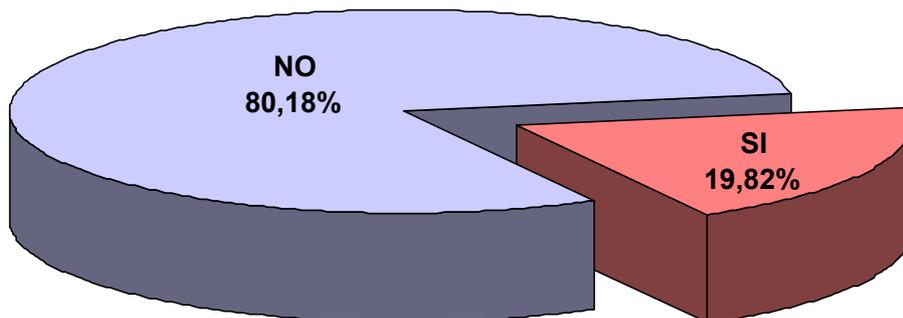
4.11.4. ¿SE UTILIZAN GANTES DE PROTECCIÓN?

La utilización de guantes de protección, en las operaciones del sector de la madera, se ha observado en un porcentaje reducido (4,50%), estando contraindicado su uso en el 2,70% del total de las máquinas evaluadas.



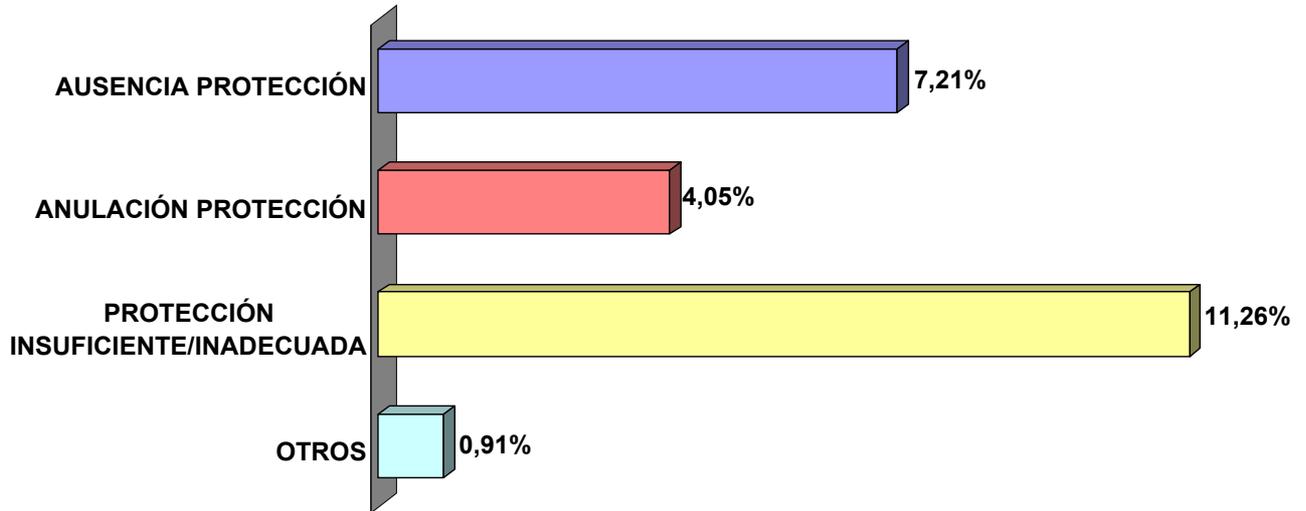
4.11.5. ¿EXISTEN OTROS ÓRGANOS MÓVILES ACCESIBLES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LA MÁQUINA?

Con respecto al resto de la máquina, es decir, órganos móviles accesibles distintos del punto de operación, se ha observado que en un porcentaje del 19,82% de los casos analizados, existe riesgo por el mencionado factor.



