

Observatorio Industrial del Sector de la Madera

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS  
MEDIOAMBIENTALES Y DE LA SALUD EN LA MANIPULACIÓN Y  
TRANSFORMACIÓN.**

SUMARIO:

I.- INTRODUCCIÓN

II.- RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL SECTOR DE LA MADERA. LESIONES

III.- EL POLVO DE MADERA Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

3.1.- EL RIESGO DEL POLVO DE MADERA

3.2.- ESPECIAL REFERENCIA A LAS MADERAS TROPICALES

IV.- MEDIDAS PREVENTIVAS LEGALES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DEL SECTOR DE LA MADERA

4.1. EN RELACION CON LAS MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

4.2 EN RELACIÓN CON LA EXPOSICIÓN AL POLVO Y OTROS AGENTES

4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS CONTRA EL RIESGO DE CÁNCER. LIMITES DE EXPOSICIÓN AL POLVO DE MADERAS DURAS Y OTRAS MEDIDAS

4.4. ESPECIAL REFERENCIA A LA VIGILANCIA DE LA SALUD

V.- LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES Y EL SECTOR DE LA MADERA

5.1. EL SISTEMA ANTERIOR AL RD 1299/1006 Y SUS PROBLEMAS INTERPRETATIVOS Y APLICATIVOS

5.2 LA NUEVA LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES. EL RD 1299/2006 Y EL SECTOR DE LA MADERA

VI. – CONCLUSIONES

---

## I.- INTRODUCCIÓN

En el sector de la madera se realizan o intervienen procesos distintos desempeñados habitualmente por trabajadores, lo cual conlleva que, aun cuando estén expuestos a riesgos profesionales comunes a otras actividades, asimismo se encuentran también expuestos a riesgos específicos propios de esta actividad. Gran parte de la actividad del trabajo en el sector se basa en la transformación de madera para producir tableros de madera maciza y tableros manufacturados en serrerías y otros lugares afines. En estos procesos hay que incluir tanto el trabajo en serrerías, como el del chapado y contrachapado y el que se lleva a cabo en otras industrias de manufactura de tableros y fabricación de papel. Los tableros manufacturados son compuestos de madera de varios tamaños desde chapas hasta fibras que se mantienen unidos mediante adhesivos químicos añadidos o naturales.

Veamos a continuación a modo de introducción una serie de características de los procesos de trabajo con la madera en estos tres ámbitos tal como se exponen en los estudios especializados<sup>1</sup> y algunos de los elementos de riesgo y sustancias utilizadas presentes en los mismos que hay que tener en cuenta.

En primer lugar hay que partir del corte de madera, su acopio, su almacenamiento en sus lugares de origen y su transporte a la serrería. Una vez transportados a la serrería, los troncos se almacenan en tierra, en masas de agua próximas a la fábrica o en estanques construidos para tal fin y cabe utilizar funguicidas e insecticidas para evitar hongos que produzcan manchas en la madera, si han de estar almacenados durante largos periodos de tiempo.

En segundo lugar hay que tener en cuenta la industria del aserrado. En las serrerías los troncos sufren diversos procesos de nivelamiento y descortezado, a través de diversos procedimientos mecánicos (anular, abrasión por rozamiento, utilización de cadenas, etc.) o hidráulicos (chorros de agua a alta presión). Una vez se lleva a cabo el descortezado los troncos y tableros se trasladan mediante transportadores, cintas y rodillos para llevar a cabo las operaciones siguientes de aserrado mediante diversos tipos de sierra, e incluso utilizando rayos láser o rayos X como guía visual. Ahí tiene lugar el troceado primario. Luego se lleva a cabo el troceado secundario, mediante el que el cuerpo de troza y los grandes tableros o costeros se transforman en productos de dimensiones funcionales. También en esta fase se utilizan diferentes tipos de sierras (de varias hojas, canteadoras, circulares, de cadenas manuales, etc.).

Tras su elaboración en la serrería los tableros se clasifican y seleccionan según sus dimensiones y calidad y se apilan de manera manual o mecánicamente mediante procesos automatizados. Pueden precisarse de secado, que en madera de acabado se realiza en cámara en diversos tipos de secaderos. En la cadena de producción pueden aplicarse también funguicidas rociados a través de diversos productos químicos que

---

<sup>1</sup> Así seguiremos por ser ya clásicos a HUGH DAVIES, PAUL DEMERS, TIMO KAUPPINEN y KAY TESCHE, “Principales sectores y procesos: riesgos profesionales y controles” y PAUL DEMERS, “Lesiones y enfermedades” todos ellos en Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo” Industria de la madera. Sectores basados en riesgos biológicos. ep. 71.4 a 71.10.

han ido evolucionando en función de sus efectos sobre la salud y la contaminación. La madera que se ha secado en cámara no suele, sin embargo, necesitar tratamiento como tampoco la que procede de ciertas especies (como el cedro occidental).

Después la madera para uso industrial debe someterse a una elaboración adicional. Se corta a medida y se labra en un taller de cepillado para reducirla a medida y alisar su superficie mediante máquinas cepilladoras y a veces molduradoras.

Tras la elaboración definitiva la madera se clasifica, apila y ata para su transporte. A veces se trata adicionalmente con agentes químicos conservantes o ignífugos o para proteger su superficie del desgaste mecánico o de la exposición a la intemperie. También se utilizan a veces tinturas, colorantes y pinturas.

En el proceso de elaboración de chapado y contrachapado, las operaciones que se llevan a cabo son, además de las señaladas antes, como el corte y la utilización de medios mecánicos, se llevan a cabo otras que presentan factores adicionales de riesgo por la utilización de ciertas sustancias. Así, las colas para elaborar el contrachapado (tres o más capas pegadas) y las resinas que se utilizan una vez los panes están secos y se parchean con pequeños listones de madera y resinas a base de formaldehído, que a veces se utiliza también como adhesivo, si las chapas secas son más pequeñas. Los adhesivos a base de resina fenólica se suelen utilizar para contrachapados de maderas blandas destinada a la construcción de edificios y de barcos. Para maderas duras para muebles y paneles internos se utilizan adhesivos a base de resinas de urea. Para producir los paneles se forma una chapa, se le aplica una capa de resina a base de formaldehído con un rodillo o pulverizador y se coloca entre dos chapas sin encolar. El conjunto pasa luego a una plancha caliente donde se somete a presión y calor para solidificar la resina. Los paneles se cortan a medida adecuada utilizando sierras y se alisan con lijadoras. A veces se añaden a las colas plaguicidas como clorofenoles, lindano, aldrín, heptacloro, cloronaftaleno y óxido de tributilzina o se trata con ellos la superficie de los paneles. A veces para el tratamiento de las superficies se utilizan aceites ligeros derivados del petróleo, pinturas, tinturas, lacas y barnices. Los paneles y las chapas se transportan de una operación a otra mediante equipos móviles.

Como se acaba de señalar, hay otras industrias de manufactura de tableros, de partículas, de oblas, hebras, aislantes, de fibra y tableros duros. Se trata de tableros compuestos por elementos de madera de varios tamaños unidas por colas resinosas o de manera natural entre las fibras. Los tableros se suelen fabricar a partir de troncos o bien como subproducto residual de las serrerías. Luego se recombinan en forma de placas o paneles mediante adhesivos químicos. Otros tableros (partículas, escamas, hebras, obleas) se elaboran con astillas de madera de varios tamaños y formas, unos de partículas finas y otros de partículas muy grandes (obleas y hebras). Antes de elaborar las planchas y paneles se secan y luego se mezclan con adhesivos, como las resinas de formaldehídos fenólicos o ureicos según las mayores o menores necesidades de durabilidad, como ya vimos en el contrachapado. En procesos recientes de fabricación de madera para usos estructurales se ha pasado a utilizar resinas a base de isocianatos por su mayor resistencia. También se utilizan las resinas termoestables que se solidifican para unir los paneles para formar planchas, como en el contrachapado. Luego se enfrían y se cortan a medida. Pueden luego lijarse para el acabado.

Los tableros de fibra experimentan un proceso de fabricación algo distinto, pues se parece más a la fabricación de pasta de papel y se utiliza un procedimiento

mecánico de desfibrado que según sea húmedo o seco recurre a resinas de fenol-formaldehído (procesos secos) u otros productos químicos como aditivos incluyendo sales inorgánicas como agentes ignífugos y funguicidas como agentes conservantes.

## II.- RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL SECTOR DE LA MADERA. LESIONES

2.1. Son muchos los peligros que se derivan de las operaciones anteriores. Las serrerías y otros talleres de transformación de la madera son ambientes de trabajo extremadamente peligrosos debido a la naturaleza del proceso que comporta el movimiento y corte de trozos de madera muy grandes y pesados a velocidades relativamente altas.

Aquí se sitúan buen parte de los riesgos derivados de:

La utilización de máquinas peligrosas cortantes

La utilización de máquinas que producen altos niveles de ruido

La utilización de ciertas sustancias, como resinas, formaldehído, especialmente en la fase de chapado y contrachapado y en tableros manufacturados.

El serrado y demás operaciones de transformación de la madera de las serrerías producen grandes cantidades de serrín y residuos. En las serrerías puede acumularse material residual en la maquinaria, transportadores y suelos, depositándose polvo en las máquinas, suelos y otras superficies.

Los efectos del polvo de la madera y las enfermedades derivadas: asma y otras enfermedades respiratorias, dermatitis, irritación de los ojos, cáncer de las fosas nasales, etc.

2.2. Como ocurre cuando se utilizan máquinas en otras actividades, en el sector de la madera se trabaja con **máquinas peligrosas** de cuya utilización derivan riesgos comunes y riesgos específicos de la madera. También riesgos de cortes, caídas y atrapamientos. Así:

La madera requiere desde su origen como materia prima la utilización de equipos fijos, portátiles y multitud de herramientas de gran poder abrasivo (tupís, gruesadoras, lijadoras, sierras, etc.) que pueden provocar lesiones.

Se pueden, además, presentar riesgos de atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza de las máquinas por lo que son necesarios sistemas de bloqueo automáticos.

También es peligroso el manejo de sierras y otros aparatos de corte, así como de engranajes, correas, cadenas, piñones y puntos de atrapamiento de transportadores, correas y rodillos, por lo que hay que colocar defensas.

En muchas operaciones, como las relacionadas con las sierras circulares, las piezas de madera atascadas pueden salir disparadas de la máquina, por lo que hay que instalar dispositivos antirretroceso.

Además de ello, pueden aparecer en las sierras dientes rotos, grietas u otros defectos, por lo que hay que inspeccionarlas periódicamente y equilibrarlas correctamente para evitar vibraciones.

En los pasillos que discurren junto a las operaciones o pasarelas que atraviesan transportadores y otras líneas de producción hay riesgo de caída por lo que hay que instalar barandillas.

Además de todo ello dada la utilización de equipos móviles son necesarias medidas especiales de señalización de los mismos mediante señales luminosas y acústicas, así como de los caminos peatonales y las vías de tránsito, y es necesario utilizar chalecos reflectantes para aumentar su visibilidad.

Hay riesgos específicos en las operaciones de manipulación manual de tableros y otras piezas pesadas de madera, por lo que deben adoptarse medidas ergonómicas y técnicas apropiadas de manipulación de materiales para evitar lesiones de espalda y de las extremidades superiores.

El trabajo consistente en empujar o levantar materiales pesados durante la clasificación y selección u otras operaciones lleva consigo el riesgo de torceduras, esguinces y otras lesiones musculoesqueléticas.

Entre los accidentes más comunes hay que citar los cortes, los golpes por los equipos móviles; las caídas de plataformas y pasos elevados; la no desconexión o bloqueo de los equipos mientras se realizan tareas de mantenimiento o se intenta eliminar atascos; los golpes por el retroceso de sierras, canteadoras y cepilladoras; y el ahogamiento en vías fluviales de conducción de troncos o estanques de almacenamiento.

Pueden verse sobre la relación entre siniestralidad y las máquinas y equipos de trabajo los datos siguientes<sup>2</sup>. La siniestralidad laboral acaecida en España el año 2000, fue la siguiente:

**Cuadro 1**

<b>RAMAS DE ACTIVIDAD DE MADERA Y MUEBLE (Año 2000)</b>		
<b>Accidente con baja en Jornada de Trabajo</b>	<b>Número</b>	<b>% sobre el Total Nacional</b>
<b>Total</b>	31.275	3,4
<b>Leves</b>	30.781	3,3
<b>Graves</b>	477	4,1
<b>Mortales</b>	17	1,5

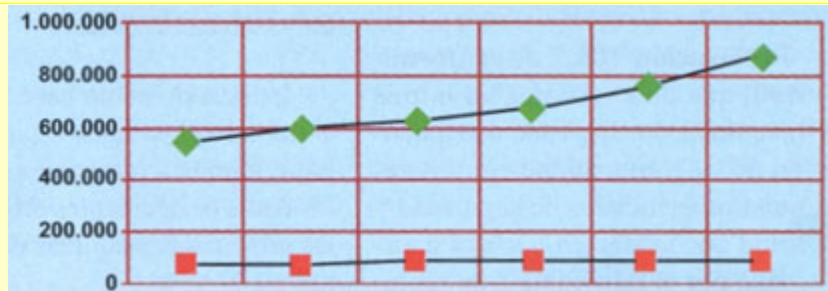
*Fuente: M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales. "Anuario de estadísticas laborales y de asuntos sociales 2000".*

<sup>2</sup> Procedentes del estudio del proyecto "Ecosalud laboral en el Sector del Mueble", promovido conjuntamente por CONFEMADERA y las centrales sindicales MCA-UGT y FECOMA-CC.OO. en Madera y Mueble", concretamente en las denominadas: "Industria de la madera y corcho. Cestería", y "Fabricación de muebles. Otras manufacturas. Reciclaje"

Se trata de actividades de mayor peligrosidad que la media, ya que con un 2,08% de la población laboral, sufren el 3,4% de los accidentes de trabajo, y un 4,1 % de los graves, en gran medida ocasionados por las máquinas, de tanta utilización en el sector.

**Cuadro 2**

**ACCIDENTES DE TRABAJO PRODUCIDOS POR MÁQUINAS**



AÑOS	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ACCIDENTES TOTALES	542.818	599.069	622.095	677.138	753.396	869.161
MÁQUINAS	78.087	74.946	80.064	82.988	87.273	88.372

Utilizando como base los datos incluidos en el parte de accidente de trabajo los datos de accidentes producidos por las principales máquinas del sector durante 1999, como se observa en el [cuadro 3](#), todas las máquinas tienen una gravedad superior a la media, pero especialmente algunas, como la moldurera o tupí, la canteadora, la tronadora de disco, la combinada o la tan común sierra circular, tienen una gran presencia entre los accidentes graves. Algunas de ellas son también de uso muy frecuente en otras actividades diferentes de la madera y el mueble, lo que hace necesario extremar las medidas preventivas.

**Cuadro 3**

**DISTRIBUCIÓN DE LOS AT EN JORNADA DE TRABAJO CON BAJA (1999) POR TIPO DE MÁQUINA Y GRAVEDAD**

Tipo de máquina	Leve	Grave	Mortal	Total	% de Graves sobre Total
Sierras circulares	2.956	192	1	3139	6,1
Sierras sin especificar	2.174	66		2.240	2,9
Sierras de cadena o motosierras	953	53	1	1.007	5,3
Lijadoras o pulidoras de banda	593	18		611	2,9
Cepilladoras	491	29		520	5,6
Moldureras o tupí	264	56		320	17,5
Canteadoras o escuadradoras	155	29		184,	15,8

Sierras de cinta o alternativas	171	9		180	5,0
Tronzadoras de disco	129	12		141	8,5
Escopleadoras	127	2		129"	1,6
Universales o combinadas	77	6		83	7,2
Barrenadoras	71	3		74	4,0
ACCIDENTES	856.26	11.171	1.104	869	1,4
TOTALES			161		

*Fuente: M° de Trabajo y Asuntos Sociales. Estadísticas de accidentes de trabajo. 1999.*

Como consecuencia de estos datos se han adoptado medidas específicamente dirigidas a la modificación de instalaciones, maquinaria, equipos o materiales en un proceso de transformación importante, con consecuencias favorables en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, afectando también a la comercialización y a las máquinas de segunda mano, como se verá más abajo.

2.3. Otro factor a tener en cuenta es el **nivel de ruido** producido por las diversas operaciones de las máquinas que antes hemos señalado, como las operaciones de descortezado, el serrado, canteado, retestado, cepillado y astillado, así como por el golpeo de los troncos en los transportadores, rodillos y clasificadoras. Los niveles de ruido se dan también en industrias manufactureras de tableros en las operaciones de lijado, astillado, trituración y otras operaciones de transformación.

Si no existen medidas de control del ruido, los niveles de ruido producidos por las operaciones de lijado, aserrado y mecanizado pueden ser elevados y superar los 90 dBA. Las personas que trabajan en las proximidades de sierras y otras máquinas de transformación de la madera suelen verse expuestas a niveles superiores a 90 o 95 dBA.

Por todo ello los trabajadores de las serrerías y otras industrias madereras tienen un alto riesgo de pérdida auditiva por ruido o hipoacusia. Los altos niveles de ruido también pueden provocar otro tipo de lesiones debido a la mayor dificultad de los trabajadores para comunicarse y oír las señales acústicas de advertencia.

Por todas estas razones hay que adoptar medidas para reducir los niveles de ruido o utilizar cabinas insonorizadas, barreras insonorizantes, en especial en origen, para las máquinas cortadoras, pero también en toda la fábrica mediante paredes y techos adecuados. También cabe adecuar las máquinas para reducir el nivel de ruido (así, por ejemplo, utilizando sierras cuyos dientes sean de forma adecuada o ajustando la velocidad de rotación).

2.4. La presencia de serrín, las astillas y otros residuos expulsados por las sierras puede provocar lesiones oculares y de otro tipo en los trabajadores que llevan a cabo las operaciones o en otros, por lo que es necesario utilizar pantallas de protección o de seguridad. Y en el caso de las astillas el riesgo de que se claven es mayor. El contacto entre la madera y la piel sin proteger puede dar lugar a pinchazos, cortes y astillas clavadas. De ahí que haya que utilizar medidas de protección individual (guantes, etc.). En la mayoría de las operaciones de la serrería, los



operarios deben llevar equipos de protección individual, como gafas de seguridad, cascos y botas de punta de acero.

Pero la presencia de astillas no sólo afecta a los trabajadores en contacto directo e inmediato con las maderas sino que los trabajadores de casi todas las áreas de la serrería pueden verse expuestos a la proyección de material en partículas.

Además, cabe que se produzca una acumulación peligrosa de serrín y residuos de la madera, que puedan provocar caídas y comporten un riesgo de incendio y explosión, por lo que el orden y la limpieza son especialmente necesarios. El riesgo de resbalones, tropezones y caídas por el polvo de madera puede aumentar si no se mantiene el orden y la limpieza adecuada.

Los rayos láser también presentan riesgos oculares, por lo que han de identificarse las áreas en las que se utilicen aparatos láser de las clases II, III o IV, colocando letreros de advertencia.

2.5. En otras operaciones, como las de descortezado, prácticamente no se produce serrín, ya que el objetivo es dejar la madera intacta, pero sí es posible que el aire contenga tierra, cortezas y **agentes biológicos** en suspensión, tales como bacterias y hongos.

Los trabajadores que llevan a cabo tareas de manipulación de astillas y desechos de la madera y los que llevan a cabo tareas de transporte de troncos al almacén están expuestos a bacterias y hongos patógenos, que se desarrollan a temperaturas inferiores a 70 ° C.

Para ello es necesario establecer sistemas adecuados de ventilación por aspiración localizada, para controlar los niveles de contaminantes suspendidos en el aire y medidas para controlar el polvo, como cabinas cerradas que también pueden servir para reducir la exposición al ruido y al riesgo de lesiones oculares.

Pero se trata de medidas de protección individual por lo que es necesario también controlar la exposición en origen aislando las operaciones, sobre todo las de cepillado y a través de sistemas de limpieza por aspiración y mojado.

La exposición a hongos y bacterias puede controlarse reduciendo o aumentando las temperaturas de los secaderos y tomando otras medidas para eliminar las condiciones propicias al desarrollo de estos microorganismos.

Los mohos que se desarrollan en la madera también son otro riesgo natural con posibles efectos perjudiciales en regiones de clima suficientemente húmedo y cálido para su desarrollo. Un efecto mucho más común, aunque menos grave de la exposición a mohos, es la fiebre por inhalación, también conocida como síndrome tóxico del polvo orgánico (SPOT), caracterizada por crisis agudas de fiebre, malestar, dolores musculares y tos, que se analizará más abajo (vide infra).

2.6. Lo mismo cabe decir del contacto con **sustancias y elementos conservantes**.

En primer lugar porque se somete la madera a un proceso de inmunización frente al ataque de hongos e insectos, que según el sistema utilizado puede suponer

un mayor o menor tiempo de exposición del trabajador a las sustancias utilizadas (es menor si se realiza sin presión).

Para tal inmunización se han utilizado tradicionalmente sales CCA (compuestos de cobre, cromo y arsénico) como funguicida o insecticida, sobre todo para la conservación de madera en contacto con el suelo; también se ha utilizado la creosota, un compuesto de varios productos químicos que tiene diversas variedades, aunque la más común es la que deriva de alquitrán de hulla, para la madera que se usa en durmientes ferroviarios, puentes, postes de cercas y postes telefónicos y eléctricos, también se han utilizado finalmente, organofosforados y clorados, para madera que va a ser utilizada en construcción de interiores.

