



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO
GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS

Prevención de riesgos laborales derivados de la exposición a amianto

Alumna: Paloma Burgos Díez
Tutor: Roberto Pozuelo León
Junio 2017

JUSTIFICACIÓN	3
Concepto	3
Reseña histórica	6
Usos	8
Fuente de exposición	11
Riesgos para salud	12
Cáncer de pulmón	14
Mesotelioma maligno	15
Asbestosis	16
Enfermedad Pleural Benigna	18
DISEÑO	20
CONTEXTO	22
Desarrollo normativo	22
Antecedentes legislativos	22
Límites	30
Evaluación del riesgo y medidas de prevención	30
Delimitación de la contingencia	34
Responsabilidades	37
CONCLUSIONES E IMPLICACIONES	70
BIBLIOGRAFIA	71
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	75

Prevención de riesgos laborales derivados de la exposición al amianto



JUSTIFICACIÓN

En este trabajo fin de grado, se desarrollan el conjunto de las competencias, los conocimientos y las capacidades adquiridas durante el desarrollo del Grado de Relaciones Laborales; en él se ha intentado poner en práctica los conocimientos adquiridos durante los años de su desarrollo.

Concepto

Aunque popularmente el asbesto y el amianto son considerados sinónimos, la Real Academia de la Lengua los diferencia. Así el amianto, es una palabra que viene del latín *amiantus*, literalmente 'sin mancha'. Es un mineral constituido por silicato de calcio, alúmina y hierro, que se presenta en fibras blancas y flexibles, es incombustible y tiene efectos nocivos para la salud.

Este término fue acuñado por Dioscórides para describir unos minerales fibrosos de tonos claros, por lo que en realidad se refiere al crisotilo o amianto blanco.

Consultando el mismo diccionario la acepción sinónima el asbesto que igualmente de origen del latín *asbestos*, y este del griego ἄσβεστος *ásbestos* 'incombustible', 'inextinguible'. Mineral de composición y caracteres semejantes a los del amianto, pero de fibras duras y rígidas, parecidas al cristal hilado, y de efectos nocivos para la salud¹.

Los términos se refieren a varios minerales con características similares por lo que se usan los términos indistintamente².

Podemos distinguir dos variedades principales de asbesto:

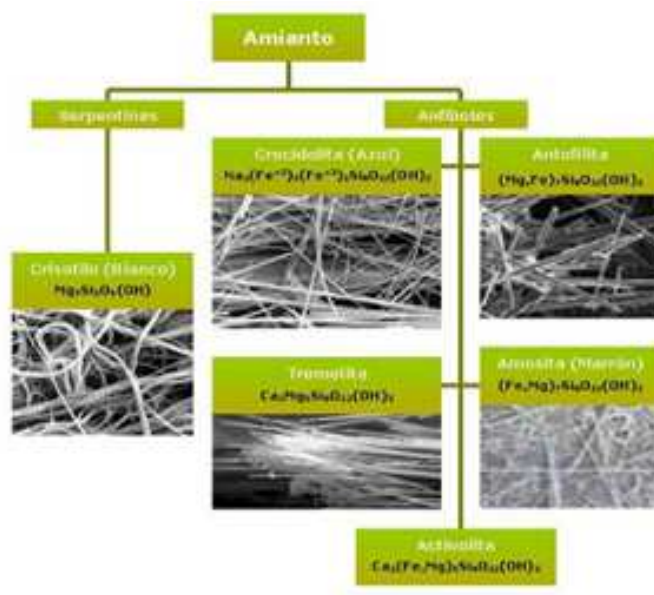


Ilustración 1. Tipos de fibras de asbesto

Las serpentinas, que corresponde al crisotilo o asbesto blanco y los **anfíboles**, que incluyen la crocidolita, la amosita, la antoilita, la tremolita y la actinolita³.

Amianto blanco: Crisolito. Mineral del grupo de los silicatos, subgrupo filosilicatos y dentro de ellos es una serpentina-caolinita. Es un hidroxisilicato de magnesio (silicato de magnesio hidratado) con sustituciones parciales del magnesio por hierro. Tiene

aspecto de fibras delgadas y curvadas, flexibles y sedosas. No resistente a los ácidos. Es el material más usado en construcción. De menor toxicidad que el resto.