4.11.6. ORIGEN DEL RIESGO.

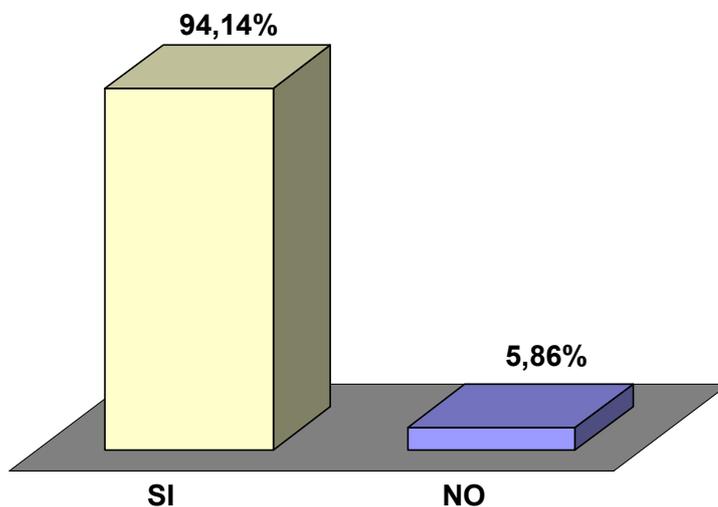
De nuevo, y al igual que en el apartado correspondiente al punto de operación, se puede observar en el gráfico que la ausencia o deficiencia en la protección supone el origen de la mayor parte de los riesgos detectados por este factor.



4.12. ILUMINACIÓN DE ZONAS Y PUNTOS DE TRABAJO

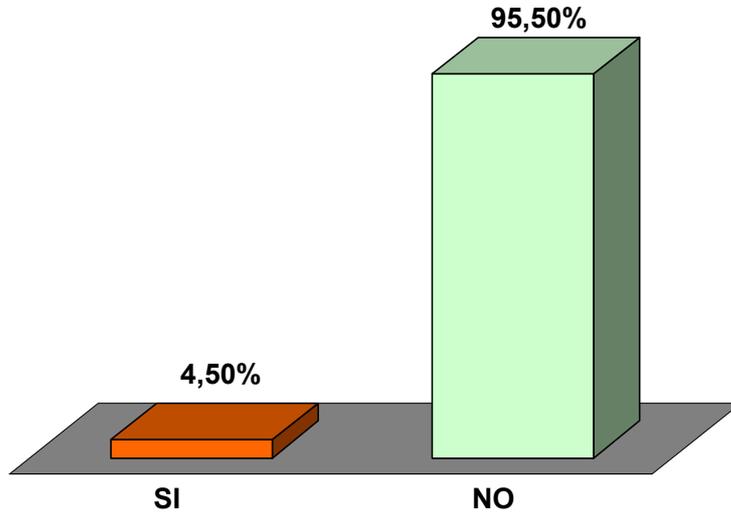
4.12.1. LA ZONAS Y PUNTOS DE TRABAJO DE LA MÁQUINA, ¿ESTÁN ILUMINADAS ADECUADAMENTE?

No se han observado deficiencias significativas en el ámbito de la seguridad con respecto a la iluminación de las zonas y puntos de trabajo de las máquinas.



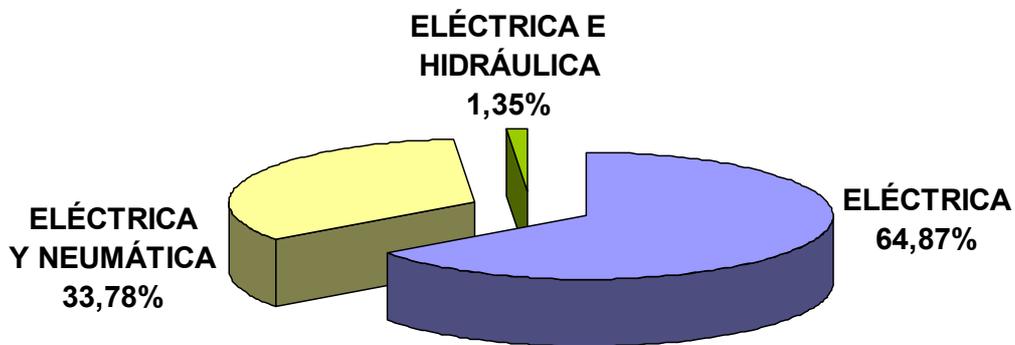
4.13. TEMPERATURAS ELEVADAS

Con respecto a las partes a elevadas temperaturas, se ha observado que el 4,5% de las máquinas presentan este tipo de riesgo y en ninguno de los casos existe protección contra el mismo.



4.14. SEPARACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA

La totalidad de las máquinas observadas precisan alimentación eléctrica para su funcionamiento.