Así por ejemplo, el pentaclorofenol, que es una sustancia, que se utiliza fundamentalmente como **agente protector de la madera**, y como biocida en albañilería y en la industria textil para la prevención de ataques funguicidas y bacterianos. Es sólida (generalmente en forma polvo o escamas de color marrón-grisáceo) y tiene un olor penetrante, en condiciones normales. Presenta una solubilidad en agua casi nula; no obstante se disuelve fácilmente en sustancias como los disolventes orgánicos, grasas y aceites. Químicamente reacciona violentamente con oxidantes fuertes, y se descompone cuando se calienta por encima de los 200° C, produciendo humos tóxicos y corrosivos, incluyendo dioxinas.

La mayor cantidad de pentaclorofenol liberada a la atmósfera en la industria maderera se produce durante el proceso de fabricación, tratamiento y almacenaje de la madera, aunque el sector textil también genera cantidades significativas de este compuesto. Los efectos de una exposición prolongada o repetida pueden ser graves en el sistema nervioso central, riñón, hígado, pulmón, en el sistema inmune y en la glándula tiroide. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos cancerígenos y tóxicos en la reproducción humana. El pentaclorofenol es irritante para los ojos, la piel y el tracto respiratorio, pudiendo llegar a provocar efectos nocivos en el sistema cardiovascular, dando lugar a alteraciones y fallos cardíacos. Es una sustancia acumulativa y difícil de degradar por microorganismos, pudiendo llegar a afectar al ser humano a través de la cadena alimenticia o del medio ambiente. Es tóxico en contacto con la piel y al ser ingerido y muy tóxico por inhalación, irritante para los ojos, el sistema respiratorio y la piel<sup>3</sup>.

Los efectos peligrosos de estas últimas sustancias, organofosforados, clorados y especialmente de la creosota<sup>4</sup>, ha llevado a que estén perdiendo vigencia y a que se tienda a utilizar las sales<sup>5</sup>.

En segundo lugar, el contacto con conservantes puede darse porque para la conservación de la madera se sigue un proceso de secado para su estabilidad que

---

<sup>3</sup> Fuente: **EINECS** ( **E**uropean **I**nventory of **E**xisting **C**ommercial **C**hemical **S**ubstances) <http://ecb.jrc.it/esis/esis.php?PGM=ein&DEPUIIS=autre>

<sup>4</sup> Es peligrosa para el contacto con la piel y los ojos y en caso de inhalación para el sistema respiratorio y digestivo, en especial si las actividades no se llevan a cabo al aire libre sino en lugares cerrados sin buena ventilación al exponerse el trabajador a sus vapores. Vide Comisión de calidad ambiental de Texas, "Cerosota, ¿Qué es? ¿Cuáles son los riesgos?" GI-285/ESP

<sup>5</sup> LEON. M<sup>a</sup> C., "Riesgos respiratorios en los procesos de madera "P & S, Protección de Seguridad, revista del Consejo Colombiano de Seguridad, noviembre-diciembre de 1999, p. 2429.

evita que se raje o tuerza posteriormente y corte para ser utilizada posteriormente en construcción, muebles o carpinterías.

En las fábricas de muebles de madera pueden combinarse las siguientes operaciones y los riesgos debidos a la utilización de productos químicos contaminantes, que se usan como adhesivos, limpiadores, y en las actividades de corte y pulido de superficies. Son riesgos que se añaden a los del ruido y polvo, y también a los que derivan de los distintos componentes de la madera, como puede apreciarse en el siguiente Cuadro, en el que se distingue las actividades que trabajan con madera en secciones planas, en láminas o madera como fibra<sup>6</sup>.

#### SECCIONES PLANAS

Corte a secciones.....	Ruido y polvo de madera
Planeadores.....	Ruido y polvo de madera
Ruteadoras (molduras y torneado).....	Ruido y polvo de madera
Ensamblaje y fijado.....	Polvo de madera
Aplicación de tintillas, tapagujeros y selladores.....	Vapores orgánicos, polvo y niebla
Lijado de superficies.....	Ruido y polvo de madera
Aplicación de lacas.....	Vapores orgánicos
Pulido y acabado.....	Ruido y polvo de madera

#### MADERAS EN LÁMINAS

Corte a láminas.....	Ruido y polvo de madera
Armado de madera.....	Ruido y polvo de madera
Armado y prensado al calor.....	Vapores orgánicos
Calibrado y lijado.....	Ruido y polvo de madera
Embalaje y empaque.....	Polvo de madera
Laminado en formica, uso de aldehídos.....	Vapores orgánicos
Corte y ensamble.....	Ruido y polvo de madera

#### MADERA COMO FIBRA

Acondicionamiento y humectación.....	Polvo de madera
--------------------------------------	-----------------

<sup>6</sup> V. LEON, M<sup>a</sup> C. op. cit.

Mezcla de fibras y resinas (fenólicas, ureicas).....	Polvo de madera y vapores orgánicos
Formato de láminas.....	Ruido, polvo y vapores orgánicos
Seccionado y prensado al vapor.....	Vapores orgánicos
Corte y refilado.....	Ruido y polvo de madera
Calibrado y lijado, uso de adhesivos.....	Vapores orgánicos
Laminado en formica.....	Vapores orgánicos
Corte y ensamble.....	Ruido y polvo de madera

En las operaciones de descortezado el calor generado por estas operaciones puede provocar la exposición a los elementos volátiles de la madera, como los monoterpenos, aldehídos, cetonas y otros, que varían en función de la especie de árbol y de la temperatura.

Se dan riesgos específicos, además de los que ya se han señalado, por exposición por vía cutánea y respiratoria al estas sustancias, al **formaldehído y a otros componentes de las colas, resinas y adhesivos** en las fábricas de contrachapado, en las operaciones de preparación de colas, empalme, parchado, lijado y prensado en caliente. También en las fábricas de manufacturas de tableros durante las operaciones de mezclas de colas, preparación de las mantas y prensado en caliente. Las resinas de urea liberan formaldehído durante el curado más fácilmente que las fenólicas, pese a las mejoras conseguidas en la formulación de resinas han reducido estas exposiciones. En la manufactura de tableros también se utiliza a veces la resina de formaldehído.

Una vez secas las chapas, se produce la liberación de varios **componentes químicos de la madera**, tales como monoterpenos, ácidos de las resinas, aldehídos y cetonas, en cantidades y tipos que varían según la especie del árbol y de la temperatura del secador de chapa. Es necesario disponer de una ventilación por aspiración adecuada y reparar inmediatamente las fugas del secador de chapa. Por otra parte, los plaguicidas mezclados con las colas apenas son volátiles y difíciles de detectar en el aire ambiental del lugar de trabajo, con la excepción de los cloronaftalenos, que se evaporan notablemente. La exposición a los plaguicidas puede producirse por vía cutánea.

El contacto en ebanistería carpintería y fabricación de muebles con las sustancias mencionadas puede producir dermatitis irritantes o sensibilizantes, incluso alérgicas<sup>7</sup> y urticaria.

Son por tanto las siguientes sustancias las que hay que tener en cuenta por sus peligrosos efectos sobre la piel y las alergias:

---

<sup>7</sup> Véase el Protocolo de Vigilancia Sanitaria sobre dermatitis elaborado por la Comisión de Salud Pública, Consejo Interterritorial del SNS, Grupo de Trabajo de Salud Laboradle 25 de febrero de 2003.

Por exposición a amoníacos, a disolventes (trementinas por destilación de la resina del pino),

Por la utilización de pinturas, barnices, lacas, funguicidas y conservantes o elementos para el tratamiento de la madera que contienen turpentina o resinas naturales o sellantes (tolueno, xileno, poliéster, etc.). Algunos funguicidas antimanchas utilizados en la madera de maderas blandas provocan irritación ocular y cutánea.

Por la utilización de resinas, y pegamentos, que están compuestos de formaldehído para la unión de elementos prefabricados, entarimados y aislamiento de paredes, laminados y conglomerados. El formaldehído es un irritante cutáneo y puede provocar dermatitis alérgica por contacto. El riesgo es menor si se utilizan sistemas automatizados.

Por la utilización de cloruro polivinilo y acetato de polivinilo como pegamento en madera y en muebles.

Por contactos con maderas vegetales sobre todo tropicales con quinonas que puede producir lo que se llama síndrome cutáneo que se caracteriza por dermatosis de contacto, ya sea de tipo irritativo o por sensibilización<sup>8</sup>. Algunas maderas tropicales contienen sustancias fotosensibles que confieren a la piel coloraciones pardas, amarillas o rojizas. Las lesiones oculares son frecuentes, con afectación blefaroconjuntival y queratitis. Estas lesiones evolucionan como todas las dermatosis profesionales, esto es, mejoran o curan espontáneamente con el cese del trabajo y responden a los tratamientos tópicos habituales, para volver a recaer con el nuevo contacto de la madera responsable. En algunos casos se producen fenómenos de hardening, menos frecuentes en estas dermatosis.

2.7. En las serrerías existen otras exposiciones potencialmente peligrosas, como a **ciertas temperaturas y a la humedad**. Así puede ocurrir con la exposición al frío y calor:

Cerca de los puntos por donde los materiales entran o salen de la nave.

El calor es también un riesgo en las zonas de secaderos.

Se da un alto nivel de humedad al serrar troncos mojados.

Si se manejan los tableros mientras todavía están mojados durante la clasificación y otras operaciones puede darse una exposición a los **funguicidas** principalmente por vía cutánea, por lo que deben utilizarse medidas de protección, como guantes y delantales apropiados. En las operaciones de pulverizado debe utilizarse ventilación por aspiración localizada con cortinas de pulverización y eliminadores de aerosoles y nieblas.

---

<sup>8</sup> Las lesiones se localizan preferentemente en las partes descubiertas de los trabajadores: dorso de los dedos de las manos, antebrazos y cara, y en ésta, la región peribucal y los párpados, y regiones pudendas. Estas lesiones varían desde un simple eritema muy pruriginoso a un ecema secretante pruriginoso. Se pueden presentar lesiones flictenulares y ampollares. En algunas ocasiones se observan eritemas escarlatiniformes o erisipeloides y urticarias generalizadas. Vide CAPÓ MARTÍ, M. A. "Aspectos ecotoxicológicos de las maderas tropicales" en *Observatorio medioambiental* n. 1 pp.257-267, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones,

## 2.8. Exposición a humos y polvos:

Los afiladores de sierras pueden verse expuestos a niveles peligrosos de humos y polvos, como los de cobalto, cromo y plomo procedente de las operaciones de amolado y soldadura, por lo que resulta necesario instalar defensas en la maquinaria y ventilación por aspiración localizada.

Los trabajadores pueden verse expuestos a los humos de escape de los motores de las carretillas elevadoras en toda la fábrica.

A modo de conclusión de este apartado puede verse la siguiente tabla<sup>9</sup>, que indica los principales tipos de riesgos mencionados para la seguridad y la salud en el trabajo por procesos.

2.9. En cuanto a la incidencia de las **radiaciones ionizantes radioactividad** en el sector de la madera podemos destacar tres fuentes posibles de aparición que pueden suponer algún riesgo para la salud. Son las siguientes:

1) En primer lugar por la procedencia de **maderas de importación** de lugares donde se hayan producido escapes radioactivos que hayan contaminado los bosques y por tanto también la madera procedente de los mismos.

2) En segundo lugar al procedimiento de **radiodesinfestación de bienes culturales y religiosos**. Se trata de un método que consiste en la aplicación de bajas dosis de radiaciones ionizantes para el control y/ o supresión de la fauna artrópoda que afecta al sustrato de los citados bienes de madera. Es un tratamiento que da buenos resultados para eliminar a insectos y demás especies que atacan a la madera de sauce, pino, ébano, en obras de arte, instrumentos musicales, imágenes religiosas y otros objetos de madera. La utilización de ondas electromagnéticas por su energía y poder de penetración (procede de una fuente de radioisotópica de cobalto 60) es muy eficaz y da buenos resultados al ser absorbidos por la madera los rayos gamma sin que venga a afectar al material tratado ni produzca contaminación. La madera no se convierte en un objeto radioactivo, sea cual sea la dosis de radiación, sino que sólo contiene la fauna infestante lesionada o muerta. Sin embargo la radiación debe llevarse a cabo en un recinto blindado con plomo u hormigón por personal debidamente cualificado y habilitado por la autoridad en materia de energía nuclear<sup>10</sup>.

3) Y en tercer lugar, también es posible la utilización de radiación ionizante **en el aprovechamiento de la biomasa**<sup>11</sup>. Consiste en el tratamiento de la celulosa con radiaciones ionizantes para obtener ciertos materiales, y en el caso de maderas tropicales para mejorar su estabilidad biológica así como sus propiedades mecánicas. Al tratarse con radiaciones la celulosa experimenta reacciones que la hacen más activa y así puede someterse a reacciones químicas o encimáticas en condiciones menos enérgicas y con mejores condiciones que la celulosa no tratada. La madera

<sup>9</sup> Procedente del estudio antes citado de HUGH DAVIES, PAUL DEMERS, TIMO KAUPPINEN y KAY TESCHE, "Principales y de PAUL DEMERS, "Lesiones..." cit. ep. 71.4 a 71.10

<sup>10</sup> Véase LOPEZ ROMAN, A., "Prevención de riesgos laborales en la investigación e intervención en patrimonio histórico" Granada, 2000, ed. Comares.

<sup>11</sup> Véase GONZALEZ, M. E. "La radiación ionizante en el aprovechamiento de la biomasa" SAGP y A Forestal n. 27, junio de 2003, p. 6 y ss.

resulta así modificada para otorgarle propiedades homogéneas y la posibilidad de transformación en plásticos.

La radicación ionizante ofrece la posibilidad de iniciar reacciones de polimerización en cadena en diferentes sustratos para obtener materiales compuestos mediante la integración de polímeros de origen natural y sintético. La polimerización de monómeros absorbidos por la madera lleva a considerables mejoras en las propiedades de las mismas: incremento de su dureza, compresión (paralela y perpendicular a la fibra) resistencia a la abrasión, a la intemperie y a agentes biológicos y a una baja absorción de agua. Las operaciones consisten en secado de la madera, desgasado a baja presión, impregnación con el monómero líquido, irradiación para polimerizar el monómero, cortado y terminación del producto. Cuando la impregnación de los monómeros es sólo superficial los productos se definen como composites laminados. En estos materiales el sustrato de madera es recubierto para su acabado decorativo con una mezcla de monómeros y la radicación ionizante produce la polimerización, copolimerización y entrecruzamientos macromoleculares en forma simultánea. Los composites plástico-madera se producen en diferentes partes del mundo para pisos, tubos, caños, accesorios para el automóvil, muebles, construcción, embarcaciones, mangos de herramientas, barandillas de escaleras. Este sistema de tratamiento baja los costes e imprime al plástico mayor dureza y termoformabilidad (extensión, moldeo por inyección o compresión). Están en desarrollo materiales compuestos preparados a partir de polietileno con incorporación de fibras lignocelulósicas como bagazo de caña de azúcar y aserrín de madera.

### III.- EL POLVO DE MADERA Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

#### 3.1.- EL RIESGO DEL POLVO DE MADERA

La exposición a polvo en el lugar de trabajo es un problema que afecta a muchos y muy diversos sectores (minería, fundición, canteras, panaderías, etc.) pero de manera especial al sector de la madera. A diferencia de otros sectores como la minería, la exposición al polvo en el sector de la madera puede dar lugar a una amplia gama de enfermedades profesionales, desde enfermedades respiratorias (asma, bronquitis crónica, enfisema pulmonar) en las que la exposición laboral a polvo juega un papel importante hasta dermatitis e incluso cáncer.

Los trabajadores de casi todas las áreas de aserrado, astillado y cepillado pueden verse expuestos al **polvo de madera y a riesgos biológicos**. Hay que tener en cuenta la presencia en el polvo de madera también de los residuos de inmunizantes para proteger la madera y aumentar su durabilidad frente a hongos e insectos y los de tratamientos químicos mencionados antes, pues todos ellos pueden aparecer en los procesos donde se genera el polvo de madera.

Los riesgos derivados de la exposición se puede producir por concentración ambiental del polvo, por la sequedad de la madera, por los contenidos de taninos y por la posible presencia de otros elementos contaminantes como barnices, pinturas y tratamientos específicos.

Entendemos por polvo la dispersión de partículas sólidas en el ambiente. Cuando estas partículas son más largas que anchas hablamos de fibras.

En las **actividades de producción de contrachapado** la exposición al polvo se produce no por la madera, pues se utiliza normalmente madera mojada para producir chapas, ni por las operaciones de desenrollado y corte, sino por las de lijado, mecanizado y aserrado necesarias para el acabado. En particular, el lijado produce grandes cantidades de polvo fino porque durante el labrado puede eliminarse entre un 10 y un 15 % del tablero. Estos procesos deben estar encerrados y tener ventilación por aspiración localizada; las lijadoras manuales deben disponer de aspiración integrada mediante una bolsa de recogida del polvo. Si no se dispone de ventilación localizada o no funciona correctamente, la exposición al polvo de madera puede ser importante y producir graves efectos.

El riesgo de **polvo de madera** se da también en las fábricas de tableros y partículas y otros tableros manufacturados, ya que en ellas en las operaciones de desfibrado para la producción de tableros de fibra, en la elaboración de los elementos puede implicar una exposición al polvo de madera que varía en función de la humedad de la madera y de la naturaleza de los procesos. Están expuestos al polvo- y también a hongos y bacterias- especialmente los trabajadores de corte y acabado de los paneles, especialmente las tareas de lijado, los que llevan a cabo operaciones de astillado y trituración de madera secada y los que intervienen en el transporte de las astillas desde los almacenes a las áreas de proceso.

Por ello en todos estos establecimiento, aserraderos y ebanisterías, fábricas de contrachapados y otras manufacturas de madera son necesarios no sólo sistemas de ventilación y extracción localizada adecuados, para eliminar el polvo generado, como se verá más abajo, sino también en su caso equipos de protección individual adecuados, especialmente en operaciones de especial exposición (limpieza, averías, mantenimiento, etc.). Es primordial conocer la **concreta fuente de exposición** al polvo para los trabajadores, los puntos y el origen de la emisión de polvo e identificar el colectivo de trabajadores expuestos. La medida de la **concentración de polvo** suele referirse a 8 horas/día, por tratarse de la jornada diaria media más habitual, por lo que si el tiempo de exposición es mayor o menor deberá ajustarse el cálculo a la realidad. También hay que tener en cuenta que el riesgo de exposición a polvo puede incrementarse por condiciones de trabajo que provoquen un aumento de la respiración: calor, esfuerzo físico, estrés, etc. Si además de polvo hay gases o vapores en el ambiente, éstos impregnarán las partículas y pueden potenciar su nocividad. Igualmente, se puede producir una contaminación química adicional del polvo por el propio manipulado de materiales.

Los trabajadores de serrerías e industrias relacionadas de contrachapado y tableros también están expuestos a diversos riesgos causados por el polvo de madera, los componentes volátiles de la madera, los mohos y bacterias en suspensión y el formaldehído, que pueden afectar al sistema respiratorio. El formaldehído y otros materiales del polvo de madera tienen efectos irritantes o alergénicos, como ya se señaló más arriba, sobre el sistema respiratorio. El formaldehído es un irritante y puede provocar inflamación de nariz y garganta, asma y bronquitis crónica.

Como ya se ha mencionado, en las serrerías los trabajadores más expuestos al serrín son los que llevan a cabo las actividades de corte, pero también los que llevan a cabo operaciones de moldeo, torneado de extremos, bandas abrasivas para acabado de bordes, equipos para dar forma y perfilar, en las que el 90 % de las partículas son pequeñas. Pero también están expuestos los que llevan a cabo la limpieza del serrín por métodos inadecuados, esto es, los que utilizan aire comprimido para limpiar en



lugar de sistemas por aspersión. Los que trabajan cerca de los secaderos se ven expuestos a los elementos volátiles de la madera.

El polvo de la madera es un factor de riesgo por las mismas propiedades de la madera, pues aunque se compone principalmente de celulosa, poliosas y lignina, también contiene diversos compuestos orgánicos biológicamente activos, como onoterpenos, tropolones, ácidos resínicos (diterpenos), ácidos grasos, fenoles, taninos, flavonoides, quinonas, lígnanos y estilbenos. Por ello los efectos para la salud varían según la especie de árbol, en función de sus productos químicos naturales, conocidos como extractivos, que también varían según la especie. como la causa de los efectos para la salud asociados a la exposición a la madera. Por ejemplo, el ácido plicático, que aparece naturalmente en el cedro rojo occidental y en el cedro blanco oriental, produce asma y otros efectos alérgicos en los humanos<sup>12</sup>.

Hay extractivos que se volatilizan fácilmente en operaciones de secado como los monoterpenos, que son resinas que podrían causar irritación en la boca y en la garganta y causar disnea y problemas pulmonares. En cambio, otros extractivos específicos de mayor peso permanecen en el polvo durante las operaciones de transformación por lo que presentan más riesgo de causar enfermedades.

La exposición laboral al polvo de madera, al serrín, debido al tamaño de las partículas generadas por las operaciones de las industrias madereras puede causar diversos efectos sobre el **sistema respiratorio superior**, en especial en la nariz, en los senos nasales, causando diversas enfermedades como rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente. Pero también puede ser causante de enfermedades en el **tracto respiratorio inferior** como el asma, la bronquitis crónica y la obstrucción respiratoria crónica. Las enfermedades alérgicas más comunes, debidas a estos factores, son: irritación respiratoria, traqueítis, bronquitis, neumonitis, enfisema y edema pulmonar, asma, rinitis, vasculitis, neumonitis de hipersensibilidad (NH), urticarias-angioedemas, dermatitis alérgica de contacto y síndrome de disfunción de la vía aérea reactiva (SDVR). La neumonitis por hipersensibilidad o alveolitis alérgica extrínseca<sup>13</sup> son enfermedades pulmonares de base inmunológica causadas por una amplia gama de antígenos que llegan al pulmón por vía inhalatoria por polvos orgánicos o inorgánicos. Puede producirse por corteza de arce húmeda, serrín enmohecido y pulpa de madera enmohecida.