Amianto marrón: Grunerita. Variedad fibrosa: Amosita. Mineral del grupo de los Silicatos, subgrupo Inosilicatos y dentro de ellos pertenece a los anfíboles. Es un hidroxisilicato de hierro-magnesio de composición variable. Tiene aspecto de fibras rectas y largas de color grisáceo o pardusco. Resistente a los ácidos. Se ha utilizado mucho en aislamientos térmicos.

Amianto azul: Riebeckita. S una variedad fibrosa: Crocidolita. Mineral del grupo de los silicatos, subgrupo Inosilicatos y dentro de ellos pertenece a los anfíboles. Silicato hidratado de hierro y sodio de composición variable. Tiene aspecto: Fibras rectas, largas y finas de color azul o azul verdoso.

Muy resistente a los ácidos, por lo que se destinó a la fabricación de tubos de fibrocemento y como material ignífugo. Es el más tóxico de los tres.

La antofilita o amianto gris es un mineral silicato anfíbol, un silicato de magnesio, frecuentemente con impurezas de hierro, que se encuentra en rocas metamórficas.

Los minerales con los que suele asociarse son el talco, cordierita y flogopita.

A veces se presenta en formas fibrosas que pueden ser usadas como asbesto en la industria, con muchos usos a pesar de su potencial riesgo para la salud. Es el mejor como cemento refractario.

La actinolita es un inosilicato del grupo de los anfíboles. Su nombre procede del griego "actino" (con radios) y "lito" (piedra), en alusión a su aspecto típico fibroso.

Algunos asbestos se forman con fibras de actinolita. Conocida como nefrita, es una de las formas más corrientes de jade.

Es intermedio de la serie entre la tremolita (rica en Mg) y la ferroactinolita (rica en Fe).

La tremolita es un mineral perteneciente al grupo de los silicatos. Más concretamente, pertenece a los anfíboles y al grupo del asbesto. Recibe su nombre del valle de Tremola (Suiza) donde existe un yacimiento de este mineral.

El color verde se debe al contenido en hierro^{2,5}.

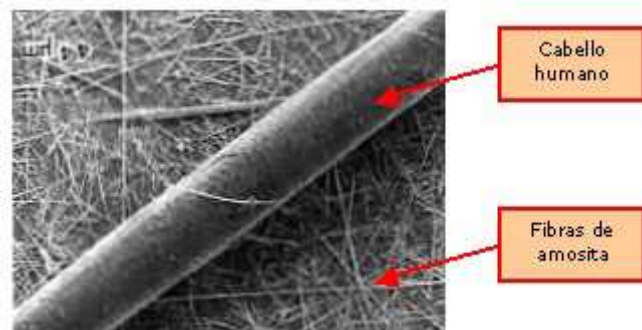


Ilustración 2. Tamaño de fibra de asbesto

En el examen microscópico hay una enorme cantidad de fibrillas aglomeradas. Es precisamente esta estructura filamentosa la que confiere al amianto sus cualidades de absorción y de aislamiento.

Es incombustible, resiste temperaturas muy altas (su punto de fusión es de 1.500 grados centígrados), es inalterable por las bacterias, resiste a la electricidad, no se gasta, es más sólido que el acero y además es barato por todo ello su uso se extendió rápidamente.

Reseña histórica

La humanidad conocía y usaba el amianto desde la prehistoria, como lo prueba el hallazgo de vasijas de cerámica con amianto del año 2500 antes de Jesucristo, o las referencias a ropas ignífugas desde el año mil antes de Jesucristo.

Parece ser que los orígenes de la historia escrita del asbesto comienzan con Teofrasto, discípulo de Aristóteles que lo describe hacia el año 300 a.C en su obra "De las piedras".⁶

El geógrafo Estrabón localiza el primer yacimiento en la isla de Eubea (isla costera de Grecia localizada frente a la costa oriental del mar Egeo) y es usado para confeccionar prendas ignífugas.

Posteriormente Dioscórides, médico griego de la misma época, lo utiliza como pañuelos reciclables elaborados con asbesto para secar lágrimas en los espectadores de las obras de teatro porque se blanqueaban bien al fuego.

Plutarco en sus escritos habla de las llamas que iluminan la Acrópolis y que brotaban de mechales de asbestos impregnados en aceite.

Plinio el Viejo, en su Historia Natural es el que dio el nombre de asbestinon o incombustible y lo emplea como sudario para incinerar cadáveres.

Marco Polo a finales del siglo XIII y tras visitar una mina lo clasifica como piedra.