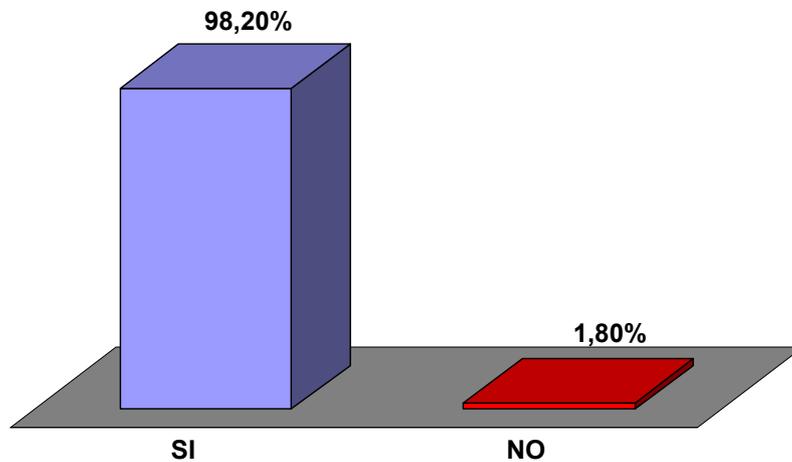


Prácticamente el 65% de ellas utilizan únicamente la energía eléctrica, seguidas de un 33,78% que utilizan energía eléctrica y neumática y tan sólo un 1,35% de ellas que utilizan energía eléctrica e hidráulica.

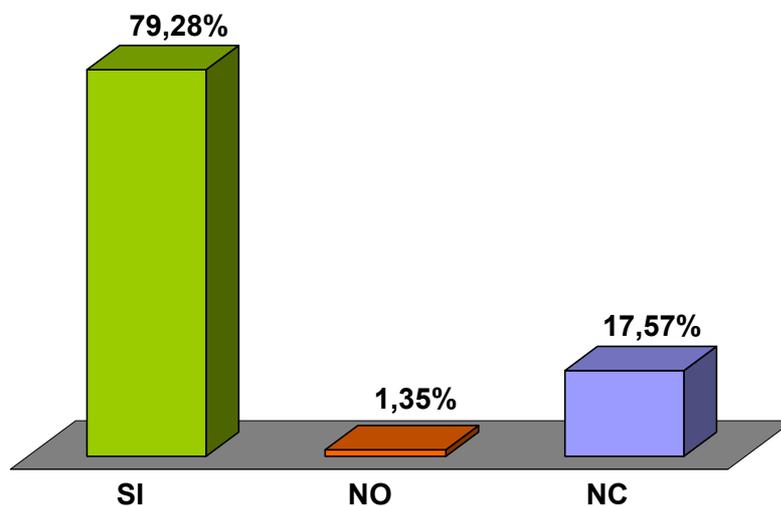
4.14.1. ENERGÍA ELÉCTRICA.

4.14.1.1 EXISTEN ELEMENTOS QUE PERMITAN SEPARAR LA MÁQUINA DE ESTA FUENTE DE ENERGÍA.

En prácticamente la totalidad de las máquinas observadas existe un elemento que permite separar la máquina de esta fuente de energía. Dicho elemento consiste en un interruptor, un seccionador, un interruptor-seccionador o simplemente una conexión base-clavija.

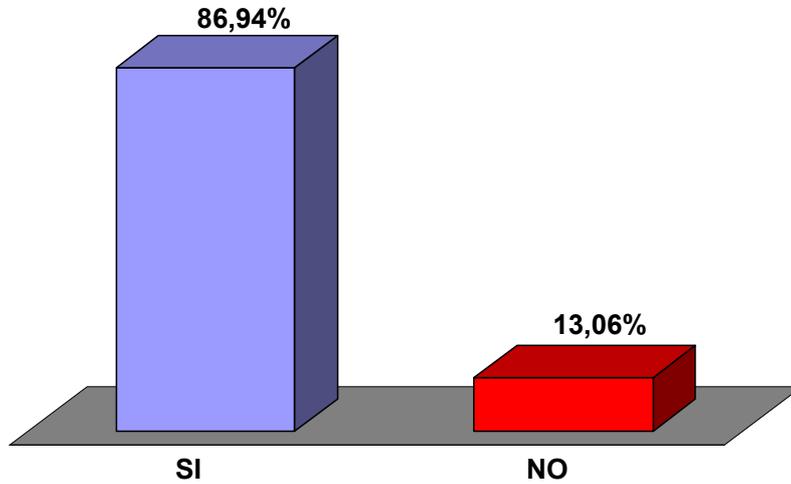


Sin embargo, de éste 98,20% de las máquinas que presentan dicho elemento, éste sólo funciona en el 79,28% de ellas, como se muestra en el siguiente gráfico, no pudiéndose comprobar en el 17,57% de los casos.