También puede producirse el síndrome del polvo orgánico tóxico (SPOT). Se trata de un concepto amplio que hace referencia a los síntomas pseudogripales que aparecen tras una exposición importante a polvos orgánicos. Los síntomas aparecen exclusivamente tras la exposición masiva a un polvo orgánico entre 2 y 8 horas después de la exposición a astillas de madera (todos ellos habitualmente mohosos). Los síntomas a menudo comienzan con irritación ocular y de mucosas asociada a tos seca, que evolucionan a fiebre, malestar, opresión torácica, mialgias y cefalea.

---

<sup>12</sup> Véase Paul DEMETERS, “Lesiones y enfermedades...” cit. Véase también el Protocolo de Vigilancia sanitaria específica del Asma elaborado por la Comisión de Salud pública, Consejo Interterritorial del SNS y Grupo de Trabajo de Salud laboral de 18 de diciembre de 2000, que referencia el descubrimiento del ácido plicático procedente del cedro rojo de Norteamérica por Chang-Yeung.

<sup>13</sup> Véase el Protocolo de Vigilancia sanitaria específica de la alveolitis elaborado por la Comisión de Salud pública, Consejo Interterritorial del SNS y Grupo de Trabajo de Salud laboral de 18 de diciembre de 2000.

Es importante diferenciar la neumonitis por hipersensibilidad (NH) del SPOT: la NH requerirá una evitación estricta de la exposición y tiene peor pronóstico, mientras que el SPOT tiene un curso benigno y autolimitado. El SPOT se diferencia también de la NH en que ocurre con mayor frecuencia, requiere niveles más elevados de exposición al polvo, no provoca la liberación de anticuerpos precipitantes del suero y no origina (inicialmente) la alveolitis linfocitaria que es característica de la NH.

Hay que tener en cuenta que no sólo influyen las maderas sino el tipo de polvo generado, el **tamaño de las partículas**. Las partículas más pequeñas en principio son las más peligrosas pues permanecen más tiempo en el aire y pueden penetrar hasta los lugares más profundos de los bronquios. A estos efectos se ha acuñado el concepto de «polvo respirable», es decir, la fracción de polvo que puede penetrar hasta los alvéolos pulmonares. Y se suelen fijar en los estudios especializados de carácter técnico las siguientes cantidades:

Tamaño de las partículas	Capacidad de penetración pulmonar
> 50 micras	No pueden inhalarse
10-50 micras	Retención en nariz y garganta
< 5 micras	Penetran hasta el alvéolo pulmonar

1 micra = 0,001mm.

Así<sup>14</sup> se distingue según el tamaño de la partícula entre **partículas finas** (inferiores a 5 micras) que afectan sobre todo a enfermedades broncopulmonares, como el asma, la rinitis y la alveolitis, que pueden evolucionar incluso hacia una fibrosis pulmonar.

En cambio cuando se trata de **polvo de maderas duras** producido por las diversas operaciones que se han visto más arriba, como el aserrado, taladrado, molido o lijado, la inhalación de partículas más grandes afecta a las fosas nasales, a los senos nasales, que pueden acabar modificando e incluso generando enfermedades precancerosas o el mismo cáncer de fosas nasales.

Se conocen hasta 70 tipos de maderas capaces de producir patologías ocupacionales por contacto o inhalación.

La clasificación en maderas duras y maderas blandas se debe a criterios botánicos, considerándose **maderas duras** las provenientes de especies arbóreas caducifolias, también conocidas como frondosas o de hoja caduca (roble, haya, nogal, fresno, cerezo, castaño, olmo, sauce, abedul, sicomoro, entre otras).

En contraposición, **las maderas blandas** provienen de especies arbóreas de hoja perenne, las coníferas (gimnospermas), entre las que podemos indicar el pino, abeto, alerce, píceas, cedro y la secuoya. Las maderas duras tienden a presentar una mayor densidad, fibras más cortas, un mayor contenido en poliosas (hemicelulosas) y

<sup>14</sup> Vide Ficha Técnica de Higiene de Mutua Navarra, Departamento de Prevención, “Polvo de madera dura como carcinógeno”, que distingue el tamaño de las partículas y sus diversos efectos.

sustancias solubles en solventes polares (taninos, flavonoides, quinonas), así como un menor contenido en lignina que las maderas blandas.

En primer lugar el concepto de maderas duras es importante por sus **efectos cancerígenos**<sup>15</sup>. El trabajo en las industrias madereras puede comportar la exposición a cancerígenos conocidos y sospechosos. El polvo de madera, el elemento más presente en las industrias madereras, se ha clasificado como cancerígeno para los humanos (Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC)<sup>16</sup>:

El cáncer sinonasal, especialmente de adenocarcinoma sinonasal, se puede dar entre los trabajadores expuestos a altos niveles de polvo de maderas duras, como el haya, el roble y la caoba, en la industria del mueble. En la exposición al polvo de maderas blandas los riesgos son menores. Al formaldehído se le ha atribuido la categoría 1 como cancerígeno (IARC) no sólo en los trabajadores de la madera sino también en otros sectores como los de la industria química en especial en casos de cáncer nasal y nasofaríngeo. Francia se ha adelantado al futuro proceso de consideración legal como cancerígeno en el conjunto de la Unión Europea, y así lo manifiesta en el Decreto de 13 de julio de 2006. También inciden en el cáncer los plaguicidas a base de pentaclorofenol y tetraclorofenol, hasta hace poco muy utilizados en las industrias madereras.

Los **valores límite ambientales** establecidos por los criterios de valoración se han ido reduciendo estos últimos años, en relación directa con los hallazgos epidemiológicos que asocian cada vez con mayor certeza la exposición a formaldehído con la aparición de ciertos tipos de cánceres. Los valores límites de exposición profesionales son un componente importante de las medidas generales de protección de los trabajadores y deben revisarse cada vez que resulte necesario a la luz de los datos científicos más recientes. El **valor límite** es el límite de la media ponderada temporalmente de la concentración de un agente cancerígeno en el aire dentro de la zona en que respira el trabajador en relación con un periodo de referencia específico. Los factores de riesgo dependen de la tasa de concentración de polvo y partículas, para la que se establecen unos determinados niveles para una jornada laboral normal de tiempo de exposición. Los parámetros internacionales oscilan entre 1 mg/m<sup>3</sup> de la ACGIH (“TLVs y BEIs, Valores límites umbral para sustancias químicas y agentes físicos e índices biológicos de exposición”) para maderas duras y 5 mg/m<sup>3</sup> para las blandas, Alemania, que establece 2 mg/m<sup>3</sup> para las duras y R.Unido y España que, como veremos más abajo, establecen el mismo límite que el que establece la ACGIH para las maderas blandas sólo que lo fijan para las duras.

Cabe recordar ahora que existe una NTP (Nota práctica de Prevención) del INSHT, concretamente, NTP 466, “Calidad del aire: Determinación ambiental de formaldehído y medición de su contenido en tableros de madera”, que establece

---

<sup>15</sup> Son maderas duras, entre otras, las de hoja caduca, como sauce, nogal, fresno, cerezo, roble, castaño, olmo, abedul, sicomoro, haya.

<sup>16</sup> Vide PAOLO BOFFETA, RODOLFO SARACCI, MANOLIS KOGEVINAS, JULIAN WILBOURN, y HARRI VAINIO, “Cancerígenos profesionales” en Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo, cit. Algunos datos en España en relación al número de exposiciones. RODRIGO, F., “El cáncer laboral en España” en Siematyck, J, y otros “Listing Occupational Carcinogenes” en *Environments Health Perspectives*, 2004, 112 (15) , 1447-1459. Las exposiciones en fabricación de muebles y accesorios en 2003 fueron de 189.940 al polvo de madera y disolventes. Y en nariz y senos nasales en manufactura de madera y productos de madera y corcho 106.252.

diferentes procedimientos para la determinación ambiental de formaldehído, que permiten normalmente establecer con suficiente fiabilidad su presencia en aire, aún a bajas concentraciones.

La Norma UNE: 56-723-86 (UNE-EN-120-1994): “Tableros derivados de la madera. Determinación del contenido de formaldehído. Método de extracción denominado del perforador”, como indica su título, establece un método de extracción para la determinación del contenido de formaldehído en los tableros derivados de la madera, no recubiertos. Para ello la norma UNE 56-724-86 que clasifica los tableros en 4 categorías según el resultado del contenido en formaldehído determinado según la norma UNE 56-723 aplicada a los 7 días de su fabricación<sup>17</sup>. Así puede verse en la Tabla siguiente:

**Criterios de elaboración de los tableros, según normas  
UNE 56.724.86**

Clases	Valor del perforador en mg de HCHO/100 g de tablero absolutamente seco
P1	≤10
P2	≤30
P3	≤45
P4	≤100

El control debe realizarlo el fabricante siguiendo el proceso establecido y los resultados deben registrarse y evaluarse estadísticamente. Los datos deben ser guardados durante cinco años y ser presentados a las entidades que realicen la inspección, cuando así lo requieran. El tablero se marcará según la clasificación obtenida y esta información debe constar en la nota de expedición, debiéndose incluir, además del marcado, el fabricante, el mes y año de fabricación así como el control externo realizado.

Los procedimientos descritos para la determinación de la presencia de formaldehído en tableros y posterior clasificación en 4 categorías está inicialmente establecida para el proceso de fabricación.

<sup>17</sup> Puede verse el estudio de Asunción Freixa Blanxart y Xavier Guardino Solá, en el que se ha elaborado una Nota Técnica NTP 466: “Calidad del aire: determinación ambiental de formaldehído y medición de su contenido en tableros” para el CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO sobre “*Los procedimientos de determinación ambiental de formaldehído y las normas existentes para la clasificación de tableros de polvo de madera según su capacidad de emitir formaldehído, así como del procedimiento establecido para la cuantificación de formaldehído en ellos*”.

Sin embargo es evidente que, ante la sospecha de que la presencia en aire de formaldehído pueda ser debida al uso de tableros, pueden efectuarse en ellos los ensayos para comprobarlo, aplicando el procedimiento descrito.

De manera general, y para la preservación de una adecuada calidad del aire interior y reducir al mínimo la probabilidad de aparición de efectos graves e irreversibles a largo plazo, se recomienda, la utilización de tableros de la clase P1 en la decoración y compartimentación de interiores.

Entre otras posibles exposiciones a elementos cancerígenos para algunos trabajadores de las industrias madereras cabe citar el amianto, que se utiliza como aislante en hornos y tuberías de vapor, los humos de escape de los motores diesel utilizados en equipos móviles, y la creosota, a la que ya se hizo referencia más arriba, que se utiliza como conservante de la madera en traviesas de vías férreas y postes telefónicos.

Aunque se han observado asociaciones entre el polvo de madera y otros cánceres más comunes en algunos estudios, los resultados habían sido mucho menos sólidos que en lo que se refiere al cáncer sinonasal, aunque en todos ellos aparecen de forma reiterada y sistemática ciertos tipos de cáncer, que aun siendo comunes, esto es, que se pueden padecer por cualquier colectivo y no son exclusivos de la madera, aparecen entre los trabajadores de la madera en un porcentaje más elevado que en el resto de la población. Lo cual, ya de por sí, debería indicar que existe algún riesgo específico en este sector que aumenta la probabilidad de padecer cánceres bucal, faringe y pulmonar.

También los Protocolos o Notas Técnicas mencionan o listan una serie de clases de **maderas cuyo polvo puede ser responsable de producir asma**<sup>18</sup>. Se produce más riesgo en caso de alérgenos de bajo peso molecular en aserraderos, acabados de maderas, y carpinterías, ebanisterías y fabricación de muebles. Los factores de riesgo dependen de la tasa concentración de polvo y partículas, del tiempo de exposición al agente (un VLA-EC al formaldehído del 0'37) y de la ventilación y aireación del lugar de trabajo, útil con carácter general, pero no para los casos de alergia. No obstante también influye la susceptibilidad individual. En todo caso hay que adoptar tanto medidas de tipo colectivo, como una adecuada ventilación sobre el foco emisor y el entorno laboral, como medidas específicas de limpieza estricta y mantenimiento adecuado, como medidas de protección personal (rotaciones periódicas de puesto de trabajo, guantes y mascarillas apropiadas, controles médicos periódicos para detectar sensibilizaciones y/o afectación clínica).

Dentro de los factores citados juegan un papel importante **las maderas tropicales**, duras o blandas, como veremos a continuación.

### 3. 2.- ESPECIAL REFERENCIA A LAS MADERAS TROPICALES

---

<sup>18</sup> Ver el Protocolo de Vigilancia sanitaria del asma citado, que menciona las siguientes maderas, algunas de ellas de origen tropical. Así: cedro rojo, ceiba africana, cedro del Líbano, roble, caoba, castaño americano, mansonia, abiruana, cocaballa, kejaat, pino gigante de California, ramín, iroco, morera, palo marfín, boj, arce africano, ébano, fresno americano, capreuva, tanganika aningre, cinnamomum zeylanicum.

La manipulación y el trabajo con ciertas maderas procedentes de árboles maderables de los bosques tropicales puede ser motivo de fenómenos tóxicos, producidos por sustancias activas contenidas en ellas. En las últimas décadas se ha generalizado el empleo de estas maderas debido a sus cualidades técnicas, tales como dureza, imputrescibilidad, resistencia al ataque de los insectos y admitir un acabado satisfactorio en ebanistería; y también se usan en la confección de los más diversos artículos de uso doméstico y en construcción naval y ferroviaria.

Se entiende por madera tropical la procedente de las especies botánicas maderables originarias de la zona ecuatorial. Siguiendo este criterio, quedan excluidas de esta denominación un buen número de especies de Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, Japón, Asia Menor y algunos Estados de la Federación Norteamericana, que tienen dichas características. También se excluyen las especies tropicales de eucaliptos del sur de Oceanía, que son objeto de importante comercio y utilización<sup>19</sup>.

Las maderas tropicales se encuentran comercialmente bajo la forma de troncos, planchas, tableros, chapas y contraplacados. En todas estas variantes se emplean en ebanistería, carpintería, construcción naval y fabricación de muchísimos artículos tallados a mano, mecánicamente o torneados.

El riesgo principal se produce en las operaciones de aserrado, cepillado, corte, moldurado, torneado, taladrado y pulimentado, en las cuales existe producción de polvo en forma de finísimas partículas, que se ponen en contacto con la piel y las mucosas de los trabajadores. Los leños exóticos con duramen particularmente valioso elaboran sustancias orgánicas, tales como taninos y colorantes y también productos resinosos y gomosos, cuyos componentes son alcaloides, glucósidos, saponinas, principios amargos, pigmentos y bálsamos, así como también sustancias inorgánicas, principalmente carbonato cálcico y sílice amorfa. Todos estos principios activos son capaces de acción irritante y sensibilizante, y a veces fenómenos tóxicos generales.

En los estudios sobre los **aspectos ecotoxicológicos de estas maderas tropicales**<sup>20</sup> se pone de manifiesto cómo la manipulación de maderas procedentes

---

<sup>19</sup> Según CAPÓ MARTÍ, M. A. "Aspectos ecotoxicológicos de las maderas tropicales" en *Observatorio medioambiental* n. 1 pp.257-267 Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones, existe un verdadero confusionismo en la denominación de las maderas tropicales, lo que dificulta enormemente el tipificar exactamente la clase de madera que emplea un trabajador supuestamente enfermo. por esta causa. De ahí la utilidad de este trabajo al especificar la clase y el nombre exacto de la madera incriminada, siguiendo las normas de la Asociación Internacional de Maderas Tropicales, que, con el asesoramiento del Real Instituto de las Regiones Tropicales de Holanda y del Centro Forestal de Francia, incluyendo también su «nombre comercial» para evitar el error de emplear el nombre botánico y diferenciar maderas que técnicamente son distintas, aunque botánicamente no.

<sup>20</sup> Una larga clasificación de las maderas tropicales y su toxicología puede verse en CAPÓ MARTÍ, M.A. "Aspectos ecotoxicológicos de las maderas tropicales" op. cit. y la lista que aparece en el volumen 62 de las "Monografías sobre evaluación de los carcinógenos para las personas. Serrines y formaldehído", IARC, publicado por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, Lyon 1995.

de árboles tropicales puede ser motivo de fenómenos tóxicos. Las maderas tropicales son productoras de **sintomatología muy polimórfica**, que, según CAPO MARTI, puede clasificarse en tres grandes síndromes: síndrome cutáneo, síndrome respiratorio y síndrome polimórfico general.

Nos interesa abordar aquí al que se refiere al polvo de madera, esto es al *síndrome respiratorio*. Es bastante frecuente, y puede revestir caracteres benignos en forma de prurito nasal, rinorrea y estornudos. En otros casos, esta sintomatología presenta mayor intensidad, con obstrucción nasal y epístaxis y disfonía con dolor laríngeo. Existe síndrome bronquial irritativo, con tos quintosa y disnea, y no es raro el asma bronquial alérgica por sensibilización a los principios activos de estas maderas. Como ya señaló más arriba, las maderas procedentes de climas tropicales y templados son responsables del asma. Así, la exposición al polvo de arce africano, roble gateado africano, fresno, sequoia californiana, cedro del Líbano, nogal centroamericano, cedro blanco oriental, ébano, iroko, caoba, roble, ramín y cedro rojo occidental, entre otras especies, pueden ser causantes de asma.

Los fenómenos generales acompañan muchas veces al síndrome cutáneo y respiratorio, pero en otras ocasiones se presentan de modo exclusivo. Se caracteriza por astenia, somnolencia y cefalea intensas, como si padeciera un catarro gripal, y estos fenómenos, de indudable estirpe neurológica, duran dos o tres días. En otras ocasiones aparecen accesos febriles, con malestar general, sudoración y oliguria. También existen signos cardiovasculares con taquicardia, extrasístoles o bien bradicardia como expresión de alteraciones de la conducción, evidenciables en el electrocardiograma. Cuando el cuadro sintomático es de mayor cuantía, va acompañado de agitación, delirio y vértigo, con visión coloreada.

Estas manifestaciones revisten mayor intensidad en los trabajadores que por primera vez entran en contacto con una madera patógena, y en muchas ocasiones afectan a todos los trabajadores de un taller.

Existe también un probable *efecto carcinógeno* del polvo de las maderas tropicales, con especial localización en los senos paranasales, esto es, el cáncer sinusal al que hicimos referencia más arriba.

En cuanto a la patogenia, el mecanismo de acción tóxica de los polvos de maderas tropicales no se conoce de manera completa. Si bien parece que el efecto mecánico de las partículas de polvo es nulo, debido a que casi un 90 % del polvo desprendido contiene partículas de pequeño tamaño, sus efectos biológicos dependen de la composición química de la madera de la cual provienen. Así se han aislado derivados quinónicos, estilbenos, floavonoides, ácidos terpénicos, saponinas y también glucósidos de la familia de los digitálicos. Todas estas sustancias se han mostrado activas como irritantes, sensibilizantes y fundamentalmente como histamino y heparinoliberadoras.

Este mecanismo de histamino y heparinoliberación se sumaría a los efectos tóxicos propios de los principios activos. y provocarían los efectos de tipo alérgico precipitínico, hemolítico e irritante sobre la piel, mucosas y árbol respiratorio y al propio tiempo, una intoxicación sistémica.

La identificación exacta del tipo de madera que ha trabajado el supuesto enfermo es fundamental para establecer un correcto diagnóstico etiológico. En cuanto al tratamiento es meramente sintomático. Se puede ensayar un tratamiento desensibilizante mediante extractos de los principios activos administrados por vía subcutánea a gran dilución y durante largo tiempo. El cambio de puesto de trabajo es la norma para solucionar las manifestaciones de este tipo.

#### IV.- MEDIDAS PREVENTIVAS LEGALES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DEL SECTOR DE LA MADERA

##### 4.1. EN RELACION CON LAS MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

De acuerdo con el orden y clases de riesgos presentes en el sector de la madera, que se han venido exponiendo en los puntos anteriores veamos a continuación cómo se abordan por las normas de prevención y posteriormente por las normas de reparación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que por otro lado deben tener también virtualidad preventiva (si se consideran como enfermedades profesionales).

El problema de los accidentes de trabajo producidos por las máquinas es especialmente grave en las actividades de madera y mueble, por la importancia que tienen éstas en sus procesos productivos y la peligrosidad que las acompaña. Las causas de la alta siniestralidad, de la gravedad de las lesiones y de su elevado número se debe a los siguientes factores<sup>21</sup>:

La mayoría de las máquinas que se utilizan en la conformación de la madera disponen de herramientas de corte con un alto grado de afilado y que giran a un elevado número de revoluciones.

La proximidad de las manos del operario en casi toda la duración de las fases del trabajo a las herramientas de corte.

El reducido número de dispositivos de seguridad homologados, no siendo utilizados los existentes porque el montaje y reglaje de la protección en innumerables ocasiones requiere más tiempo que el empleado en elaborar la pieza.

La inadecuada utilización de las medidas de protección persona tanto individuales como colectivas.

El bajo nivel de formación en materia de seguridad en los diferentes niveles de la empresa.

La legislación sobre seguridad de las máquinas está teniendo una influencia considerable en la reducción de los accidentes. De un lado hay que tener en cuenta la regulación sobre máquinas<sup>22</sup> y los procesos en curso (Anexo I). De otro lado la

---

<sup>21</sup> Véase la Guía técnica sobre equipos de trabajo y comercialización de las máquinas citada p. 19.

<sup>22</sup> RD 1435/1992, de 27 de noviembre y modificado por el RD 56/1995, de 20 de enero.



reglamentación dirigida a la "**utilización de los equipos de trabajo**"<sup>23</sup>. Y finalmente hay que considerar la gran importancia que tiene la dirigida a regular la "**comercialización**" de los mismos.

Aunque ésta regulación es en gran medida responsable del menor crecimiento de los accidentes producidos por las máquinas, sin embargo no es suficiente, ya que su cumplimiento no siempre es el adecuado y su eficacia preventiva es notablemente menor de la que debería, por el cumplimiento deficiente de la misma. Así, según indica la IV-ENCT, referida al conjunto de la empresa española, "sólo un 45,4% de la maquinaria "nueva" adquirida entre 1997 y 1999 cumplía los principales requisitos formales de seguridad (marcado "CE", declaración "CE" de conformidad y manual de instrucciones en castellano)".<sup>24</sup>

Otro problema importante en relación con la seguridad de las máquinas, es el **recurso a "maquinaria de segunda mano"**, que en España representó el 32,9% de toda la adquirida entre 1997 y 1999. Las razones predominantes para su adquisición, son el coste y la frecuencia de uso, al revés que en el caso de máquinas nuevas. Dada su elevada presencia en el sector, y por sus especiales características hay que dedicar una atención especial a las condiciones de seguridad de esta clase de maquinaria. Aunque las máquinas adquiridas de segunda mano no tienen por qué ser menos seguras que las nuevas, la variedad de usuarios y de condiciones de utilización pueden provocar que sus condiciones finales no sean las adecuadas, a causa de la "pérdida de características iniciales", y de ahí su menor coste. Y además sin que quepa la posibilidad de introducir modificaciones en una máquina. Sólo lo puede llevar a cabo el que la ha diseñado y fabricado, y que en caso de la maquinaria "de ocasión", en muchos casos ni siquiera se le conoce. Todo ello es responsabilidad del empresario, quien debe asegurar unas condiciones de seguridad adecuadas en sus máquinas, y para ello debe conocer la reglamentación, tanto la que debe exigir a sus suministradores, como aquella de la que él es directamente responsable.

#### Anexo I

NORMA	VOTO	FECHA	TITULO	DESCRIPCION
PNE-EN 1870-2/AC	Normas proceso elaboración	27/09/ 2002	en de <b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 2: Sierras seccionadoras horizontales y verticales de tableros	Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las seccionadoras de tableros horizontales y verticales. No es de

<sup>23</sup> RD 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y comercialización de máquinas, que adapta la Directiva 89/655/CEE de 30 de noviembre. En relación con ella, el INSHT ha elaborado y publicado la 1ª parte de una Guía técnica de carácter no vinculante para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a los equipos de trabajo, editada por Confemadera en 2003.

<sup>24</sup> Según el estudio del proyecto "Ecosalud laboral en el Sector del Mueble", promovido conjuntamente por CONFEMADERA y las centrales sindicales MCA-UGT y FECOMA-CCOO, cit.

			<p>aplicación para máquinas previstas exclusivamente para corte longitudinal de madera o chapas, máquinas en las que la pieza se desplace durante el corte o máquinas portátiles para trabajar la madera. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.</p>
<p>1870-5</p> <p>PNE-EN</p>	<p>14/11/2002</p>	<p><b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 5: Sierras circulares de mesa para tronzado y canteado con unidad de corte fija.</p>	<p>Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las Sierras circulares combinadas de mesa para tronzado y canteado.. Esta norma no es aplicable a máquinas para el tronzado de troncos (trozas), máquinas portátiles o cualquier adaptación de las mismas que se puedan utilizar de diferente forma, máquinas colocadas en un banco o similar, que son utilizadas para llevar a cabo trabajos estacionarios, que puedan ser levantadas a mano por una persona. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.</p>
<p>1870-6</p> <p>PNE-EN</p>	<p>30/10/2002</p>	<p><b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 6: Sierras circulares para leña y sierras circulares mixtas para leña/sierra circular de mesa, con</p>	<p>Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las Sierras circulares de caballete y/o mesa para el corte de leña con carga y/o descarga manual. En</p>

		carga y/o descarga manual	máquinas para uso doble: sierras circulares para corte de leña y partidoras de troncos, sólo la unidad de sierra circular, esta cubierta por esta norma. Para las partidoras de troncos ver EN 609-1 y En 609-2. Esta norma no es aplicable a sierras para troncos en las cuales la unidad de sierra se mueve para cortar la pieza, máquinas en las cuales la sierra puede ser inclinada, y máquinas portátiles o cualquier adaptación de las mismas que se puedan utilizar de diferente forma. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.
PNE-EN 1870-7	12/09/2002	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 7: Sierras de una hoja para aserrado de troncos con mesa de alimentación integrada y carga y/o descarga manual.	Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las Sierras circulares de una hoja para troncos con mesa de alimentación integrada y carga y/o descarga manual. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.
PNE prEN 847-3	13/05/2002	<b>Herramientas para el trabajo de la madera.</b> Requisitos de seguridad. Parte 3: Dispositivos de sujeción.	Esta norma indica requisitos generales para la seguridad en los sistemas de amarre de herramientas para mecanizado de la madera. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos de diseño, ensayo de los sistemas de amarre,

			sistema de marcado de los sistemas de amarre e información para la utilización.
PNE prEN 1218-2	14/07/2002	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Espigadoras. Parte 2: Espigadoras de doble efecto y/o perfiladoras alimentadas mediante cadena o cadenas..	
PNE prEN 1218-5	06/08/1998	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Espigadoras. Parte 5: Perfiladores por una cara con mesa fija y rodillos de avance de alimentación por cadena.	Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las Perfiladoras por una cara con mesa fija y alimentación por rodillos (centros de mecanizado para ventanas), con una altura máxima de pieza de 200 mm, en las cuales la carga y la descarga de la pieza se realiza manualmente. La pieza es alimentada a las diferentes unidades de mecanizado mediante un sistema de avance integrado. Esta norma no es aplicable a máquinas en las cuales las espigas se mecanicen con fresas, máquinas diseñadas para trabajar a más de 6.000 rpm, máquinas en las que los cortes son realizados en ambas testas de la pieza al mismo tiempo, máquinas combinadas utilizadas para espigado (ver EN 940), y dispositivos de espigado colocados en tupís (En 848-1). Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.

PNE prEN 1870-10	05/12/1996	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 10: Tronzadoras de una hoja con corte ascendente.	
PNE prEN 1870-11	12/12/1996	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 11: Tronzadoras automáticas y semiautomáticas de corte horizontal.	
PNE prEN 1870-12	18/10/1996	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 12: Sierras circulares de balancín.	
PNE prEN 1870-15	01/02/2001	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 15: Sierras de hojas múltiples para tronzado, con avance integrado de la pieza y carga y/o descarga manual.	Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las Sierras de hojas múltiples para el tronzado, con avance integrado de la pieza y carga y/o descarga manual. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.
PNE prEN 1870-16	07/08/2002	<b>Seguridad de las máquinas para trabajar la madera.</b> Sierras circulares. Parte 16: Sierras de doble bisel para cortes en V.	Esta norma especifica los requisitos o medidas de seguridad para eliminar los peligros y limitar los riesgos en las sierras de doble visel para cortes en V , con capacidad de corte máxima (ancho y largo) de < 200 mm diseñadas para cortar madera maciza o tableros derivados de la madera, tanto crudo como revestidos en sus caras

			y/o cantos. No es aplicable a maquinaria portátil o cualquier adaptación de estas máquinas para otros usos. Recoge definiciones, lista de peligros, requisitos y/o medidas de seguridad e información para la utilización.
PNE- prEN 12779	07/08/1997	<b>Máquinas para trabajar la madera.</b> Sistemas de extracción de viruta y polvo con instalaciones fijas. Requisitos de seguridad y de seguridad para el funcionamiento.	

En cuanto al **ruido** hay que tener en cuenta el **RD 286/2006 de 10 de marzo**. Es un Decreto que deroga el anterior, el RD 1316/1989 de 27 de octubre, y que viene a trasponer la Directiva 2003/10/CE, que a su vez ha venido a sustituir a la Directiva 86/188/CE. El RD tiene por objeto establecer medidas de prevención y valores límite a la exposición frente al ruido en los ambientes de trabajo. Su esquema es muy similar a los demás Reales Decretos que vienen a trasponer Directivas específicas: eliminación de los riesgos en origen o reducción al nivel más bajo posible, tener en cuenta el factor de ruido en la elección de los métodos y equipos de trabajo, en la concepción y disposición de los lugares de trabajo, la reducción el ruido aéreo mediante pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente y el transmitido por cuerpos sólidos mediante amortiguamientos o aislamientos.

Pero sobre todo el RD establece valores límites de la duración e intensidad en la exposición y medidas de vigilancia de la salud. Así en su art. 5 establece el valor límite de exposición en *LA eq.d* de 87 dB(A) y el pico en el límite máximo de 140 dB(C) así como valores para una acción no superiores a 85 y 137 e inferiores de 80-135 respectivamente. También prevé cálculos no en jornada diaria, sino semanales, aunque en ningún caso pueden superar los 87 dB (A). A tales efectos el Anexo I ofrece definiciones técnicas y los Anexos II y III la forma de medición del ruido y los instrumentos de medición y las condiciones de su aplicación. En todo caso debe llevarse a cabo por personal especializado y cualificado. También establecen ciertas pautas periódicas de medición: cada año como mínimo en puestos en que se sobrepasen los valores superiores de exposición que den lugar a una acción y cada tres años si se refiere a los valores inferiores. En el ruido ambiental y sus valores se tienen en cuenta la utilización de protectores auditivos individuales.

En cuanto a la vigilancia de la salud también se establecen controles audiométricos de los trabajadores afectados según los Protocolos que se elaboren de acuerdo con el art. 37 del RSP. A tal efecto se parte de la distinción antes citada de superar valores límites que den lugar a una acción: si se trata de valores superiores

hay que llevar a cabo cada 3 años, 5 años si se trata de los valores inferiores, un control audiométrico preventivo para detección precoz de pérdida de audición.

Si se comprobara una lesión auditiva derivada del trabajo el empresario debería llevar a cabo una nueva evaluación de riesgos y de las medidas previstas para reducir el ruido. Tendría que tener en cuenta en tal caso las recomendaciones del médico responsable de la vigilancia de salud y adoptar medidas de vigilancia sanitaria sistemática respecto de los demás trabajadores que hayan estado expuestos al mismo riesgo.

#### 4.2 EN RELACIÓN CON LA EXPOSICIÓN AL POLVO Y OTROS AGENTES

En relación con la regulación específica sobre la exposición a polvo, en general, como riesgo laboral, esto es, como agente físico autónomo, a diferencia de otros, como el de máquinas, ruido y las vibraciones, en España no existía legislación específica, sino que hay que acudir a la normativa común.

Así hay que tener en cuenta que el Anexo I.5 del RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo, dispone que «cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente».

Si el polvo procede de sustancias químicas, se aplicará la normativa sobre riesgo químico (ver guías sobre riesgo químico). Cuando la concentración de polvo dé lugar a atmósferas inflamables, se aplica la normativa relativa a la prevención de incendios y explosiones.

En alguna normativa sectorial (construcción, minería) hay referencia al polvo como riesgo laboral propio de la actividad, pero no al polvo de madera en concreto. Otras veces hay referencias a efectos de establecer un plus de penosidad por el desempeño de trabajo expuesto al polvo de madera<sup>25</sup>.

En cualquier caso, serían aplicables los Convenios y Recomendaciones 097/1953 sobre la protección de la salud de los trabajadores y 156/1977 sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido, y vibraciones), ratificados por España, en los cuales se prevé que la contaminación del medio ambiente laboral puede producirse, entre otras sustancias, por polvos en general; definición en la cual, obviamente, es perfectamente encuadrable el polvo de madera y, en consecuencia, aplicables al sector la prescripciones que al respecto contienen dichas normas

---

<sup>25</sup> Así, por ejemplo, el Convenio Colectivo de Pontevedra de Almacenistas de madera (DOG 03/11/2004) que establece lo siguiente en su art. 26. Trabajos penosos, tóxicos y peligrosos.—  
1. El personal que realice trabajos penosos, tóxicos o peligrosos, recibirá por parte de la empresa los medios de protección adecuados que eliminen su carácter de penoso, tóxico o peligroso.

2. Se entiende por actividad continuada penosa, tóxica o peligrosa, aquellos puestos de trabajo que estén en contacto con: colorantes minerales, pinturas, barnices: o cuando se produzcan gases, vapores u otros agentes tóxicos en los que se manipulen sustancias fácilmente inflamables, así como también aquellos en los que se produzca una atmósfera de polvo de madera en suspensión.

Tales normas establecen las siguientes medidas de Prevención y de Protección:

- Que incumben directamente a la Administración Pública:

La legislación nacional debería contener disposiciones sobre los métodos para prevenir, reducir o eliminar los riesgos de enfermedad en los lugares de trabajo, e incluso sobre los métodos en que pueda ser necesario y apropiado aplicar con respecto a riesgos especiales que amenacen la salud de los trabajadores.

La autoridad competente debería fijar la naturaleza, frecuencia y demás modalidades de la vigilancia de la contaminación del aire... en el lugar de trabajo, que ha de llevarse a cabo bajo la responsabilidad del empleador.

Deberían efectuarse controles especiales de los límites de exposición... cuando se utilicen por primera vez en el lugar de trabajo máquinas o instalaciones, cuando dichas máquinas o instalaciones hayan sido objeto de modificaciones importantes, o cuando se introduzcan nuevos procedimientos.

La autoridad competente debería aprobar normas relativas a los niveles de emisión para las máquinas y las instalaciones en lo que se refiere a la contaminación del aire...

Estas normas deberían aplicarse, según los casos:

- a) en el momento del diseño de dichas máquinas e instalaciones;
- b) mediante dispositivos incorporados; o bien
- c) mediante medidas técnicas durante la instalación.

La obligación de asegurar la observancia de estas normas debería recaer en el fabricante y en el que pone en circulación las máquinas o instalaciones.

La fabricación, puesta en circulación o utilización de maquinaria o instalaciones que, habida cuenta de los conocimientos técnicos más recientes, no puedan ajustarse a los requisitos anteriores, debería quedar sujeta, cuando se estime necesario, a una autorización de la autoridad competente que exija la aplicación de otras medidas de protección técnicas o administrativas apropiadas.

Las autoridades competentes deberían publicar de vez en cuando, para guía de todas las personas interesadas, informaciones acerca de los índices máximos permisibles de concentración de sustancias nocivas.

La autoridad encargada de la protección de la salud de los trabajadores en los lugares de trabajo debería estar facultada para determinar las circunstancias en que sea necesario analizar la atmósfera de tales locales y el modo de efectuar este análisis. Este análisis debería ser efectuado o controlado por personal calificado y, cuando corresponda, por personal médico con experiencia en medicina del trabajo.

La autoridad competente debería llamar la atención de los empleadores y de los trabajadores interesados utilizando todos los medios apropiados, tales como la fijación de carteles en los lugares de trabajo, etc., sobre los riesgos especiales a que están expuestos los trabajadores y sobre las precauciones que se deben tomar para obviarlos.

La autoridad competente debería prever un sistema de consultas de carácter nacional entre la inspección del trabajo o cualquier otra autoridad encargada de la protección de la salud de los trabajadores en los lugares de trabajo, y las organizaciones interesadas de empleadores y de trabajadores.

Determinar periódicamente las sustancias y agentes cancerígenos a los que la exposición en el trabajo estará prohibida, o sujeta a autorización o control, teniendo en consideración los datos más recientes contenidos en los repertorios de recomendaciones prácticas o guías que pueda elaborar la Oficina Internacional del Trabajo y la información proveniente de otros organismos competentes.

Procurar por todos los medios que se sustituyan las sustancias y agentes cancerígenos a que puedan estar expuestos los trabajadores durante su trabajo por



substancias o agentes no cancerígenos, o por sustancias o agentes menos nocivos. En la elección de las sustancias o agentes de sustitución se deberán tener en cuenta sus propiedades cancerígenas, tóxicas y otras.

El número de trabajadores expuestos a las sustancias o agentes cancerígenos y la duración y los niveles de dicha exposición deberán reducirse al mínimo compatible con la seguridad.

Prescribir las medidas que deban tomarse para proteger a los trabajadores contra los riesgos de exposición a las sustancias o agentes cancerígenos y deberá asegurar el establecimiento de un sistema apropiado de registros.

- Que vinculan al empresario:

El empleador debería adoptar todas las medidas apropiadas para que las condiciones generales reinantes en los lugares de trabajo permitan asegurar una protección adecuada de la salud de los trabajadores interesados, y en especial para que:

los desechos y residuos no se acumulen, constituyendo así un riesgo para la salud;

a) se mantengan condiciones atmosféricas adecuadas, a fin de evitar la insuficiencia de abastecimiento de aire y de su circulación, una atmósfera viciada...

Con objeto de prevenir, reducir o eliminar los riesgos que amenazan la salud en los lugares de trabajo, se deberían adoptar todas las medidas apropiadas y practicables para:

a) reemplazar las sustancias, operaciones o técnicas nocivas por otras inocuas o menos nocivas. Haciéndose especial hincapié en las operaciones que entrañan contaminación del aire en el lugar de trabajo;

b) impedir el desprendimiento de sustancias nocivas y proteger a los trabajadores contra las radiaciones peligrosas;

c) ejecutar los trabajos peligrosos en locales o edificios separados en los que estén ocupados el menor número posible de trabajadores;

d) emplear aparatos herméticamente cerrados en los trabajos peligrosos para evitar el contacto personal con sustancias nocivas y el desprendimiento, en la atmósfera de los locales, de polvo, humo, gas, fibras, nieblas o vapores en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud;

e) captar en su punto de origen o en un lugar próximo a éste, mediante aparatos mecánicos de evacuación o de ventilación, o por cualquier otro medio apropiado, el polvo, humo, gas, las fibras, nieblas o los vapores nocivos, cuando no sea posible evitar la exposición a esas sustancias por cualquiera de los procedimientos a que se refieren los incisos a) a d) de este apartado;

f) proveer a los trabajadores de la ropa y del equipo, así como de cualquier otro medio de protección individual que fuere necesario, e instruirlos sobre el modo de utilizarlos, para protegerlos contra los efectos de los agentes nocivos, cuando las demás medidas destinadas a eliminar los riesgos sean impracticables o insuficientes para garantizar una protección adecuada.

La atmósfera de los locales de trabajo en donde se fabriquen, manipulen o utilicen sustancias peligrosas o que causen molestias debería ser analizada periódicamente a intervalos suficientemente frecuentes para comprobar que el aire no contiene polvo, humo, gas, fibras, niebla o vapores tóxicos o irritantes en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud.

El empleador debería tener la obligación de velar por que los aparatos y equipos que se utilizan para vigilar el nivel de la contaminación del aire... en el lugar de trabajo sean verificados, mantenidos y calibrados con regularidad.

Los trabajadores o sus representantes, así como los servicios de inspección, deberían tener acceso a los expedientes en que consten los resultados de la vigilancia

del medio ambiente de trabajo y los datos relativos a la verificación, mantenimiento y calibración de los aparatos y equipos utilizados para tal fin.

Estos criterios generales traducidos al sector de la madera implican fundamentalmente: la necesidad de medidas de extracción y limpieza. Así:

Es necesaria una ventilación por aspiración localizada y extractores situados adecuadamente fuera del lugar de trabajo para evitar las corrientes de aire

Medidas de protección individual, como guantes y otros equipos protectores apropiados para reducir la exposición cutánea y respiratoria.

Utilizar métodos de limpieza húmedos y por aspiración, porque el pequeño tamaño de las partículas de polvo resta eficacia a otros métodos.

También en principio habría que tener en cuenta la normativa común sobre ciertos riesgos para verificar si también resulta de aplicación al sector de la madera. Así, en el RD 664/1997 de 12 de mayo sobre protección ante **agentes biológicos** presentes en los ambientes de trabajo, el RD 374/2001 de 6 de abril sobre riesgos relacionados con **agentes químicos**.

El RD 374/2001, de 6 de abril (BOE de 1 de mayo) indica en su artículo 3 que la evaluación de riesgos deberá realizarse teniendo en cuenta los valores límites anteriormente referenciados para determinar la existencia de riesgo para la salud. Sin embargo, no contempla expresamente el sector de la madera, por lo que sólo cabría su aplicación cuando se establezca en normativa específica determinados límites a los valores ambientales que deriven de la misma. Y así lo establece el propio RD, esto es, sin perjuicio de la regulación específica de factores cancerígenos. En cuanto al segundo, los riesgos biológicos, si bien no se menciona la actividad de la madera en la lista de actividades del Anexo I, sí que aparecen mencionados los hongos en la lista de agentes.

En cuanto a la incidencia de las **radiaciones ionizantes** y su presencia en el sector de la madera no existe **normativa preventiva** específica alguna que contemple medidas y controles de estas maderas y de los procedimientos empleados más allá de las previsiones genéricas previstas en el RD 783/2001 de 6 de julio sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Esta normativa, que viene a trasponer la normativa comunitaria (Directivas 90/641 pero sobre todos las modificaciones posteriores en Directivas 96/29 y 97/43) es en principio claramente aplicable a estos supuestos dados los términos tan amplios en que se configura su campo de aplicación pues se aplica a "todas las prácticas que impliquen un riesgo derivado de las radiaciones ionizante que procedan de una fuente artificial o bien de una fuente natural de radicación...". Y específicamente "a la producción, tratamiento, manipulación, utilización, posesión, almacenamiento, transporte, importación, exportación, movimiento intracomunitario y eliminación de sustancias radioactivas". La importación de madera, por otra parte, no se encuentra entre los productos prohibidos de la lista del art. 5 que pudieran contener radioactividad adicionada (en alimentos, juguetes, adornos personales, cosméticos). El RD 783/2001 para trabajadores internos y el RD 413/1997 de 21 de marzo para trabajadores externos contemplan las dosis de radicación y sus limitaciones, los niveles de exposición, las medidas de protección y clasificación de zonas, la evaluación y aplicación de métodos de protección, medidas de vigilancia de la salud, del ambiente de trabajo y de vigilancia individual, las medidas en circunstancias normales y en situaciones de emergencia y la información y formación. En cuanto a las maderas de importación en el mercado existen medidores de radioactividad (SVS-3).