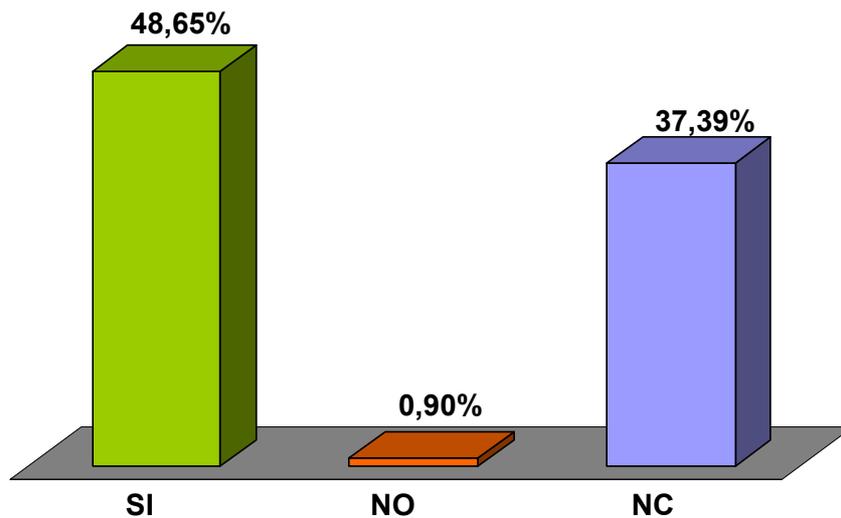


4.14.1.2 EXISTE PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

De igual forma, también un porcentaje elevado de máquinas presenta interruptor diferencial.

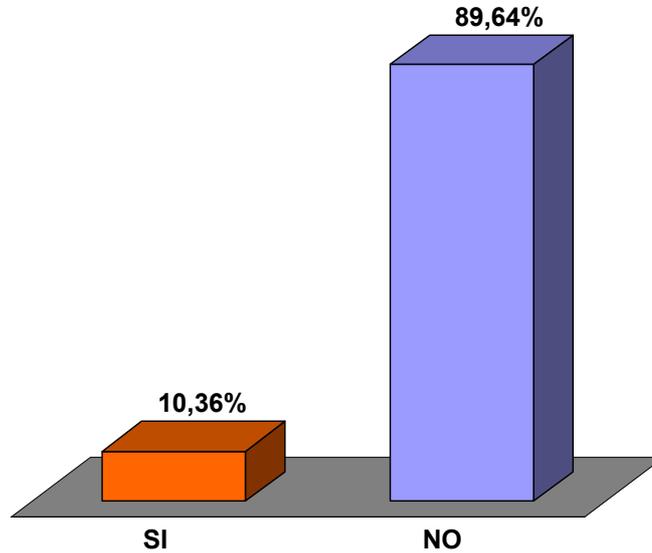


En éste caso, el porcentaje de interruptores diferenciales que funcionan desciende hasta el 48,65%, no pudiéndose comprobar en un elevado porcentaje de casos.



4.14.1.3 HAY ELEMENTOS EN TENSIÓN ACCESIBLES.

Además, se ha comprobado que un 10,36% de las máquinas observadas existe la posibilidad de contactos eléctricos directos por elementos en tensión accesibles.

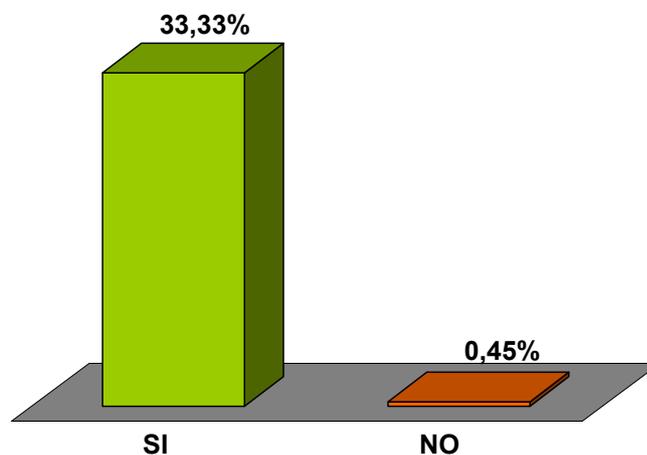


4.14.2. ENERGÍA NEUMÁTICA.

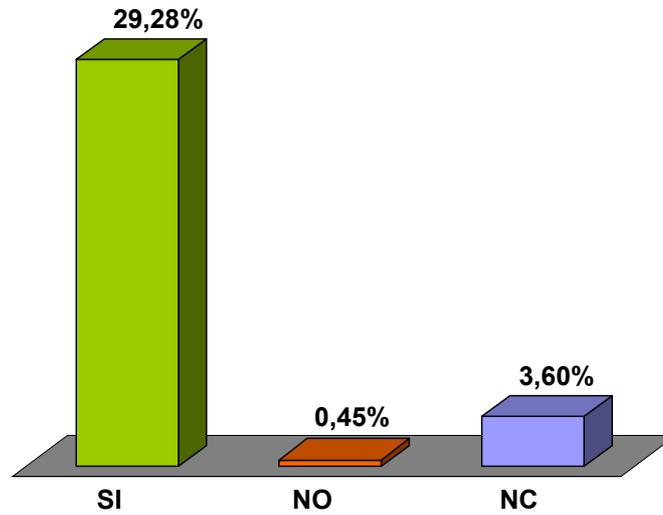
Con respecto a la energía neumática como otro tipo de alimentación de las máquinas observadas, y tal como se ha comprobado con anterioridad, en el 33,78% de las máquinas se han encontrado elementos accionados mediante este tipo de energía.