#### 4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS CONTRA EL RIESGO DE CÁNCER. LÍMITES DE EXPOSICIÓN AL POLVO DE MADERA DURAS Y OTRAS MEDIDAS.

La Directiva 90/94/CEE, modificada por la Directiva 97/42 relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y por la que se amplía su ámbito de aplicación a los mutágenos no contempló expresamente el polvo de madera. Pero ha sufrido una modificación importante que afecta a este sector. En efecto la **Directiva 1999/38/CE** del Consejo de 29 de abril de 1999 ya contempla como factor cancerígeno el polvo de madera. Todas ellas han sido codificadas en la **Directiva 2004/37/CE** de 29 de abril (D.O. L 158/50). También la Recomendación de la Comisión de 19 de septiembre de 2003, relativa a la lista europea de enfermedades profesionales incluye ya expresamente, en su número 305.01, las afecciones cancerosas de las vías respiratorias superiores provocadas por el polvo de la madera.

En dicha Directiva se menciona la existencia de estudios epidemiológicos sobre trabajadores expuestos a serrines de roble que han confirmado la carcinogenicidad de dichos serrines. Por tal razón la Directiva 1999/38/CE incluye en la lista de sustancias, preparados y procedimientos a los que se les atribuye el carácter de cancerígenos del anexo I los trabajos que supongan exposición a maderas duras<sup>26</sup>.

La Directiva establece un valor límite de concentración del polvo de la madera en el aire especificando concretamente su valor límite que debe ser menor de 5 mg/m<sup>3</sup>, que, como ya se señaló más arriba, coincide con los valores máximos establecidos por las legislaciones nacionales de algunos países pioneros en el análisis de los riesgos del polvo de madera como, por ejemplo, Reino Unido, donde el COSHH establece un máximo valor de exposición de 5 mg/m<sup>3</sup> para el polvo de maderas duras, en lugar de adoptar límites mas estrictos, inferiores como los que establecen otros países, como Alemania, que establece 2 mg/m<sup>3</sup> para el polvo de madera o como los que recomiendan algunos estudios<sup>27</sup>.

La Directiva establece las siguientes medidas y previsiones:

Obligaciones para los empresarios (art. 5):

Reducción y sustitución, cuando sea posible de los riesgos,

---

<sup>26</sup> Además considera como maderas duras las que ya se mencionaron más arriba, esto es, las recogidas en la lista que aparece en el volumen 62 de las Monografías sobre evaluación de los carcinogénos para las personas, "Serrines y formaldehído", IARC, publicado por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, Lyon 1995.

<sup>27</sup> Los de Carton M. y colaboradores, recomiendan valores límite incluso inferiores, de 0,5 mg/m<sup>3</sup>, para proteger a los trabajadores de la mayoría de riesgos pulmonares, sin poder asegurar que este valor evite la aparición de cáncer de senos nasales.

- Reducción de la exposición de los trabajadores,
- Observar los valores límites (establecidos en el Anexo III),
- Limitar las cantidades de exposición,
- Evacuación en origen (mediante aspiración local o ventilación),
- Aplicar métodos de medición de la concentración adecuados,
- Detección precoz de las exposiciones casuales por imprevistos o accidentes,
- Medidas colectivas e individuales,
- Medidas higiénicas y de limpieza adecuadas,
- Información a los trabajadores,
- Delimitar zonas de riesgos y utilizar señales adecuadas de aviso y seguridad, dispositivos para casos e emergencia,
- Medidas de seguridad para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos.
- Obligaciones de información a la autoridad competente (art. 6) .
- Distingue entre exposición previsible e imprevisible (arts. 7 y 8).
- Acceso a zonas de riesgo (art.9).
- Medidas higiénicas y de protección individual (art. 10).
- Información a los trabajadores de los riesgos, precauciones, higiene, utilización de equipos y medidas de protección, y en caso de incidentes (art. 11).
- Información a los trabajadores (art. 12)
- Consulta y participación (art.13).
- Controles médicos y vigilancia de la salud (art. 14) de acuerdo con las recomendaciones del Anexo II.

En el anexo I contempla la exposición al los serrines derivados de maderas duras y se remite en una nota a pie de página a la clasificación de maderas duras a que se hizo referencia más arriba.

En cualquier caso, a tales efectos y como información adicional, incluye las fases para la mejora de un circuito de extracción de polvo, que son las siguientes:

- 1.- Identificar los puestos de trabajo más contaminantes por el polvo. Observar la naturaleza del polvo (si procede de madera maciza, tableros de partículas o de fibras, etc.), el proceso por el que se crea el polvo (aserrado, cepillado, lijado) y la calidad de

la captación.

2.- Mejorar la captación. Se ha de colocar el captador situado lo más cerca posible del punto donde se emiten las partículas de serrín y polvo, la aspiración debe hacerse en el sentido de la eyección del polvo.

3.- Disponer de una aspiración que asegure una captación eficaz que procure una velocidad del aire para el transporte del serrín y polvo hasta el silo. La velocidad que podría recomendarse sería de 20-25 m/s. Para ello se aconseja que las tuberías sean lo más cortas posibles, que cuando las máquinas están paradas se pueden cerrar los registros de ellas, que los ventiladores están bien dimensionados y que los filtros se limpien regularmente.

4.- Se debe evitar reciclar el aire, sólo cuando por razones de ahorro de energía debe hacerse, hay que asegurarse que es puro (menos de 0,2 mgr/m<sup>3</sup>), sólo hacerlo en el invierno, asegurar un aporte de aire nuevo de 60 m<sup>3</sup>/hm y por persona en el taller, instalar un corta-fuegos en el circuito que limite los riesgos de explosión ligados a las atmósferas pulverulentas.

Cuando haya puestos de trabajo difíciles de mejorar se aconseja aislarlos del resto de la nave (caso del lijado con lijadoras portátiles) y proteger a la persona con equipos individuales (mascarillas etc.). Conviene limpiar los puestos de trabajo para que no se acumule polvo en el suelo, máquinas y los alrededores.

En definitiva, como se puede apreciar consiste en una correcta aplicación de los principios generales de la acción preventiva recogidos en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (eliminar los riesgos, combatir el riesgo en origen, sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro, evaluar los riesgos que no se hayan podido evitar, planificar la acción preventiva a partir de los resultados de la evaluación, anteponer la protección colectiva a la individual...) que debería proporcionar una satisfactoria protección frente al riesgo.

En cuanto a riesgo por exposición a agentes cancerígenos la **normativa específica nacional** ha ido modificándose en función de los cambios de la normativa comunitaria: el RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección frente a los riesgos derivados de agentes cancerígenos traspuso al Derecho interno la Directiva 90/394, el RD 1124/2000 de 16 de junio la Directiva 97/42/CEE y, finalmente, el RD 349/2003 de 21 de marzo la Directiva 1999/38/CEE.

Los primeros RRDD no contemplaban expresamente el cáncer derivado del polvo de maderas duras. Fue el RD 349/2003 el que lo incluyó en la lista de sustancias, preparados y procedimientos que se recogen en el Anexo I con los valores límites del anexo III, aunque no precisa el tipo de cáncer, que con los conocimientos actuales fundamentalmente es el sinonasal. Esta falta de contemplación impedía un verdadero control de la salud de los trabajadores pues las empresas no llevaban a cabo medidas de vigilancia, ni reconocimientos médicos, hasta 2003 por considerar que no eran necesarios y alegando la ausencia de valores de referencia reglamentarios (aunque sí los había en diversos estudios científicos internacionales)<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Véase como ejemplo la STSJ País Vasco de 17 de mayo de 2005 en el caso de una moldurera de fábrica de muebles que se estaba trabajando con maderas duras sin que se hubieran hecho mediciones de exposición al polvo, ni reconocimientos médicos antes de 2003 y que entendió que la empresa había cumplido correctamente sus obligaciones preventivas.

El polvo de maderas duras está clasificado como cancerígeno de categoría A 1 correspondiente a los carcinógenos confirmados en el humano: el agente es carcinógeno en los humanos de acuerdo con el peso de la evidencia de los estudios epidemiológicos. Si bien el polvo de madera dura es más peligroso, es importante destacar también que aunque los polvos de madera dura se mezclen con otros polvos, el valor límite debe aplicarse a todos los polvos presentes en la mezcla, tal como establece la Directiva. De tal forma que, aun cuando la normativa limita específicamente el polvo de madera dura, en la práctica ambos polvos poseen el mismo valor, puesto que en los residuos es muy difícil determinar si el polvo de madera existente que pueda haber en la atmósfera es duro o blando, si se trabaja con ambos tipos de materia prima. Por ello ambas tienen el mismo valor.

El Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo tiene por objeto establecer medidas mínimas para proteger a los trabajadores que estén expuestos a agentes cancerígenos. Este Real Decreto sigue la pauta de la Directiva y establece las obligaciones del empresario en aspectos como la identificación y evaluación de riesgos, la sustitución de productos cancerígenos, las medidas de reducción de la exposición, las exposiciones accidentales, la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos, la formación e información que se les debe facilitar, etc. El RD obliga al empresario a evaluar los riesgos –art. 3-; a prevenir y reducir la exposición y a adoptar medidas de protección colectiva o, en su caso individual, a delimitar las zonas de riesgo, con señalizaciones –art. 5-; adoptar medidas de higiene personal y protección individual- art.6.-; a vigilar la salud de los trabajadores a intervalos regulares, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, atendiendo al agente, tipo de exposición y pruebas eficaces de detección precoz –art. 8-; a documentar los resultados de la evaluación de riesgos y de la vigilancia de la salud –art. 9-. Ahora bien, esos controles no son concretados en su periodicidad.

Hay que tener en cuenta finalmente que para los agentes recogidos en la norma, el Anexo II proporciona unas recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores, refiriéndose a control médico, con contenido de antecedentes médicos y profesionales, entrevista personal y control biológico.

En el Anexo III se establece como límite de exposición el adoptado a nivel comunitario y en Inglaterra, como ya se señaló más arriba, esto es, el valor límite VLA-ED de  $5 \text{ mg/m}^3$  de aire a  $20^\circ \text{C}$  y 101,3 Pka (760 mm de mercurio) calculado o medido respecto de un período de referencia de ocho horas y en fracción inhalable, esto es, el adoptado por la **Directiva 1999/38, refundida en la 2004/37/CE, de 29 de abril** y con la especificada con el nº 3 dentro del apartado 6 del Documento publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre Límites de Exposición laboral para Agentes Químicos en España para el 2004. Estar por debajo de estos valores en un puesto de trabajo es determinante para conseguir no estar en situación de riesgo para un trabajador, aunque valores inferiores serían más seguros. Los puestos de trabajo con mayor exposición a polvo de madera son los operarios de sierra circular, lijadoras o durante operaciones de limpieza o mantenimiento.

En cuanto a las medidas preventivas en origen el ISRAL<sup>29</sup> establece las siguientes pautas:

---

<sup>29</sup> Ver “Riesgo de exposición a maderas” op. cit. pp. 24-25.

### La extracción localizada.

Ha de procederse a la instalación de equipos de extracción localizada en todas las operaciones de mecanización con filtros adecuados al tamaño de las partículas generadas. La captación de polvo se debe realizar tan cerca como sea posible del foco emisor. Se recomienda una velocidad mínima de aire del sistema de extracción de 10-20 m/s. Deben instalarse equipos de extracción localizada en todas las operaciones de mecanización de la madera con riesgo de inhalación de partículas. Dichos equipos deben disponer de filtros adecuados al tamaño de partículas generadas, instalados fuera del recinto de trabajo para evitar en lo posible corrientes de aire para evitar concentraciones de polvo muy fino respirable.

Las dimensiones de la captación deberán tener en cuenta la pérdida de carga por el uso simultáneo de varios puntos de captación, la pérdida de carga de los conductos y trayectoria y velocidad de las partículas generadas.

Las mangas de filtrado y el equipo de aspiración se instalarán fuera del local o en recinto aislado para evitar el ruido que generan.

Los equipos deben instalarse fuera del recinto de trabajo para evitar corrientes de aire que haga que se produzcan concentraciones de polvo fino respirable.

Aislar en cabinas de aspiración los equipos que generen más polvo, por ejemplo, las pulidoras.

### B) Ventilación general.

- El local debe disponer de ventilación general compatible con las extracciones localizadas.

- Cambio en las formas de trabajo.

- Cambiar las prácticas de barrer por las de aspirar cuando se limpien los locales, así como reemplazar las pistolas de aire comprimido por aspiraciones. Está terminantemente prohibida la utilización del aire a presión para la limpieza personal (cabeza, ropa, etc.). También es imprescindible emplear sistemas de aspiración para la limpieza del suelo, paredes y máquinas, desterrando totalmente las operaciones de barrido y el uso de pistolas de aire comprimido para limpiar superficies, zonas de trabajo y ropas de trabajo como a veces ocurre.

- Los sistemas de extracción pierden eficacia de aspiración debido, fundamentalmente, a una mala práctica de uso, a una deficiente orientación de las bocas de aspiración o por defectos en el mantenimiento y conservación de la propia instalación. Por ello debe preverse un mantenimiento programado del conjunto de la instalación.

### 2. Medidas preventivas sobre el individuo.

- Equipos de protección personal. Si la aspiración localizada no es suficiente o en operaciones de especial exposición (limpieza, averías, mantenimiento etc.) se recomienda utilizar protección respiratoria tipo P2. Proteger los ojos con pantallas y

gafas ante la proyección de partículas y/o polvo. Las gafas y mascarillas con protección mínima FFP2.

- Formación e información. Los trabajadores expuestos al polvo de madera deben conocer los riesgos para la salud asociados a la exposición al polvo, los síntomas indicativos de sensibilización, las formas de protección colectiva e individual, así como su uso correcto y conservación.

- Control ambiental. Deben realizarse mediciones higiénicas ambientales mediante filtros de acetato de celulosa con 0,8 µm. de poro y un caudal de aspiración de 1,7 litros/minuto. Los resultados se analizan por gravimetría. Las mediciones periódicas de exposición al polvo permiten conocer el nivel de riesgo para la salud y, a partir de los resultados obtenidos, poder implantar mejoras, incorporar aspiraciones, cambiar las formas de trabajo, etc.

Además, como medidas de protección colectiva, los empresarios deberán tomar, en todas las actividades en las que exista el riesgo de contaminación por agentes carcinógenos o mutágenos, las medidas adecuadas para alcanzar los objetivos siguientes:

a) que los trabajadores no coman, beban ni fumen en aquellas zonas de trabajo en que exista el riesgo de contaminación por agentes carcinógenos o mutágenos;

b) que se provea a los trabajadores de trajes de protección apropiados o de otro tipo de traje especiales adecuados;

c) que se destinen lugares separados para guardar, por una parte, las ropas de trabajo o de protección y, por otra, las ropas de vestir;

d) que se pongan a disposición de los trabajadores retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados;

e) que se almacenen de forma adecuada los equipos de protección en un lugar determinado; y que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuese posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización;

f) que se reparen o sustituyan los equipos de protección defectuosos antes de una nueva utilización.

2. El coste de las medidas contempladas en el apartado 1 no podrá correr a cargo de los trabajadores.

Los empresarios tomarán las medidas adecuadas para que las zonas donde se desarrollen las actividades respecto de las cuales la evaluación ponga de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores sólo sean accesibles a los trabajadores que, por causa de su trabajo o de su función, deban penetrar en ellas.

3.- Medidas de vigilancia de la salud.



#### 4.4. ESPECIAL REFERENCIA A LA VIGILANCIA DE LA SALUD

De forma general, con base en los Convenios y Recomendaciones 097/1953 sobre la protección de la salud de los trabajadores y 156/1977 sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido, y vibraciones), cabe destacar que:

1) La legislación nacional debería contener disposiciones especiales relativas a los exámenes médicos de los trabajadores empleados en trabajos que entrañen riesgos especiales para su salud.

2) El empleo de los trabajadores en trabajos que entrañen riesgos especiales para su salud debería estar condicionado a:

- . un examen médico, efectuado poco antes o poco después de que el trabajador ingrese en el empleo;

- . un examen médico efectuado periódicamente a intervalos apropiados; o los dos tipos de exámenes mencionados en los incisos a) y b).

- . exámenes biológicos u otros exámenes o investigaciones necesarios para evaluar la exposición del trabajador y vigilar su estado de salud;

- . exámenes médicos, biológicos u otros exámenes e investigaciones, después que el trabajador cese en su puesto de trabajo, a los que, en los casos justificados desde el punto de vista médico, debería tener derecho el trabajador, regularmente y durante un período prolongado.

3) La legislación nacional, o una autoridad competente facultada por dicha legislación, debería determinar de vez en cuando, previa consulta a las organizaciones interesadas de empleadores y de trabajadores:

- a) respecto de qué riesgos y en qué circunstancias deberían efectuarse los exámenes médicos;

- b) respecto de qué riesgos convendría prever un examen médico inicial, un examen médico periódico o ambos exámenes;

- c) los intervalos máximos con que deberían ser efectuados los exámenes médicos periódicos, teniendo en cuenta la naturaleza y el grado de los riesgos y las circunstancias especiales.

Los exámenes médicos, deberían ser realizados con el fin de:

- a) descubrir lo antes posible los síntomas de una enfermedad profesional determinada o de una pensión especial a dicha enfermedad;

- b) determinar si, en lo que concierne al riesgo de esa enfermedad profesional, existen contraindicaciones médicas al empleo o a la permanencia del interesado en una ocupación determinada.

La autoridad competente debería exigir que los resultados de esos exámenes o investigaciones sean comunicados al trabajador y, si éste lo desea, a su médico de cabecera.

La vigilancia del estado de salud prevista en el párrafo 16 de la presente Recomendación debería tener lugar normalmente durante las horas de trabajo y no debería ocasionar gasto alguno al trabajador.

La autoridad competente debería elaborar un sistema de registro de los datos médicos obtenidos y fijar sus modalidades de funcionamiento. Deberían adoptarse disposiciones para conservar estos datos durante un período apropiado, a fin de que puedan estar disponibles con fines de investigaciones epidemiológicas y de otro tipo, en condiciones que sólo permitan la identificación personal por la autoridad competente.

En la medida que determine la autoridad competente, el registro debería comprender datos relativos a la exposición de los trabajadores a la contaminación del aire... en el lugar de trabajo.

Cuando resulte desaconsejable por razones médicas la permanencia de un trabajador en un puesto que entrañe exposición a la contaminación del aire..., deberían adoptarse todas las medidas compatibles con la práctica y las condiciones nacionales para trasladarlo a otro empleo adecuado y para asegurarle el mantenimiento de sus ingresos anteriores mediante medidas de Seguridad Social o por cualquier otro método.

A tal respecto cabe señalar que la legislación española contempla dicha posibilidad, genéricamente en los supuestos de enfermedades profesionales (arts. 24 y 25 del Decreto de 13 de abril de 1961 y arts. 43 y 45 de la OM de 9 de mayo de 1962, sobre enfermedades profesionales) a efectos de cambio de puesto de trabajo cuando su trabajo habitual le ocasione perjuicios fisiológicos, aun sin merma de su capacidad laboral. Sin embargo, condicionado siempre a la existencia de puesto de trabajo adecuado y vacante.

Además, de forma específica, en cuanto que el polvo de madera ya se ha reconocido como agente cancerígeno sería de aplicación lo dispuesto en el Convenio de la OIT 139/1974 sobre cáncer profesional y la **Directiva 1999/38/CE, codificada en la 2004/37/CE, de 29 de abril, relativa a los riesgos en la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos**, que obligan a los Estados a garantizar la vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores con respecto a los que la evaluación ponga de manifiesto un riesgo para su seguridad o su salud.

En tal caso el trabajador de acuerdo con la Directiva deberá ser objeto de un control médico adecuado:

- . antes de la exposición,
- . a intervalos regulares tras la exposición.

Estas medidas deberán permitir la aplicación directa de medidas de medicina individuales y de medicina del trabajo.

Si un trabajador se viera afectado por una anomalía que pueda deberse a la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos, el médico o la autoridad responsable del control médico de los trabajadores podrán exigir que otros trabajadores que hayan estado expuestos de forma similar sean sometidos a un control médico. En tal caso deberá procederse a una nueva evaluación del riesgo de exposición.

En los casos en que se realice un control médico, deberá llevarse un historial médico individual y el médico o la autoridad responsable del control médico

determinará cuantas medidas individuales de protección o de prevención se hayan de tomar para cada trabajador en particular.

Deberán darse consejos e informaciones a los trabajadores, en todo lo referente a cualquier control médico al que puedan verse sometidos al final de la exposición.

Con arreglo a la legislación y/o a los usos nacionales los trabajadores tendrán acceso a los resultados de su control médico y los trabajadores afectados o el empresario podrán solicitar la revisión de los resultados del control médico.

Deberá comunicarse a la autoridad responsable, con arreglo a la legislación y/o a los usos nacionales, todo caso de cáncer que se reconozca resultante de la exposición a un agente carcinógeno o mutágeno durante el trabajo.

El historial médico deberá conservarse durante cuarenta años por lo menos después de terminada la exposición, con arreglo a la legislación y/o a los usos nacionales.

En el caso de que la empresa cese sus actividades, dichos documentos se pondrán a disposición de la autoridad responsable, de conformidad con la legislación y/o los usos nacionales.

Por su parte, nuestra **normativa interna** viene regulada en el art. 22 de la LPRL, que tras establecer que el empresario garantizará la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo, exige, en principio, el consentimiento del trabajador, con ciertas excepciones, previo informe de los representantes de los trabajadores, que son tan amplias que acaban siendo la regla general:

Cuando sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores. Se trata de verificar, cuando sea imprescindible, la adecuación del trabajador a un puesto de trabajo de riesgo (art. 25.1). De tal forma que, obviamente, exigirá la presencia de unos factores de riesgo objetivos en las condiciones de trabajo, cuyas repercusiones sobre los trabajadores no se puedan determinar de otra forma y los reconocimientos únicamente podrán abarcar aquellos parámetros que se consideren que pueden venir afectados por los riesgos objetivos.

Esto es, si hay un riesgo de un determinado cáncer, por ejemplo, el reconocimiento médico sólo podrá determinar si el trabajador padece ese cáncer en concreto y no podrá abarcar otras enfermedades u otros estados biológicos del mismo. En consecuencia, no será suficiente la mera decisión empresarial basada en la oportunidad. Se requiere un informe previo de los representantes de los trabajadores, no vinculante.

Para verificar el estado de la salud cuando pueda constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores o para otras personas. La justificación del reconocimiento médico en estos supuestos estriba en la garantía de la salud del propio trabajador o de terceros. Evidentemente, por lo tanto, la enfermedad o alteración de la salud debe ser susceptible de repercutir en la seguridad de sí mismo o de ser transmitida a terceros por las concretas condiciones de trabajo o la forma de llevar a cabo la prestación de servicios. De nuevo, el reconocimiento sólo podrá abarcar

aquellos parámetros de la salud del trabajador que objetivamente puedan ser representativos de un factor de riesgo.

Cuando así lo exija una disposición legal. Puede venir especificado por lo tanto en una norma que tenga rango de Ley o un Reglamento habilitado por una Ley.

En cuanto a la forma de llevarla a cabo el RSP en su art. 37.3 establece que la vigilancia de la salud se llevará a cabo:

- Inicialmente, después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

- Cuando se reanude el trabajo, tras un ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger al trabajador.

- A intervalos periódicos. Sin que se mantenga, legalmente, un reconocimiento médico anual para trabajos tóxicos, penosos y peligrosos. Ahora la periodicidad se fijará por normas especiales y según los riesgos específicos en protocolos específicos. Así, por ejemplo, benceno, amianto, plomo metálico, radiaciones ionizantes, etc. Por lo tanto, de nuevo, ante la laguna legal en la exposición de los trabajadores al polvo de madera, la negociación colectiva también podría jugar un papel determinante en la regulación de la periodicidad de la vigilancia de la salud.

De otra parte, entre los supuestos en que se establece la obligatoriedad legal de reconocimientos médicos, cabe destacar por su carácter general, los trabajos con riesgo de enfermedades profesionales.

En efecto, todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales están obligadas a practicar un reconocimiento médico previo a la admisión de los trabajadores que hayan de ocupar aquellos y a realizar los reconocimientos periódicos que para cada tipo de enfermedad se establezcan en las normas que, al efecto, dictará el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (art. 196 LGSS).

Resulta meridianamente claro, por tanto, que sería perfectamente encuadrable en cualquiera de estos dos apartados el supuesto de los riesgos de exposición al polvo de madera y, en consecuencia, debería articularse en estos casos una vigilancia de la salud obligatoria.

Y así lo establece el art. 8 del **RD 665/1997** que sigue las pautas de la Directiva comunitaria 2004/37/CE mencionada sobre vigilancia de la salud de los trabajadores en riesgos cancerígenos o mutagénicos.

Según establece el citado artículo el empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutagénicos realizada por personal sanitario competente (al que se refiere el art. 37 del RSP).

El RD no concreta la **periodicidad** de tales controles sanitarios sino que se limita a reproducir la Directiva añadiendo algún aspecto pero que no supone una concreción o precisión mucho mayor:

antes del inicio de la exposición,

a intervalos regulares, en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen considerando el agente, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz,

cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador de la empresa, con exposición similar, algún trastorno que pueda deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

Otras medidas de vigilancia contempladas por el art. 8 del RD 665/1997 son las siguientes:

Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados de la vigilancia de la salud.

Deberá llevarse a cabo un historial médico individual de los trabajadores afectados

El médico encargado de la vigilancia y de la salud de los trabajadores puede proponer medidas individuales de prevención o protección para cada trabajador en particular.

El empresario deberá revisar la evaluación y las medidas de prevención y de protección colectivas e individuales adoptadas cuando se hayan detectado alteraciones de la salud de los trabajadores que puedan deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutagénicos o cuando el resultado de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud ponga de manifiesto la posible inadecuación o insuficiencia de las anteriores.

Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición o del cese en la empresa (según lo prevenido en el art. 37.3 del RSP).

En cuanto a la forma de llevar a cabo la vigilancia de la salud el art. 8 del RD 665/1997 se remite a lo que determinen las autoridades sanitarias e las pautas y protocolos que se elaboren de conformidad con lo establecido en el art. 37.c) del RSP y que deberán tenerse en cuenta por los servicios de Prevención.

En la actualidad existen tres Protocolos de vigilancia sanitaria específica, a los que se hizo referencia más arriba, que son directamente aplicables en algunos casos a los trabajadores expuestos al polvo de madera para las siguientes enfermedades, si bien no existe uno para el cáncer:

Neumonitis por hipersensibilidad o alveolitis alérgica extrínseca, únicamente para los trabajadores de la pulpa de madera.

Asma laboral, de forma más genérica, al incluir a los trabajadores de aserraderos, acabados de madera y carpinterías, ebanisterías y fabricación de muebles.

Dermatosis laborales, que incluye globalmente a los casos causados, entre otros agentes, por el polvo de maderas.

Estos protocolos deberán tenerse en cuenta por los profesionales sanitarios de los Servicios de Prevención (RSP, art. 37.3.c).

## V.- LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES Y EL SECTOR DE LA MADERA

### 5.1 EL SISTEMA ANTERIOR AL RD 1299/1006 Y SUS PROBLEMAS INTERPRETATIVOS Y APLICATIVOS

El sector de la madera, como se acaba de analizar presenta riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo, que provocan enfermedades a los trabajadores del sector. Veamos los principales datos sobre enfermedades profesionales por sectores para ver la relevancia de las que se producen en el sector (en negrita):

#### Cuadro I.- Enfermedades profesionales, según gravedad, por sector y rama de actividad. (fuente MTAS).

TOTAL NACIONAL

Enero-Septiembre 2006

	TOTAL	CON BAJA				SIN BAJA
		Total	Leves	Graves	Mortales	
TOTAL	17.513	14.867	14.830	37	-	2.646
SECTORES						
Agrario	422	365	363	2	-	57
No Agrario	17.091	14.502	14.467	35	-	2.589
Industria	8.746	7.464	7.457	7	-	1.282
Construcción	2.276	1.974	1.970	4	-	302
Servicios	6.069	5.064	5.040	24	-	1.005
RAMAS						
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	359	311	310	1	-	48
Pesca y acuicultura	63	54	53	1	-	9
Extracción y aglomeración de carbón	432	426	426	-	-	6
Extracción de petróleo, gas, uranio y torio	12	11	10	1	-	1
Extracción de minerales no energéticos	182	137	136	1	-	45
Industria de alimentos, bebidas y tabaco	1.605	1.440	1.439	1	-	165

Análisis y evaluación de los riesgos medioambientales y de la salud en la manipulación y transformación. 46

Industria textil y de la confección	332	311	311	-	-	21
Industria del cuero y del calzado	165	137	137	-	-	28
Industria de la madera y corcho. Cestería	211	168	168	-	-	43
Industria del papel. Artes gráficas. Edición	252	209	209	-	-	43
Coquerías. Refinerías. Trat. combustibles nucleares	8	4	4	-	-	4
Industria química	298	215	215	-	-	83
Fabric. productos de caucho y materias plásticas	597	523	522	1	-	74
Fabric. de productos minerales no metálicos	331	281	280	1	-	50
Metalurgia	446	340	340	-	-	106
Fabric. productos metálicos excep. maquinaria	1.194	972	971	1	-	222
Construcción maquinaria y equipo mecánico	517	415	415	-	-	102
Fabric. máq. oficina, mat. Informático y electrónico	70	67	67	-	-	3
Fabric. de maquinaria y material eléctrico	301	262	262	-	-	39
Fabric. instrumentos médicos, precisión y similares	41	39	39	-	-	2
Fabricación de automóviles y remolques	1.104	1.000	1.000	-	-	104
Fabricación de otro material de transporte	226	139	138	1	-	87
Fabric. de muebles. Otras manufacturas. Reciclaje	375	334	334	-	-	41
Produc. y distribución de electricidad, gas y agua	47	34	34	-	-	13
Construcción	2.276	1.974	1.970	4	-	302
Venta y reparación vehículos. Venta combustible	256	202	200	2	-	54
Comercio al por mayor. Intermediarios de comercio	611	521	521	-	-	90
Comercio al por menor. Reparaciones domésticas	894	758	758	-	-	136
Hostelería	666	555	555	-	-	111
Transporte terrestre y por tubería	190	144	144	-	-	46
Transporte marítimo y fluvial	8	8	8	-	-	-
Transporte aéreo y espacial	5	3	3	-	-	2
Activ. anexas a transportes. Comunicaciones	95	80	79	1	-	15
Instituciones financieras y seguros	47	28	28	-	-	19
Inmobiliarias. Alquiler de bienes muebles	44	39	39	-	-	5
Activ. informáticas. Investigación y desarrollo	43	38	38	-	-	5
Otras actividades empresariales	1.343	1.106	1.106	-	-	237
Admón. Pública. Defensa. Seg. Soc. Org. extraterritor.	398	333	331	2	-	65
Educación	72	51	49	2	-	21
Activ. sanitarias y veterinarias. Serv. sociales	761	656	640	16	-	105
Actividades de saneamiento público	106	86	85	1	-	20
Activ. asociativas, recreativas y culturales	176	150	150	-	-	26
Activ. diversas de servicios personales	343	298	298	-	-	45
Hogares que emplean personal doméstico	11	8	8	-	-	3

**Cuadro II.- ENFERMEDAD PROFESIONAL POR GRAVEDAD, SECTOR DE ACTIVIDAD Y AÑOS (1997 a 2004)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>TOTAL</b>								
Total	9.640	12.125	16.188	19.622	22.844	25.040	26.857	28.728
Agrario	255	304	374	391	658	631	689	577

No agrario	9.385	11.821	15.814	19.231	22.186	24.409	26.168	28.151
Industria	6.556	8.099	10.193	12.011	13.356	13.878	14.775	15.415
Construcción	695	941	1.533	2.017	2.645	3.086	3.337	3.681
Servicios	2.134	2.781	4.088	5.203	6.185	7.445	8.056	9.055
CON BAJA								
Total	8.385	10.246	13.615	15.461	17.896	20.722	23.722	24.047
Agrario	221	265	326	322	518	537	648	511
No agrario	8.164	9.981	13.289	15.139	17.378	20.185	23.074	23.536
Industria	5.726	6.847	8.610	9.687	10.656	11.587	12.904	12.701
Construcción	607	816	1.309	1.583	2.029	2.539	2.974	3.153
Servicios	1.831	2.318	3.370	3.869	4.693	6.059	7.196	7.682
Leves								
Total	8.219	9.779	13.374	15.267	17.725	20.568	23.550	23.888
Agrario	205	249	315	316	511	532	641	505
No agrario	8.014	9.530	13.059	14.951	17.214	20.036	22.909	23.383
Industria	5.662	6.499	8.492	9.620	10.587	11.526	12.843	12.629
Construcción	593	802	1.295	1.560	2.006	2.526	2.956	3.138
Servicios	1.759	2.229	3.272	3.771	4.621	5.984	7.110	7.616
Graves								
Total	165	465	240	191	171	152	172	157
Agrario	16	14	10	6	7	5	7	6
No agrario	149	451	230	185	164	147	165	151
Industria	64	348	118	66	69	60	61	71
Construcción	14	14	14	23	23	13	18	14
Servicios	71	89	98	96	72	74	86	66
Mortales								
Total	1	2	1	3	0	2	0	2
Agrario	0	2	1	0	0	0	0	0
No agrario	1	0	0	3	0	2	0	2
Industria	0	0	0	1	0	1	0	1
Construcción	0	0	0	0	0	0	0	1
Servicios	1	0	0	2	0	1	0	0
SIN BAJA								
Total	1.255	1.879	2.573	4.161	4.948	4.318	3.135	4.681
Agrario	34	39	48	69	140	94	41	66
No agrario	1.221	1.840	2.525	4.092	4.808	4.224	3.094	4.615
Industria	830	1.252	1.583	2.324	2.700	2.291	1.871	2.714
Construcción	88	125	224	434	616	547	363	528
Servicios	303	463	718	1.334	1.492	1.386	860	1.373

**Fuente: Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. INE 2006.**



La infradeclaración de enfermedades profesionales que caracteriza al sistema español de protección en comparación con los europeos se da también en el sector de la madera. Calificar dichas enfermedades como profesionales, no ha sido tarea fácil. Las páginas que siguen tratan de abordar la problemática de la enfermedad profesional en el sector de la madera, adelantando su dificultad, al ser muy pocas las sentencias encontradas que analicen la cuestión y planteando las perspectivas novedosas que se han introducido con el RD 1299/ 2006 de 10 de noviembre.

Ello no significa que no existan supuestos, pues se puede comprobar en los anexos que se acompaña, el número de enfermedades profesionales en el sector de la madera es mayor que el número de pronunciamientos judiciales, sino que la calificación como contingencia profesional de las patologías propias del sector de la madera se reconocen en vía administrativa; o bien, y atendiendo a los criterios jurisprudencias tan restrictivos de la enfermedad profesional estas patologías, se enmarcan en la calificación de accidente de trabajo o de enfermedad común. De ahí la conveniencia de análisis de la doctrina judicial en torno a la enfermedad profesional.

El art. 116.1 LGSS contiene la definición legal de enfermedad profesional, señalando que ésta es “la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”. El concepto de enfermedad profesional está integrado por tres elementos, acogidos por unanimidad por la doctrina judicial analizada:

- a) el trabajo por cuenta ajena;
- b) que esté provocada por la acción de determinados elementos o sustancias;
- c) y que se produzca en alguna de las actividades listadas.

La calificación de una contingencia como enfermedad profesional se utiliza, por el legislador, sobre la base de un concepto etiológico (que derive del trabajo por cuenta ajena) y un concepto enumerativo de enfermedades, actividades y elementos que la provocan y es el juez el que tiene que interpretar –con su sana crítica- en la inmensa mayoría los casos al no enumerar la totalidad de enfermedades profesionales y actividades profesionales que en la actualidad existen.

La enumeración que se contenía en el RD 1995/1978, de 12 de mayo que necesariamente habían de estar conectadas, puesto que ha de darse una relación de causalidad entre el trabajo efectuado y la enfermedad padecida. De forma que únicamente tiene la consideración de enfermedad profesional aquella en la que queda acreditada la relación causa-efecto existente entre la realización del trabajo y la posterior aparición de la lesión, siempre y cuando pueda además encuadrarse la patología resultante en la lista contenida en el RD 1995/78.

En el RD 1995/1998 de 12 de mayo que articulaba nuestro sistema de lista cerrada de enfermedades profesionales limitaba y condiciona bastante las posibilidades de declarar alguna de las enfermedades que venimos analizando en el sector de la madera como profesionales. No obstante, se podían clasificar como profesionales:

Las enfermedades contraídas por los trabajadores por la exposición a las sustancias utilizadas en la conservación y tratamiento de la madera y que se enumeran específicamente en su Apartado A). Así, agentes de conservación de la madera con compuestos arsenicales, como el oropimente, o fenoles y sus derivados, como los creosoles o con base de flúor, así como los insecticidas y plaguicidas utilizados como los naftalenos, y los fenoles en el tratamiento de las maderas por medio de creosota y carbolineum<sup>30</sup>.

En segundo lugar, la consideración de cáncer profesional cutáneo, con base al apartado B) 1, el provocado por la manipulación o exposición a maderas impregnadas con alquitrán o aceite de antraceno y en general era viable la declaración de enfermedad profesional de cualquier afección cutánea provocada en el medio profesional por sustancias no consideradas en otros apartados en industrias y trabajos en el que se entre en contacto, entre otras sustancias enumeradas en el número 2., también los polvos y, entre ellos, evidentemente los de madera.

El asma provocada por la manipulación de maderas exóticas

La bursitis del carpintero, periostitis de chapistas, etc.

Finalmente, el apartado C), en cuanto cánceres profesionales, solo calificaba como tales el cáncer de pulmón causado por la inhalación de polvos de amianto (asbesto), aunque su número 5, no obstante, permitía declarar como enfermedad profesional el asma provocado en el medio profesional por sustancias no inducidas en otros apartados y, entre ellas, específicamente, la manipulación de maderas exóticas.

Así por vía de ejemplo puede destacarse que se han reconocida como enfermedades profesionales las de un carpintero con cuadro de "rinosinusitis de características de tipo alérgico". Tras seguir con tratamientos convencionales y uso de mascarillas continuó con la sintomatología. Del estudio alergológico realizado presenta sensibilización a polvo de maderas. La sentencia<sup>31</sup> entiende que la enfermedad descrita inhabilita al trabajador para la realización de las tareas fundamentales de su profesión de oficial carpintero porque el polvo de madera le produce rinoconjuntivitis alérgica. La dolencia es permanente porque no cede con tratamientos, aunque no se sea continúa en sentido biológico, ya que desaparecen los síntomas al cesar la exposición al elemento causante. Así pues, impide el desempeño profesional con carácter definitivo, que es lo que responde el concepto de Incapacidad permanente total (derivada de enfermedad profesional).

También el asma de una trabajadora pulimentadora (lacera)<sup>32</sup>, en industria de fabricación de muebles, que tiene su origen, se potencia y reactiva en ambiente contaminado por gases de isocianatos y otros irritantes, propios en industria de la

---

<sup>30</sup> Sin embargo en el supuesto de la sentencia Juzgado de lo Social de Vigo (núm.1), de 26 de junio 1999 (As 1999/1902) se consideró como accidente de trabajo el trabajador fallecido, venía prestando servicios en un aserradero en el que se utilizaba pentaclorofenol sódico diluido en agua.

<sup>31</sup> STSJ de Cantabria de 12 de julio de 1994 (AS 1994/2985).

<sup>32</sup> STSJ de Murcia de 31 de diciembre de 1998 (AS.1998/7298).

madera, en quehaceres de lacados, mejorando cuando no concurren estas circunstancias; y sin que las crisis bronquiales se ocasionan ante la inhalación de otros posibles alérgenos. Al originarse las dolencias con las circunstancias ambientales de su reiterado trabajo, la contingencia que debe aceptarse es la de enfermedad profesional, por imperativo del art. 116 LGSS, y al relacionar el RD 1995/1978 de 12 de mayo, bajo su epígrafe –asma provocada en el medio profesional por sustancias no incluidas en otros apartados-, la inhalación de isocianatos.

Ahora bien, por la vía de cierre de la letra e), del apartado segundo, del artículo 115 de la LGSS cabe calificar como accidente de trabajo una enfermedad que no este contemplada en la lista cuando se demuestre que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del trabajo. El precepto funcionaría así como cláusula de cierre respecto a la lista taxativa de las enfermedades profesionales, para no dejar desprotegido al trabajador, con la finalidad de incluir progresivamente dichas enfermedades en la lista reglamentaria.

Por ello, la gran mayoría de la jurisprudencia entiende que el concepto incluye no sólo las enfermedades profesionales no listadas propiamente hablando, sino también las enfermedades comunes que no estén incluidas en la lista de enfermedades profesionales, que puede contraer cualquiera fuera de un ambiente laboral específico, pero que en el caso concreto están originadas por el trabajo. En cualquier caso, incluso dentro de este colectivo se debe demostrar que la enfermedad está causada exclusivamente por el desempeño del trabajo, lo cual resulta harto difícil en la práctica.

Sin embargo, la gran mayoría de las enfermedades, como ocurre con las asociadas a la exposición al polvo de madera, son de evolución lenta, con efectos o síntomas retardados, lo cual dificulta la aplicación de la presunción de tiempo y lugar de trabajo y su conexión con el mismo y, por ende, la calificación de laboral de las mismas, debiendo probar la causa exclusiva en el desempeño del trabajo.

Así cuando algunas sentencias han declarado como accidente de trabajo algunas enfermedades relacionadas con la exposición al polvo, como un carcinoma de mucosa nasal, por estimar que es un cáncer raro con un bajo índice en la población no expuesta al polvo de madera en el puesto de trabajo, ha tenido que alegarse que la causa exclusiva es la realización del trabajo, puesto que el trabajador era carpintero<sup>33</sup>. El cáncer diagnosticado al trabajador “es prácticamente exclusivo de aquellos pacientes que tuvieron contacto con el polvo de madera” y “está demostrado en la literatura la relación entre polvo de madera dura, especialmente maderas tropicales y la aparición de este tipo de cáncer”; además “el riesgo de aparición de la enfermedad no desaparece totalmente con la separación de la fuente de exposición”. Alega la Mutua recurrente que concurren todos los requisitos para calificar de profesional en sentido estricto, de acuerdo con el régimen normativo vigente, la enfermedad del trabajador. Sin embargo, el TSJ alegó que el catálogo de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social, contenido en el RD 1995/1978, incluye el carcinoma de mucosa nasal, senos nasales, laringe, bronquio o pulmón causados por el cromo y sus compuestos, que se emplea en barnices utilizados en ebanistería – apartado f).9 en relación con el apartado a).5, pero en el caso en que es otro producto faltaría un elemento esencial para calificar el padecimiento como una enfermedad profesional en el sentido del art. 116 LGSS, al precisar que esté provocada por la

<sup>33</sup> STSJ de Asturias de 02/07/2004 (AS. 257587 y IUR 2004/257587).

acción de los elementos y sustancias que en esta norma reglamentaria se indiquen para cada enfermedad.