4.14.2.1 DISPONE DE DISPOSITIVO QUE PERMITA SEPARARLA DE ESTA FUENTE DE ENERGÍA.

Prácticamente la totalidad de las máquinas con esta fuente de energía disponen de un dispositivo que permite su separación de la energía.



De todos ellos, prácticamente la totalidad funcionan correctamente, no habiendo sido posible la comprobación en el 3,60% de los casos.

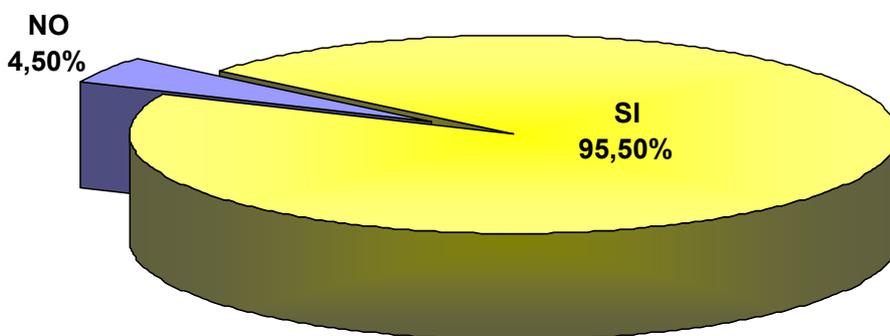


4.14.3. ENERGÍA HIDRÁULICA.

La alimentación mediante fluidos hidráulicos de las máquinas analizadas, se ha observado en un pequeño porcentaje (1,35%). De estas, un 0,9% presentan elementos de separación de dicha fuente de energía y únicamente funcionan el 0,45% de ellos.

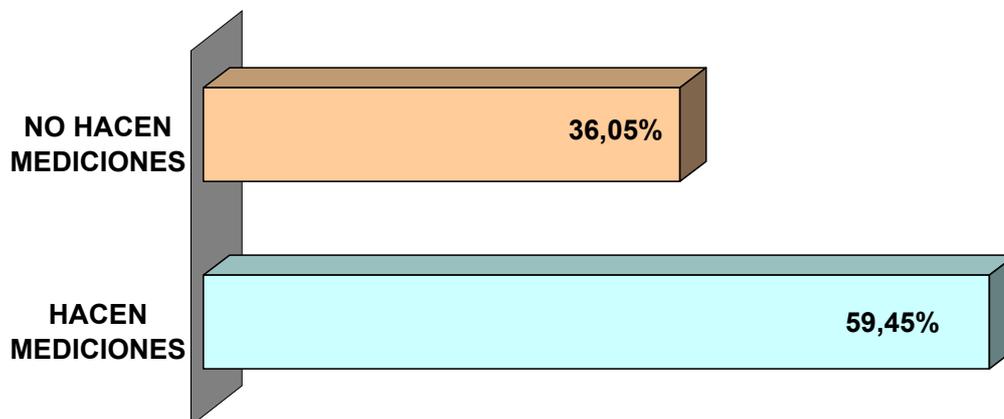
4.15. RUIDO

Se ha observado que en un porcentaje muy elevado de los puestos de trabajo en máquinas del sector de la madera existe exposición a ruido.



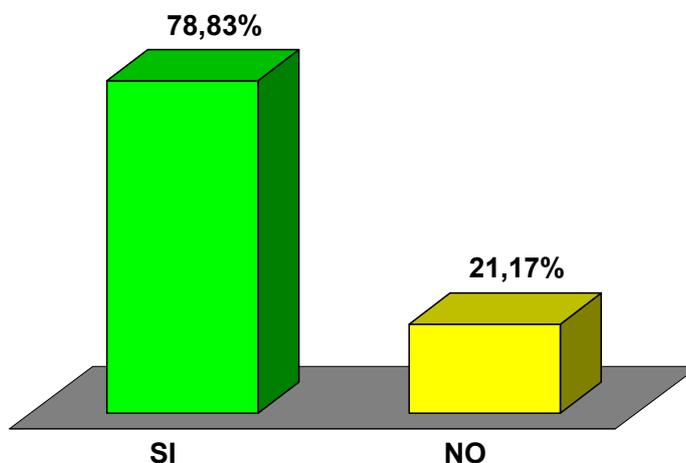
4.15.1. SE REALIZAN MEDICIONES.

De todos estos casos en los que es necesario realizar mediciones para evaluar el nivel de riesgo, en el 36,05% de ellos no se realizan tales mediciones.



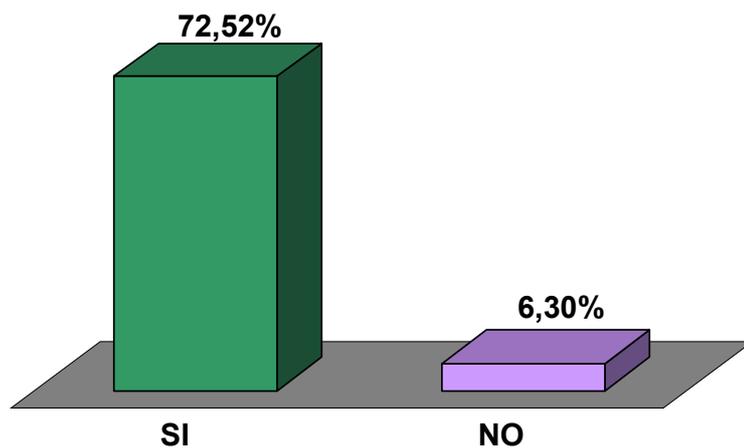
4.15.2. SE ESTABLECE LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DURANTE EL USO DE LA MÁQUINA.

En un 78,83% de los casos se ha establecido la utilización de equipos de protección individual durante el uso de la máquina.

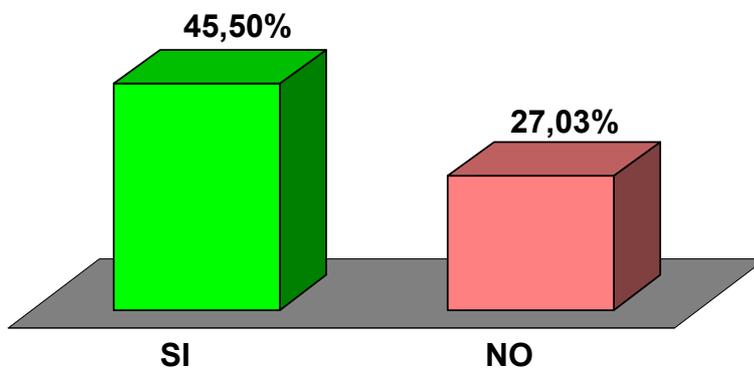


4.15.3. SE FACILITA AL TRABAJADOR.

De estos casos en los que se establece la utilización de equipos de protección individual, se le facilitan al trabajador en un 72,52% de los mismos.

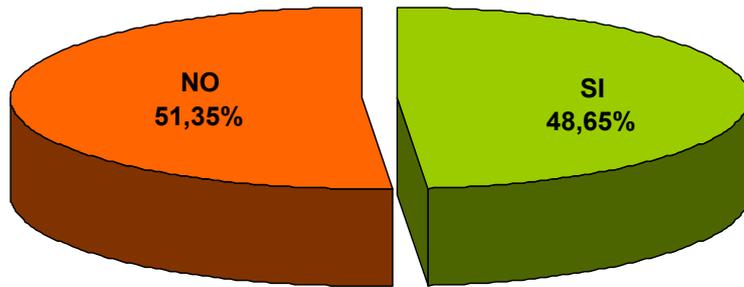


De este 72,52%, tan sólo en poco más de la mitad el trabajador utiliza dicha protección individual.