Otras sentencias, sin embargo, en supuestos idénticos de carcinoma epidermoide de fosa nasal, acaban declarando la enfermedad de etiología común, precisamente porque no está listada como profesional y por no estimar que se pueda probar que el trabajo sea la causa exclusiva, como exige la letra e) del art. 115.1 de la LGSS, pese a que el trabajador era también carpintero, expuesto al polvo de la madera. Así ocurrió en un el caso<sup>34</sup> de un trabajador, que desarrolla la actividad de montaje de piezas de madera. La sentencia no identificó la enfermedad profesional con la enfermedad contraída por razón del trabajo porque exige la existencia de un nexo causal entre el trabajo ejecutado y los elementos externos que la ocasionen, además de que la enfermedad no viene explícitamente recogida en el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y, por otra, no se ha demostrado palpablemente la exclusividad causal que resultaría exigible.

En otros supuestos de trabajadora que ha prestado servicios como peón especialista en empresa de muebles dedicada a la realización de tarima flotante, tras varios procesos de IT por contingencias profesionales con un diagnóstico “asma bronquial en estudio”, se le reconoce como enfermedad profesional por un cuadro clínico residual de rinoconjuntivitis y asma ocupacional<sup>35</sup>. Por Resolución del INSS se comunica el inicio del expediente administrativo para determinar la posible existencia de falta de medidas de seguridad e higiene en la enfermedad profesional.

En otros supuestos, como de suicidio de un trabajador de una empresa dedicada a la actividad de barnizado de muebles de madera, estando expuesto a vapores de disolventes orgánicos y vapores de formaldehídos, al que se le diagnostico cáncer de células claras renal real izquierdo con metástasis hepáticas y óseas por falta de protección adecuada, se planteaba la responsabilidad empresarial a efectos de los recargos. No se aceptó por la sentencia<sup>36</sup> pese a que “es indudable que en el centro de trabajo donde prestó sus servicios el trabajador se infringieron diversas medidas de seguridad en relación tanto a las condiciones del local en el que trabajaban los operarios como a la falta de protección adecuada frente a los productos tóxicos que se utilizaban, estando los trabajadores expuestos a la inhalación de vapores nocivos para la salud...”, pero entendió que no quedó acreditado que existiera una relación de causa a efecto de forma indubitada entre la falta de medidas de seguridad y la enfermedad contraída, cuya gravedad provocó que el trabajador se causara las lesiones que determinaron su fallecimiento.

La sentencia recurrida niega esta relación de causalidad por considerar, “que no puede establecerse de forma indubitada la relación entre la exposición ocupacional del trabajador y el cáncer de riñón que sufrió sólo la mayor probabilidad de desarrollar algún tipo de cáncer, sin que pueda demostrar que éste sea el de riñón, y sin que pueda establecerse tal relación de causa a efecto sobre la base de simples

---

<sup>34</sup> STSJ de Aragón de 17/10/2005 (AS. 3549).

<sup>35</sup> STSJ del País Vasco 17 de mayo de 2005 (Rec. Núm. 201/2005).

<sup>36</sup> STSJ Cataluña de 21 de septiembre de 2005 (AS. 2005/3812).

probabilidades o sospechas”. Al no existir esa causalidad no cabe reconocer el recargo de prestaciones.

De la doctrina judicial en particular sobre los riesgos profesionales en el sector de la madera y en general en cualquier otro sector, cabe extraer importantes conclusiones, que entendemos que deberán cambiar a tenor de la nueva reforma sobre la regulación legal de la enfermedad profesional en nuestro país.

En primer lugar, no cabe identificar enfermedad profesional con enfermedad contraída por razón del trabajo. Su concepto legal es mucho más reducido al precisarse que, además, de este requisito, la enfermedad, como la causa que la produce, sean algunas de las que, por razón de la asiduidad con que se ocasiona, figuran en una lista oficial. De no estar incluida en el cuadro de enfermedades profesionales y, sin embargo, venir ocasionada por razón del trabajo desempeñado, su tipificación correcta es la de accidente de trabajo (art. 115.2.e) LGSS. Esta falta de identificación se corrobora con el examen de su peculiar régimen jurídico demostrativo de que la razón de ser de la enfermedad profesional no radica en que la enfermedad provenga del trabajo, sino en el específico modo –mediante una acción lenta- y lugar en el que esa circunstancia no sea excepcional, en que éste la origina. Estamos ante una porción de la que en principio sería accidente de trabajo, que por la peculiaridad del modo y lugar en que se ocasiona, lleva al legislador a desgajarla de esa consideración legal para constituir un riesgo específico que se le dota de un régimen jurídico que –sobre un sustrato común, al que protege el riesgo de accidente de trabajo- singulariza unas reglas específicas destinadas a incrementar la protección del trabajador, o a resolver los arduos problemas que suscita el modo en que aquélla ha de darse. Por tanto, únicamente tiene la consideración de enfermedad profesional aquella en la que queda acreditada la relación causa-efecto existente entre la realización del trabajo y la posterior aparición de la lesión, siempre y cuando pueda además encuadrarse la patología resultante en la lista contenida en el RD 1995/1978.

Ahora bien en nuestro ordenamiento, (y aquí viene el problema que provoca la divergencia de pronunciamientos jurisprudenciales), el sistema de **lista cerrada** veda la posibilidad de que mediante la interpretación extensiva, la analogía o la valoración judicial, puedan añadirse nuevas enfermedades profesionales surgidas con la evolución de la tecnología, de los conocimientos médicos y científicos, etc. A ello hay que añadir un problema interpretativo más, la lista de profesiones que se refiere el RD no es cerrado como justifica el “etc.” con el que finaliza.

Hemos observado que unas sentencias denotan claramente cierta rigidez al reconocer conceptualmente la enfermedad profesional con un criterio simplista y, desde luego muy estanco, su determinación en los pronunciamientos judiciales resultan más seguro y, desde luego, de menor litigiosidad, piénsese que tan sólo hemos encontrado 9 sentencias teniendo en cuenta que hemos acotado la selección ampliando la repercusión invalidante y/ lesión permanente no invalidante.

Amparados en esta línea, sólo se considera enfermedad profesional la que se produce como consecuencia del desarrollo de la actividad o actividades expresamente delimitadas como productoras de tipo de enfermedad de que se trate, en estos casos, observamos una enumeración cerrada que conlleva a una interpretación rígida de la enfermedad profesional. Y ello es así porque las resoluciones judiciales –la gran mayoría- interpretan el listado de enfermedades entendiendo que la conexión causal viene dada por una relación ya preestablecida entre trabajo y enfermedad. Para algunas Salas de lo social, argumentan a favor de esta tesis, que si se interpretará la

lista en sentido flexible, abierto, aplicando la lista a las enfermedades relacionadas en actividades distintas a las contempladas en la expresada lista, ya no habría diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad de trabajo. Por tanto las propias interpretaciones judiciales que hemos calificado de rígidas, obedecen en parte, a la redacción de un RD de 1978 a través de un sistema cerrado, la inclusión en el listado de una enfermedad como profesional, desde nuestro punto de vista elimina o reduce los problemas de prueba, es decir, probado la realización del trabajo en actividad listada y probada la aparición de la enfermedad regulada para esa actividad, la calificación se impone de forma casi automática (presunción legal). Lo que hace mantener una posición simplista.

Por tanto, la circunstancia de que sólo puedan calificarse como enfermedad profesional las que están listadas, es lo que conduce a la afirmación de que nos encontramos ante una "lista cerrada", y en este punto se produce nuestra discrepancia, dado que entendemos que existen algunos elementos de apertura y flexibilización del cuadro general, que harían compatible la conceptualización de determinadas enfermedades típicas del sector de la madera como enfermedad profesional.

La doctrina judicial mayoritaria acaba por entender que el sistema español es un sistema de lista cerrada, pero con algunos matices, sin que el adjetivo cerrado pueda usarse como sinónimo de "inalterable", al concurrir un elemento de flexibilidad, como es la redacción abierta de la norma reglamentaria a la hora de fijar los trabajos con riesgo de enfermedades profesionales y los agentes malignos, que en ocasiones están tasados, pero en otras gozan de un carácter abierto, así como la cita de las enfermedades, unas veces con nombre concreto, y, en otras ocasiones, con una fórmula que deja abierta la deducción de enfermedades, permitiendo la calificación de una determinada patología como enfermedad profesional aunque su denominación concreta no aparezca en la lista.

Sin embargo, la aplicación de un criterio interpretativo abierto no se ha observado en las sentencias referenciadas en el sector de la madera, tan sólo se ha observado para el sector de limpiezas en la STSJ Madrid de 17 de mayo de 2004 y que por su importancia aplicativa es importante trasladar dicha doctrina para hacerla valer en el sector de la madera. Dicha sentencia que declara la "epicondilitis como enfermedad profesional a una trabajadora cuya profesión es la de limpiadora, entendiendo que es un supuesto de "numero apertus cuando se trate de profesiones coincidentes en la exigencia de movimientos de las extremidades superiores afectando a los tendones del supraespinoso". Esta doctrina aún minoritaria, entendemos las más acertada en base a que la interpretación extensa de los parámetros legales, no supone introducir de "lege ferenda" en el listado supuestos no contemplados, sino que, tal interpretación no es "contra legem", al venir permitida por la norma reglamentaria, más amplia que el art. 116 LGSS.

## *5.2 LA NUEVA LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES. EL RD 1299/2006 DE 10 DE NOVIEMBRE Y EL SECTOR DE LA MADERA*

Vista esta línea jurisprudencial y las deficiencias de la lista de 1978 parecía necesaria su actualización. La propia Unión Europea, por su parte, ya aconsejaba eliminar los «límites imperativos» o «condiciones limitativas» en la definición de los riesgos profesionales y ampliar los efectos protectores de los sistemas de presunción legal o de «lista» abriendo un derecho más allá de la lista, aunque no por ello a diferencia de la OIT deja abierto el portillo judicial. Por ello la lista europea de

enfermedades profesionales, que existe desde los orígenes de la Unión (Recomendación de 23 de julio de 1962 que posteriormente fue sustituida por la 90/326 de 22 de mayo) se ha actualizado de acuerdo con el avance de la técnica y de la ciencia por medio de la Recomendación 670/2003 de 19 de septiembre de 2003, que deroga la anterior y a la que pueden dar aplicación los Estados miembros en un plazo que finalizó el 31 de diciembre de 2006.

Aunque no se trata de una norma obligatoria, como un Reglamento o una Directiva, sin embargo es una recomendación que se sitúa en un contexto más amplio de la política europea en materia de prevención de riesgos laborales y de tutela de la salud laboral<sup>37</sup>, cara a la creación de un marco europeo común mejor coordinado en cuanto al propio concepto y en cuanto a la declaración, notificación, registro, y recogida de datos en los países de la Unión.

Además de la lista del Anexo I (enfermedades profesionales) la Recomendación contempla en el Anexo II las enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y que en el futuro es posible que se incorporen a la lista del anexo I, pero que mientras tanto deben ser indemnizadas por el Estado.

De esta manera el sistema de lista se abre, al menos relativamente, y tales enfermedades no listadas deben ser objeto de protección reparadora, aunque no entren propiamente en las obligaciones preventivas y estadísticas a que dé lugar el sistema de lista. Pueden ser protegidas como enfermedades del trabajo, como riesgos profesionales. El que aparezcan en el anexo II podría ser un argumento a favor de tal carácter, aunque no como presunción *iuris et de iure*, como las incluidas en la lista. Además, del anexo II también derivarían obligaciones preventivas y de estudio pues la Recomendación insiste en que los Estados miembros promuevan investigaciones en el ámbito de las enfermedades relacionadas con una actividad profesional especialmente las incluidas en el citado anexo. Y también obliga a recoger información de datos sobre epidemiología de estas enfermedades o de cualquier otra de carácter profesional y transmitirlos a la Comisión y permitir a los interesados el acceso a los mismos a través de la red de información creada por la Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo.

Por ello, con el objetivo de actualizar nuestro sistema de declaración de enfermedades profesionales y, especialmente el cuadro descriptivo de las mismas el Acuerdo de medidas de Seguridad Social de 15 de julio de 2006 prevé una actualización de la lista de enfermedades profesionales, para adoptar la lista europea y que, actualmente se encuentra aprobado por RD 1299/2006 de 10 de noviembre. Tal Real Decreto, desarrolla, además, las previsiones recogidas en el art. 6.1 g) de la LPRL sobre procedimiento de calificación de las enfermedades profesionales, así como requisitos y procedimientos para la comunicación e información a la autoridad competente de los daños derivados del trabajo.

La elaboración de la nueva lista de enfermedades profesionales obedece, de un lado, a la necesidad de actualizar un lista que se había quedado desfasada en

---

<sup>37</sup> Véase el documento aprobado por Resolución de 3 de junio de 2002 que establece las bases de una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo para el periodo 2002-2006, con el objetivo de reducir el número de enfermedades profesionales instando a los Estados miembros a armonizar las estadísticas de trabajo y enfermedades profesionales en curso. Sobre esta política puede verse: MORENO CALIZ, S: "La lista española de enfermedades profesionales a la luz de los recientes textos internacionales" RMTAS n. 52/2004, p.123.

cuanto a algunos agentes y actividades, al no contemplar nuevos agentes y actividades de riesgo y as enfermedades derivadas de los mismos, como se verá más abajo. También a que la normativa española sigue la Recomendación europea de 2003/670/CE en orden a avanzar hacia un sistema algo más abierto, sin que se venga a adoptar un sistema judicial y a la finalización de los plazos allí contemplados. Y también obedece, finalmente, al contenido del Acuerdo sobre medidas en materia de Seguridad Social estipulado entre los agentes sociales en 12 de julio de 2003. Una de las medidas contempladas en el Acuerdo es que “se adecue la lista vigente a la realidad productiva actual, así como a los nuevos procesos productivos y de organización”. En efecto, desde el cuadro del RD 1995/1978 se han producido avances en los procesos industriales, se han introducido nuevos elementos y sustancias, han aparecido nuevas patologías, y a la vez el avance científico y médico permite conocer mejor el origen de ciertas enfermedades y su vinculación con el trabajo.

El RD presenta también la novedad, no de introducir un sistema mixto, como se ha interpretado por algunos sindicatos, sino de que la lista ya no se configura de una manera estática o prefijada o petrificada en el tiempo a través de otra medida novedosa en relación con el RD 1995/1978. Contempla lo que podría parecer en principio una especie de cláusula de actualización automática pues no sólo contempla el clásico procedimiento de modificación del cuadro de enfermedades profesionales<sup>38</sup>, sino también establece que “las enfermedades no incluidas en el anexo I que sean incorporadas como enfermedades profesionales a la lista europea, serán objeto de inclusión por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe del Ministerio de Sanidad y Consumo (no es necesario aquí el informe de la Comisión nacional de Seguridad y Salud en el trabajo) en el cuadro de enfermedades profesionales”. En todo caso hace falta una trasposición, por lo que hubiera sido más automático que el RD estableciera que toda enfermedad que se incluya de nuevo en la lista europea se entenderá incluida en el cuadro. No ha sido así, sino que exige en el fondo una actualización del cuadro. De otra parte, pese a no tratarse de un sistema mixto muchos apartados y la configuración por sectores abre extraordinariamente la lista y permite al juez un amplio margen de maniobra. No se trata propiamente de fórmulas de cierre sino de fórmulas más abiertas a la hora de perfilar y concretar la lista pues, como veremos, incluso las actividades se configuran muchas veces por sectores enteros (construcción, cerámica, fotografía, madera, etc.) o por categorías profesionales o profesiones u oficios o los agentes son ejemplificativos o no se agotan las enfermedades causadas.

En tanto esa trasposición no se produzca cabría entender no obstante, dado el mandato del art. 2.2. del RD, que la enfermedad es profesional o cuanto menos se consideraría como enfermedad equiparada a accidente de trabajo del art. 115.1.c) de la LGSS, sin necesidad de probar el nexo causal. Dada la redacción del precepto nos inclinamos por la segunda interpretación. La propia Recomendación europea en la que se inspira y cuya trasposición lleva a cabo el nuevo Real Decreto no contempla cláusula alguna de cierre que permita reconocer como enfermedad profesional otra distinta de las catalogadas o descritas en el anexo. Sólo en algunos casos, como ya ocurría en la lista española de 1978, se admite considerar enfermedades profesionales

---

<sup>38</sup> Que según el art. 2 del RD 1995/1978 se producía por el Ministerio de Sanidad y Seguridad Social previos los informes que en cada caso se estimen procedentes y en el nuevo RD ya se contempla el informe previo del Ministerio de Sanidad y Consumo y de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, y a través de un informe científico un informe científico realizado por una comisión técnica conjunta del Ministerio de Trabajo y el de Sanidad.



ciertas enfermedades provocadas por sustancias o agentes no contemplados en otros epígrafes, pero científicamente reconocidos o en ciertos apartados genéricos que no precisan en concreto las enfermedades (infecciosas o parasitarias)<sup>39</sup>.

Además de proceder a actualizar la lista otra de las novedades más importantes que introduce el RD es que sigue la Recomendación 2003/670 en cuanto a establecer no sólo una lista nueva de enfermedades profesionales que ya se han reconocido científicamente en su anexo I, sino también enfermedades no contemplada en el anexo I, que por tanto actualmente no se considerarían como profesionales, pero cuyo origen y carácter profesional podrían establecerse en el futuro, que la Recomendación contempla en el Anexo II. Como ya se señaló estas enfermedades en tanto no se incorporen a la lista del anexo I según la recomendación deben ser indemnizadas y objeto de seguimiento, estudio y recogida de datos epidemiológicos. De esta manera el sistema de lista, si bien no se abre como algunos han señalado, tales enfermedades no listadas deben ser objeto de protección reparadora, y aunque no entren propiamente en las obligaciones preventivas y estadísticas a que dé lugar el sistema de lista, deben ser objeto de investigación con lo que se dan pautas a los Estados para que no pasen por alto estas enfermedades por el hecho de que su reparación ya se produzca, aunque no como enfermedad profesional en el caso español.

No se trata propiamente de una apertura total del sistema pues permanecen intactos los arts. 115 y 116, pero sí de dar pautas de su relación con el trabajo a efectos de protección y para facilitar su seguimiento con vistas a futuras modificaciones de la lista vigente. Es una forma implícita de reconocer de un lado el riesgo de que la lista se quede desfasada, que es una característica de este sistema, pero a la vez de obligar a que no pasen tantos años entre una lista y su actualización, treinta en el caso español. También permite, aunque no obliga, hacer prevención en enfermedades del anexo II y desde luego un seguimiento y estudio de las presencia de estas enfermedades en los centros de trabajo. Y por eso se deben comunicar también por los facultativos del servicio de prevención.

Es cierto que el nuevo Real Decreto poco aporta sobre el concepto de “lista complementaria” ni sobre sus efectos jurídicos, sino que su art. 1 se limita a aprobarla dejando abierta la vía de que en el futuro pudieran incluirse en el anexo I del Real Decreto, esto es, en la lista de enfermedades profesionales. Luego no solo el sistema de lista no se habría sustituido, sino que se habría modificado mediante la inclusión de enfermedades “en espera de lista”, pero que todavía no están consideradas como tales.

La cuestión es si la contemplación en el anexo II otorga algún tratamiento especial. Cabría aquí una interpretación meramente indiciaria y que en todo caso a efectos de su protección como accidente de trabajo habría que probar el nexo causal, con lo que sería meramente orientativa. O bien cabría interpretar que como el art.1 del nuevo Real Decreto dice que “su origen profesional se sospecha” sería suficiente que se hubiera contemplado en la lista sin necesidad de pruebas ulteriores para que fuera protegida como accidente de trabajo facilitando así su calificación y protección a entidades gestoras, colaboradoras, jueces y servicios de prevención.

---

<sup>39</sup> Así cita MORENO CALIZ, S: “La lista...”, p. 125 las del grupo 2, enfermedades de la piel y cánceres cutáneos y las que se incluyen en el grupo de enfermedades infecciosas y parasitarias causadas por el trabajo de personas que se ocupan de la prevención, curas médicas, asistencia domiciliaria y actividades similares en las que se ha probado el riesgo de infección.

A favor de la segunda interpretación cabría argumentar que por esta razón se establece un procedimiento específico de comunicación por los facultativos de los Servicios de Salud del Sistema Nacional de Salud y de los Servicios de prevención, en su caso, en el art. 5 del Real Decreto (“comunicación de enfermedades que podrían ser calificadas como profesionales”) en paralelo con las listadas ya como enfermedades profesionales, al contemplar una obligación de comunicación similar. Y también se alegraría que la comunicación “ a los oportunos efectos” se hará a la entidad gestora, a efectos de su calificación, y , en su caso, a la entidad colaboradora que asuma la protección de las contingencias profesionales.

En efecto las enfermedades del anexo II deben ser protegidas como enfermedades del trabajo, como riesgos profesionales al amparo del art. 115.1. e) de la LGSS. El que aparezcan en el anexo II podría ser un argumento a favor de tal carácter, aunque no como presunción iuris et de iure, como las incluidas en la lista, pero sí que presupondría una cierta relación de causalidad a favor del carácter laboral y de su relación por tanto con el trabajo. El requisito del art. 115 e) de que se trate de enfermedades no recogidas en el art. 116 se referiría sólo a las del anexo I, por lo que a las mencionadas en el anexo II, al no ser profesionales en el sentido del art. 116, pese a estar en la lista les resultaría de aplicación el concepto de enfermedad del trabajo “casi profesional”. Por eso la Memoria económica que acompañó al proyecto del Real Decreto dice que no supone gasto añadido porque tanto las enfermedades las del anexo I como las del anexo II, que se incorporan, de todas formas se hubieran considerado como accidentes de trabajo en virtud del art. 115 de la LGSS, por lo que no existirá incidencia económica. Olvida que no era fácil probar en muchos casos el nexo causal y no era algo automático que tales enfermedades hubieran sido reconocidas como accidentes de trabajo sino era tras un proceso judicial de resultados siempre inciertos. Al actualizarse y mejorarse la lista y al incluirse el anexo II ello sin duda debe facilitar el reconocimiento de las enfermedades profesionales, no tanto como alternativa al accidente de trabajo, sino más bien a la enfermedad común dada la infradeclaración que se producía con anterioridad y que la propia Exposición de Motivos del Real Decreto reconoce.