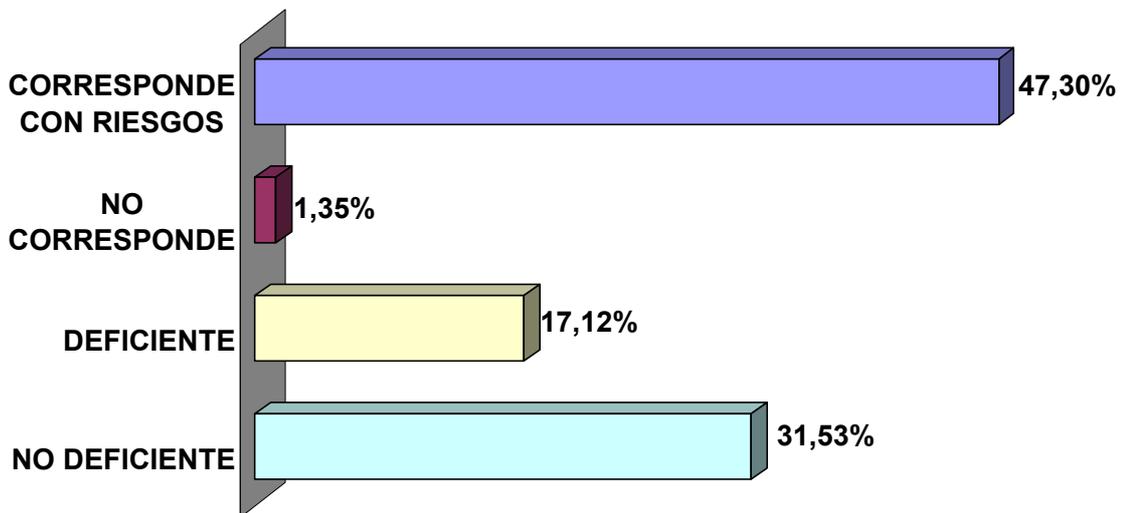


4.16. SEÑALIZACIÓN

En lo que respecta a la señalización observada, se ha comprobado que un 51,35% de las máquinas observadas no presentan señalización de los riesgos que entraña su utilización.



En aquellas que presentan dicha señalización, ésta se corresponde con los riesgos prácticamente en la totalidad de ellas, sin embargo, en un 17,12% se observan deficiencias.



5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Las conclusiones más relevantes derivadas del análisis de los datos obtenidos de este estudio, se pueden resumir en las siguientes:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR

En un porcentaje superior al 98% las empresas de este sector en la Región de Murcia han optado por concertar con un servicio de prevención ajeno la actividad preventiva.

Un poco menos de tres cuartas partes de las empresas visitadas disponen de evaluación de riesgos en el momento de la visita.

Tan sólo en un porcentaje muy pequeño de las empresas que afirman haber tenido accidentes en máquinas, realizan informe de investigación de accidentes (21,05%). Siendo aún menor, el porcentaje de ellas que establecen medidas preventivas tras el accidente. Además, en un 59,65% de ellas se sigue utilizando la máquina que causó el accidente, existiendo el riesgo que lo provocó prácticamente en todas ellas.

ANTIGÜEDAD DE LAS MÁQUINAS

Resulta complicado establecer conclusiones acerca de la antigüedad del parque de maquinaria del sector de la madera de la Región de Murcia, por cuanto el 48% de las máquinas observadas no disponen de este dato en su placa de características. No obstante, del porcentaje en el que se ha podido constatar tal información, el 37% de las máquinas cuentan entre 0 - 10 años y tan sólo un 4,50% de ellas supera los 20 años.

Otro dato importante desde el punto de vista de la seguridad, es que más del 30% de las máquinas examinadas son de segunda mano, y en muchos casos han sufrido modificaciones y adaptaciones.

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

Es un dato muy significativo el elevado porcentaje de máquinas en las que el manual de instrucciones no está a disposición del operador de la misma, concretamente el 69,37%.

Con respecto al mantenimiento, que en cualquier caso es necesario para el funcionamiento de la máquina, el dato más relevante es que sólo el 5,86% de las máquinas examinadas disponen de libro de mantenimiento en el que se realizaran anotaciones.

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DE MÁQUINAS

Por cuanto a la aplicación de la directiva de máquinas, el dato más relevante es que el 40,54% de las máquinas observadas han sido fabricadas con posterioridad al 01/01/1995, debiendo estar provistas de marcado CE y acompañadas de declaración de conformidad. De estas, el 38,29% de ellas presenta dicho marcado y únicamente el 16,67% van acompañadas de declaración de conformidad.

OPERADOR DE LA MÁQUINA

El dato más significativo en este aspecto es el elevado porcentaje de operadores que afirman haber recibido formación e información relativa a los riesgos inherentes a la utilización de la máquina. Sin embargo, cabe resaltar que en aproximadamente la mitad de las ocasiones no existe constancia escrita de la recepción de dicha información.

ASPECTOS RELATIVOS AL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS EN EL RD 1215/1997

Los órganos de accionamiento por lo general se encuentran en buen estado. Si bien, algunos puntos requieren ciertas mejoras desde el punto de vista de la seguridad, valga como ejemplo que el 15,32% de los mismos son susceptibles de ser accionados voluntariamente.

La puesta en marcha de la máquina es también otro aspecto con algunas posibilidades de mejora, sobre todo en la puesta en marcha intempestiva tras una reanudación en la alimentación de energía eléctrica.