Con carácter general y en concreto por lo que se refiere al sector de la madera sin lugar a dudas la mayor novedad es la actualización de la tabla o cuadro de enfermedades profesionales que se inspira en el modelo europeo y concretamente en la Recomendación de 19 de septiembre de 2003.

Así, además de las sustancias que ya recoge el Real Decreto 1995/1978 que pueden estar presentes en los procesos de tratamiento y conservación de la madera, también introduce otros que se considera ya probado que provocan enfermedades profesionales. Así, los ácidos orgánicos y los órganos clorados, como la hexoclorobeneco, utilizados en la conservación de la madera o los epóxidos empleados como recubrimientos de la madera.

Otros avances significativos para los trabajadores de la madera son el reconocimiento como enfermedad profesional de la sordera parcial o total (hipoacusia) provocada por el ruido del manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies y fresas, así como de las enfermedades de la piel, en general, causadas por sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados, entre los cuales se halla ya expresamente el polvo de madera y específicamente las urticarias.

Pero sin duda, el salto más cualitativo para la protección de este colectivo de trabajadores lo encontramos en el apartado de enfermedades profesionales causadas por la inhalación de distintas sustancias. En el grupo 5 se encuentran las enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados. Hay cambios importantes en este grupo pues son novedad todas las actividades en las enfermedades derivadas de sustancias de bajo peso molecular (polvos de madera, entre ellos), productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, que dan lugar a rinoconjuntivitis, urticarias, angiodemas, alveolitis o neumonitis por hipersensibilidad, síndrome de disfunción de la vía reactiva, etc). En la lista de 1978 sólo se contemplaba el asma derivada de una serie de sustancias no incluidas en otros apartados, algunos de los que coinciden con los actuales (por ejemplo, manipulación de maderas exóticas, aunque ahora se incluye toda la industria de la madera, aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera) y las enfermedades causadas por irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores, sin más concreción de agentes ni de trabajos o actividades relacionadas con los mismos.

En este apartado se reconoce ahora expresamente como enfermedades profesionales para los trabajadores de la industria de la madera en general y específicamente aserraderos, carpintería, acabados de madera, ebanistería y utilización de conglomerados de madera:

- Rinoconjuntivitis
- Asma
- Angioedemas
- Alveolitis alérgica extrínseca o Neumonitis de hipersensibilidad
- SDRV
- Fibrosis intersticial difusa
- Otras enfermedades de mecanismo impreciso: Bisinosis, cannabiosis, Yuterosis, Linnosis, Bagazosis, Estipatosis, Suberosis, etc.
- Neumopatía intersticial difusa
- Fiebre del polvo (SPOT)

Finalmente en el grupo 6 se encuentran las **enfermedades causadas por agentes carcinogénicos**. Añade de manera especial como algo nuevo y como factor cancerígeno el polvo de madera dura. Viene a reconocer la neoplasia maligna de la cavidad nasal y bronquio-pulmonar por el aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo. Respecto del polvo de madera específicamente que es lo que ahora nos interesa, se reconoce como enfermedad profesional la neoplasia maligna de la cavidad nasal provocado por el polvo de maderas duras en trabajos en tala de árboles, en aserraderos, triturado de madera en industria del papel, modelistas de madera, prensado, mecanizado y montaje de piezas de madera, fabricación de muebles, trabajos de acabados de productos de madera, contrachapado y aglomerado, lijado de parquet, tarima, etc.

En cuanto al trabajo con exposición al formaldehído, la nueva lista no es lo suficientemente concluyente, pues en el grupo 1, que enumera las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, simplemente advierte que el uso de adhesivos y colas puede implicar exposición al formaldehído.

Únicamente es más taxativa en el grupo de enfermedades profesionales de la piel, donde señala claramente a esta sustancia como causante de dichas

enfermedades en la industria de la madera: aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera.

Sin embargo, ninguna referencia se hace al formaldehído como agente cancerígeno. Tampoco en el Anexo II, que enumera una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el Anexo I podría contemplarse en un futuro. Lo cual no parece razonable cuando, como hemos visto, la propia Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) califica al formaldehído como un posible cancerígeno, Grupo 2.

En cuanto al **problema de la infradeclaración de enfermedades profesionales** una de las razones de que se produjera, como se ha visto, es la propia configuración de la lista de 1978 y las dificultades para incluir nuevas enfermedades profesionales como el cáncer sinusal por parte de la doctrina judicial. Otro factor era el propio procedimiento de notificación de las enfermedades profesionales. Para intentar solucionar estas deficiencias la nueva regulación de las enfermedades profesionales que introduce el Real Decreto no se limita a actualizar la lista, sino también a incidir en el sistema de declaración, calificación y notificación, así como en el papel de los médicos de los Servicios de Salud. Así con el fin de garantizar al máximo la declaración de todos los casos de enfermedad profesional así como para facilitar su notificación y comunicación se modifica el mecanismo de iniciación que estaba en vigor atribuyendo a la entidad gestora o colaboradora que diagnostica la enfermedad profesional la puesta en marcha de dicho procedimiento con la colaboración del empresario, con lo que se agiliza el procedimiento y se simplifican los trámites liberando al empresario de las dificultades de la puesta en marcha del mecanismo de notificación y comunicación de las enfermedades profesionales ajeno a su actividad empresarial.

En efecto el art. 4 del Real Decreto establece que la entidad gestora o colaboradora elaborará y tramitará el parte de enfermedad profesional correspondiente. La empresa deberá facilitar a la entidad gestora o colaboradora la información que obre en su poder y que sea requerida para la elaboración del parte en un nuevo modelo que vendrá a sustituir al anterior. Según el Grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y salud en el trabajo el nuevo parte de enfermedad profesional debería satisfacer las necesidades de información a las distintas autoridades laborales y sanitarias, a las entidades aseguradoras, de protección de la intimidad del trabajador y del tratamiento informatizado de datos. No se precisa si se amplía el número de los destinatarios de tal parte y si seguirá vigente el art.10 de la Orden de 19 de junio de 1997 que exime a las Mutuas de remitir los partes a los órganos correspondientes del Servicio de Salud.

También se establece un mayor protagonismo de los profesionales sanitarios del Servicio Nacional de Salud, pues el art. 5 del Real Decreto establece la obligación de estos profesionales, y de los Servicios de prevención de comunicar con ocasión de sus actividades profesionales la existencia de una enfermedad no sólo de las profesionales incluidas en el anexo I sino también las del anexo II del Real Decreto a través del organismo correspondiente de cada Comunidad Autónoma a la entidad gestora, a efectos de su calificación, y en su caso también a la entidad colaboradora que asuma la protección de las contingencias profesionales.

El objetivo de esta obligación de los médicos del Servicio Nacional de Salud y de los servicios de prevención es que comuniquen la existencia de la enfermedad profesional o la sospecha fundada de la relación de la enfermedad que están diagnosticando con el trabajo no sólo con ocasión de prestaciones de IT, ni mientras el

trabajador se encuentra prestando servicios en la empresa, sino también en aquellos supuestos en que la enfermedad no de lugar a baja médica, o bien cuando el trabajador está en desempleo o ha pasado a la condición de pensionista de Incapacidad o de Jubilación, pues puede que en tal momento surja la enfermedad profesional que se contrajo en otro momento al ser de evolución lenta y progresiva muchas veces. En estos supuestos no existía un procedimiento de comunicación a todos los agentes implicados, mientras que con el nuevo Real Decreto cabrá comunicar los datos a los agentes implicados aunque no intervenga ya la empresa.

De otra parte, también el nuevo Real Decreto establece que el nuevo modelo de parte de enfermedad profesional deberá permitir su transmisión por medios electrónicos para asegurar la fluidez de la información entre la entidad gestora o colaboradora, la empresa, la Administración laboral, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, los servicios de prevención y demás instituciones afectadas, tal como propugnaba el Grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.

La Orden TAS 1/2007 de 2 de enero ha regulado de nuevo el parte de enfermedad profesional desarrollando en este punto el RD 1299/2006. La Orden viene a derogar los apartados 1 y 2 de la Orden de 13 de octubre de 1967. La nueva regulación, a diferencia de la que se viene a derogar, se sitúa no ya sólo en una perspectiva reparadora a efectos de la gestión de las prestaciones derivadas de las enfermedades profesionales, sino que persigue tanto la armonización estadística de acuerdo con las normas europeas, como facilitar el seguimiento de la seguridad y salud de los trabajadores a efectos de la prevención mediante la comunicación de datos fiables y útiles.

Es nuevo parte es electrónico (aplicación informática CEPROSS, art. 5 y disposición adicional 1ª de la Orden) y su contenido es amplio. Fundamentalmente se centra no ya en los datos del trabajador a efectos de la IT, muchos de ellos obrantes ya en la base de datos de la Seguridad Social, sino en datos del tipo y clase de trabajo, los actuales del trabajador al sufrir la enfermedad, sino también los puestos y trabajos anteriores y su duración cuando puedan ser útiles como posible indicio de la enfermedad profesional, la existencia de reconocimientos médicos y quién los ha practicado, así como su contenido y parte del cuerpo afectada (según la lista del anexo 4), el código del cuadro de enfermedades profesionales, el diagnóstico CIE-10, el tipo de asistencia. También contiene datos preventivos importantes: modalidad de organización preventiva adoptada por la empresas, existencia de evaluación de riesgos, ya se trate de la empresa principal o si se trata de empresas contratista o de trabajadores cedidos por una ETT, existencia de reconocimientos médicos periódicos (del art. 196 del la LGSS), existencia de informe del empresario relativo a las causas de la enfermedad profesional (art.16.3 de la LPRL) y de informe a los representantes legales de los trabajadores (art. 36.2.c) de la LPRL).

El parte se debe emitir por la entidad gestora o colaboradora que gestione los riesgos profesionales dentro del plazo de 10 días hábiles siguientes a la fecha en que se haya producido el diagnóstico de enfermedad profesional. La totalidad de los datos se comunicará en el plazo de los 5 días hábiles siguientes a la comunicación inicial. A tal efecto las empresas (y los trabajadores por cuenta propia) tienen la obligación de enviar a la entidad gestora o colaboradora la información que obre en su poder y les sea requerida para la elaboración del parte. Lo mismo deberán hacer los servicios médicos de las empresas colaboradoras en la gestión de los riesgos profesionales que deberán dar traslado en el plazo de 3 días hábiles del diagnóstico de enfermedades

profesionales de sus trabajadores. Deberán enviarlo a la entidad gestora o colaboradora por donde tengan asegurada la gestión de los riesgos profesionales.

Los partes son de inicio del proceso, de cierre del mismo y de calificación y confirmación de la enfermedad profesional, o de otra contingencia (AT o Enfermedad común). Dado que contienen datos sensibles la norma establece las garantías adecuadas para la protección de los datos informáticos mediante medidas de índole técnica y administrativa.

El objetivo del nuevo sistema de comunicación e información deberá servir para aportar datos descriptivos sobre la magnitud real de las enfermedades de origen profesional que sirvan para la elaboración y seguimiento de políticas de prevención de riesgos laborales, además de la gestión de las prestaciones, y permita también llevar a cabo actividades de vigilancia epidemiológica de las enfermedades profesionales conocidas y la identificación de las nuevas o emergentes. Por ello deben los facultativos del Servicio Nacional de Salud informar también de las del anexo II y creemos que no limitarse a ellas dada la formulación abierta de muchos apartados.

## VI. CONCLUSIONES

Parece necesaria una correcta aplicación de las medidas previstas en la normativa internacional y comunitaria sobre el sector de la madera que, como hemos visto, coinciden con los principios generales de la acción preventiva recogidos en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (eliminar los riesgos, combatir el riesgo en origen, sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro, evaluar los riesgos que no se hayan podido evitar, planificar la acción preventiva a partir de los resultados de la evaluación, anteponer la protección colectiva a la individual...)

Todo ello redundaría en una protección más cualificada frente al riesgo específico de exposición al polvo de madera.

Así podría recomendarse la aplicación de las siguientes medidas y tener en cuenta una serie de valoraciones críticas sobre la situación actualmente vigente en España en materia de prevención de riesgos en el sector. Del análisis que antecede se derivan los siguientes aspectos a tener en cuenta en la prevención de los riesgos profesionales y especialmente de las enfermedades, en especial de las derivadas del polvo de madera:

Gran parte de la actividad del trabajo en el sector se basa en la transformación de madera para producir tableros de madera maciza y tableros manufacturados en serrerías y otros lugares afines. En estos procesos hay que distinguir el trabajo en serrerías, fábricas de muebles, del chapado y contrachapado y en tercer lugar el que se lleva a cabo en otras industrias de manufactura de tableros y fabricación de papel.

En las operaciones en el sector de la madera comprendiendo todos sus procesos productivos y desde la recogida y conservación pasando por las serrerías y en las fábricas de muebles en sus diversas formas de trabajo y de maderas y productos elaborados nos encontramos con riesgos muy diversos derivados de la utilización de máquinas peligrosas, de máquinas que producen altos niveles de ruido, de la utilización de ciertas sustancias, como resinas, formaldehído, especialmente en

la fase de chapado y contrachapado y en tableros manufacturados, de que el serrado y demás operaciones de transformación de la madera de las serrerías producen grandes cantidades de serrín y residuos. En las serrerías puede acumularse material residual en la maquinaria, transportadores, suelos y otras superficies, por lo que hay que tener en cuenta los efectos del polvo de la madera y las enfermedades derivadas: asma y otras enfermedades respiratorias, dermatitis, irritación de los ojos, cáncer de las fosas nasales, etc.

Hay que tener en cuenta, por ello, los riesgos derivados de los propios componentes de la madera, especialmente de las tropicales: De ahí la diferencias entre maderas duras y blandas, del polvo y partículas y su presencia en los ambientes de trabajo, de su inhalación y sus efectos, ya que pueden generar una serie de enfermedades. A ello cabe añadir los riesgos derivados del tratamiento y conservación de la madera y de la utilización de contaminantes, adhesivos, colas, barnices, etc., esto es, de vapores orgánicos, que pueden generar patologías específicas relacionadas con la exposición a los mismos.

Hay que tener en cuenta que existen riesgos derivados de las máquinas que no se limitan a la fase de producción, sino que incluye también la fase de comercialización, en especial la adquisición de máquinas de segunda mano

Siendo el polvo un factor de riesgo clave del que pueden derivar numerosas patologías, sería prioritario realizar los procesos de trabajo en mojado o húmedo, utilizar procedimientos alternativos de corte de la madera que generen menos polvo, como rayos láser, chorros de agua de muy alta presión. En otro caso es fundamental abordar medidas preventivas, colectivas, que incidan en el ambiente general y en la inhalación del polvo ambiental respirable fijando límites y adoptar medidas fundamentales de ventilación y limpieza, así como medidas de protección individual. El trabajo en cabinas cerradas reduce la exposición al polvo. Sin embargo, sólo protege al operario encerrado en ellas. Es preferible controlar la exposición en origen aislando las operaciones, sobre todo las de cepillado y lijado, que la maquinaria utilizada conste de sistemas de aspiración integrada y utilizar sistemas de extracción localizada, ventilación por aspiración localizada que cumpla la normativa establecida en las Directivas 1999/38 y 2004/37. En este sentido la forma de realizar la limpieza del polvo y serrín es por sí misma un factor de riesgo, pues deben llevarse a cabo no utilizando sistemas de barrido o aire comprimido para eliminar el polvo depositado en las superficies, que aumento la exposición, sino que hay utilizar métodos de limpieza por aspiración y mojado.

Cabe recordar ahora, que el tamaño de las partículas de polvo determina el tipo de lesión. Las de tamaño más grande son retenidas en las vías respiratorias superiores, fundamentalmente en los senos nasales, en un espacio de tiempo relativamente breve puede acabar modificando la estructura de las mucosas nasales originando en una lesión precancerosa que puede evolucionar en un cáncer. De ahí como se ha visto que la asociación con el cáncer sinonasal sea concluyente en los primeros estudios, al tomar en consideración un espacio de tiempo relativamente corto. Las partículas más grandes pueden producir asma y rinitis y hipersensibilidades semi-retardadas que causan alveolitis alérgica extrínseca, que pueden degenerar en fibrosis pulmonar. Por ello un estudio a más largo plazo puede demostrar la asociación con otro tipo de cánceres, especialmente pulmonar, con efectos mucho más retardado y no tan inmediatos como los sinonasales.

Sin embargo, falta una normativa preventiva propia y específica que tenga en cuenta las singularidades del sector, con un elevado índice de siniestralidad laboral, echándose en falta una regulación más minuciosa de los preceptivos reconocimientos médicos, y protocolos médicos, aunque ya existen algunos sobre enfermedades que afectan al sector (asma, alveolitis, etc.) y que en otras no se concretan quedando a la valoración del médico (cáncer). Hay que tener en cuenta que dada la diversidad de riesgos se aplican las normas que regulan con carácter general la normativa sobre equipos y lugares de trabajo, exposición a agentes químicos, biológicos. Una referencia expresa al polvo de maderas duras como agente cancerígenos se ha dado ya tras las modificaciones de la Directiva Comunitaria en 1999 y que se ha traspuesto por la modificación del RD 665/1997 en 2003.

Pueden criticarse los límites de exposición al polvo de madera establecidos en la legislación española aun de acuerdo con la Directiva comunitaria, pues no suponen una verdadera situación de seguridad. En cualquier caso, los límites legales citados no pueden servir como excusa para no mejorar las condiciones de trabajo o para negar la relación entre exposición y enfermedad.

En todo caso parece necesario elaborar un Protocolo de Vigilancia Sanitario específico para el riesgo del polvo de madera y, en especial, los cánceres causados por dicha sustancia, que esclarezca la preceptividad y periodicidad, así como el contenido de los reconocimientos médicos y que no queden a la libre determinación del médico como establece el RD 665/1997 incluso tras la reforma de 2003. Habría que tener en cuenta que los valores de exposición son generales y que puede haber trabajadores más sensibles que aun con nivel de exposición pueden desarrollar las enfermedades antes mencionadas, como el asma bronquial.

En cuanto a la configuración de los riesgos específicos del sector como profesionales hay que concluir que ha supuesto un avance muy importante para el sector en relación con la lista anterior y vistas las dificultades jurisprudenciales en su aplicación en algunos casos que se han analizado, la elaboración de una nueva lista de enfermedades profesionales como se ha puesto de manifiesto al valorar las innovaciones que ha aportado el RD 1299/2006 de 10 de noviembre en relación con la lista anterior del RD 1995/1978.

Sin embargo, todavía cabría un margen de mejora y habría que declarar como enfermedad profesional, además del cáncer de cavidad nasal, otros cánceres que aparecen, de forma reiterada e insistente en un variado y amplio espectro de estudios, como relacionados con la exposición al polvo: cáncer de labio, faringe, hígado y, muy especialmente, de pulmón. Deberían haberse incluido en el Anexo II de la nueva lista de enfermedades profesionales, como mínimo el cáncer de pulmón, dentro de la denominada lista complementaria de enfermedades, cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el Anexo I podría contemplarse en un futuro. Asimismo, cabría declarar como enfermedad profesional el cáncer provocado por la exposición al formaldehído que no aparece en el Anexo I del RD 1299/2006, ni siquiera en el citado Anexo II, que enumera la lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el Anexo I podría contemplarse en un futuro.

No obstante, la propia configuración del sector, con un elevado porcentaje de autónomos y pequeñas empresas, con ahorro de costes, como se observa en la compra de maquinaria de segunda mano, dificulta por otra parte el desarrollo de las actividades preventivas, lo que supone una mayor implicación de acciones preventivas



por la Administración y las fuerzas sociales para conseguir que la normativa anterior sea aplique realmente. No basta con medidas indemnizatorias y con recargos, que por otra parte ante riesgos profesionales como las enfermedades más frecuentes (asma, cáncer), sino que en los casos objeto de litigios judiciales se pone de manifiesto el incumplimiento de las medidas preventivas, cuando no su imprecisión (por ejemplo, de los reconocimientos médicos y de los niveles de exposición mediciones de la exposición) y la vez, dado el tipo de enfermedades profesionales, su difícil aplicación, dada la necesidad de probar el exclusivo nexo causal entre tales incumplimientos y la patología generada.

En cuanto a la negociación colectiva, la LPRL se configura como una norma de mínimos indisponibles, es decir, que las medidas preventivas que contiene no pueden ser reducidas, ni siquiera a cambio de otros beneficios (v.gr. un mayor salario) sino sólo mejoradas por el convenio colectivo. Sin embargo, la función del convenio colectivo en esta materia no debe limitarse a mejorar el contenido de la norma, pues se trata de un instrumento adecuado para adaptar las exigencias legales a las características de las empresas y de los sectores productivos, pudiendo concretar, desarrollar e incluso clarificar puntos oscuros o ambiguos de la LPRL y sus normas de desarrollo. Pese a este importante papel que tiene el convenio colectivo en la regulación de los derechos y obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de seguridad y salud laboral, en España la negociación colectiva se muestra poco creativa. La negociación colectiva puede y debe jugar un papel determinante en la adaptación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales a las características y exigencias particulares del sector de la madera.