El riesgo de proyección de partículas al ambiente es otro factor que adolece de grandes defectos, ya que estando presente en el 77,93% de los casos, un 25,23% de los mismos no cuentan con elementos de protección colectiva para tales riesgos.

En cuanto a la emisión de polvo, se ha comprobado que el 92,34% de las máquinas emiten polvo durante su funcionamiento. En un 22,97% de los casos no disponen de dispositivos de captación y tan sólo se realizan mediciones para evaluar el riesgo en un 44,59% de los casos.

El aspecto con más importancia analizado en este estudio, desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales en las máquinas del sector de la madera, ha sido el riesgo por contacto mecánico en elementos móviles. En éste ámbito se puede concluir que:

El 63% de las máquinas examinadas presenta el punto de operación accesible durante el funcionamiento normal de la máquina.

La accesibilidad del punto de operación se debe en prácticamente un 22% de los casos a ausencia, deficiencia o anulación de la protección, siendo necesario en un 27,48% de los mismos aproximar las manos al punto de operación.

En el 4,50% de los casos se ha observado la utilización de guantes de protección estando contraindicado su uso en casi la mitad de los casos.

Además, en el 19,82% de las máquinas examinadas se ha comprobado la existencia de otros órganos móviles accesibles distintos del punto de operación, siendo esta accesibilidad causada por una deficiencia, ausencia o anulación de la protección.

Sobre los diferentes tipos de alimentación de energía, se considera como el factor más significativo el porcentaje del 10,35% de las máquinas analizadas en las que existe riesgo por contacto eléctrico directo debido a la existencia de elementos en tensión accesibles.

Con respecto a la emisión de ruido, se ha comprobado que un 95,50% de las máquinas examinadas emiten ruido, habiéndose realizado mediciones tan sólo en un 59,45% de los casos, y utilizándose equipos de protección individual contra este riesgo sólo en el 45,50% de los casos.

Por todo ello, desde este Instituto de Seguridad y Salud Laboral se señalan algunas propuestas:

La maquinaria debería renovarse de forma periódica estableciendo un periodo de vida máximo de 30 años. Por un lado, la máquina disminuye su productividad y por otro, existen en el mercado máquinas que desarrollan las mismas funciones de forma mucho más segura. Además, al ser maquinaria antigua, lleva implícitos riesgos debidos a su diseño los cuales pueden ser difícilmente eliminados. Recurriendo muchas veces a diversos tipos de resguardos y elementos de protección que como acabamos de ver son finalmente anulados por los propios trabajadores. Por tanto, se debería planificar una sustitución paulatina de la maquinaria.

La segunda propuesta va dirigida al momento de adquisición de la máquina. Es preceptivo antes de tomar la decisión de compra de cualquier máquina, tener en cuenta los criterios de seguridad y salud de la misma. No se puede tomar una decisión de ese tipo sin la consulta al servicio de prevención de la empresa y como no, los trabajadores, según se señala además en el artículo 33 de la Ley de Prevención. Es por tanto indispensable que previamente a la adquisición, se realice un estudio de los riesgos de la máquina así como de del diseño de la tarea a realizar con la misma y éste sea tenido en cuenta con el mismo valor que los de tipo económico.

Por otra parte, se debe exigir al comercializador que entregue la máquina con todos los elementos necesarios para su uso. Es necesario que el servicio de prevención de la empresa, compruebe que la máquina posee todas las medidas de seguridad necesarias y que su instalación se realiza de forma adecuada. Además, es obligatorio para el comerciante entregar al usuario una serie de documentación (manual de instrucciones en castellano, declaración CE de conformidad de la máquina).

Tras la compra, se debe realizar un mantenimiento adecuado de la máquina. No hay que esperar a hacer un mantenimiento correctivo a posteriori, sino que se debe de ejecutar un buen mantenimiento preventivo.

Con lo que respecta al uso de la maquina cabe indicar que el mismo debe realizarse como indica el fabricante en el manual de instrucciones, y ello conlleva entre otras, formar al operador de la máquina en el uso correcto de aquella, informarle de los peligros de la máquina y los riesgos a los que se encuentra expuesto durante su uso. De igual forma, se le debe de indicar el uso inadecuado y por tanto prohibido de la máquina. Todos estos riesgos originados por el uso de la máquina, deben incorporarse a la evaluación de riesgos de la empresa y establecer por tanto una planificación donde se controlen los mismos.

Finalmente, cabe mencionar que se ha intentado plasmar en los párrafos anteriores los aspectos más relevantes de la maquinaria del sector, incidiendo sobre todo en los aspectos susceptibles de mejora desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, con el principal objeto de que esta información llegue a las instancias oportunas con el fin de realizar las correspondientes mejoras y que estas sean en un futuro próximo una realidad.

././.