En el siglo XVI, Agrícola en su Tratado de Mineralogía incorpora una descripción de las diferentes variedades del asbesto y sus yacimientos.

Ya en el siglo XVII y XVIII se incrementa el interés científico por el asbesto

A lo largo del siglo XIX los usos se extendieron a la fabricación de trajes de bomberos,

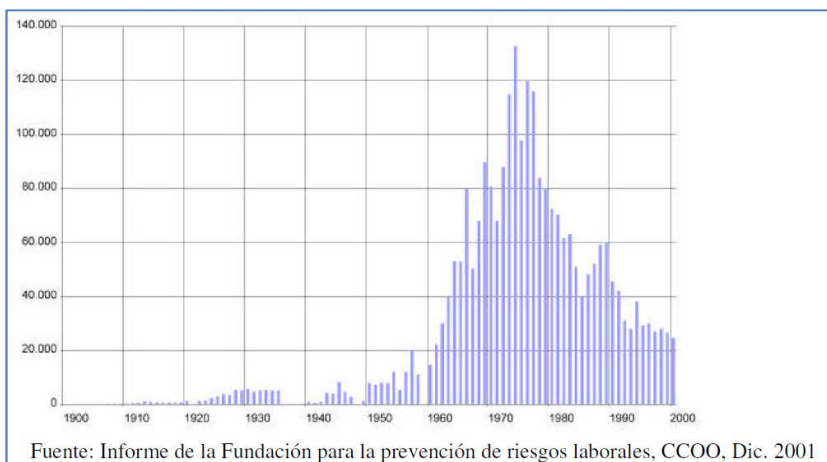


Ilustración 3. Importación de amianto en España

o como aislamiento en las máquinas de vapor. Convirtiéndose en imprescindible en la seguridad contra incendios.

La segunda guerra Mundial significó un incremento en el

consumo de asbesto para la

maquinaria bélica ignífuga (trajes, paracaídas, motores, ropa...)⁷

Su explotación a gran escala comienza a finales del S. XIX. La mayoría del amianto



Ilustración 4. Empresas del sector del amianto

se usaba en la producción de productos de fibrocemento, para la fabricación de losetas, tableros y tubos a presión; como protección contra incendios en tabiques y vigas de edificios y para incrementar la resistencia al fuego de la celulosa y en la industria textil.

En España los años 1965 hasta 1995 han sido los de mayor actividad con el amianto, cuando todos los trabajos científicos sobre su toxicidad ya habían sido publicados.

Entre los años 1947 y 1985 un 70% de la

importación se dedicaba al fibrocemento y más de la mitad de la actividad la llevaba a cabo Uralita.

Como muestra la imagen (ilustración 3), en España se ha introducido más de 2.6 millones de toneladas en 100 años, repartido en más de 3000 productos (Informe de la Fundación para la prevención de riesgos laborales, CCOO, Dic. 2001).

Tres tipos de industrias, que comprenden la mayor parte del amianto importado, pero en total el número de empresas que han trabajado con amianto se cifran en más de 1.100, y el número de los trabajadores afectados en más de 235.000 (ver mapa ilustración 4).

En 1991 el Banco Mundial estipuló, como política, su preferencia de no financiar la manufactura o el uso de productos que contengan asbesto.

El asbesto/amianto (en sus cinco formas anfibólicas: amosita, antofilita, actinolita, crocidolita y tremolita) está prohibido por el Convenio de Róterdam, firmado por más de cien países, no sin cierta polémica con los países que todavía exportan asbesto. El asbesto de crisotilo es el primer producto químico que ha enfrentado una significativa oposición en la convención de Róterdam.

Muchos observadores expresaron su preocupación de que esta decisión puede sentar un precedente para futuras discusiones sobre productos químicos económicamente importantes, temiendo que los intereses económicos y comerciales puedan superar preocupaciones ambientales y sanitarias⁸.

Usos

Amianto no-friable

En el amianto no-friable las fibras están mezcladas con otros materiales, habitualmente cemento o cola. La aplicación más conocida son las placas onduladas de fibrocemento (Uralita). También existen otras aplicaciones muy extendidas como canalones, depósitos y conducciones de agua, elementos decorativos (maceteros) y baldosas de vinilo⁹.

Amianto friable

En el amianto friable las fibras suelen desprenderse con facilidad, porque no están unidas a otro material. Por lo tanto el amianto friable siempre debe ser retirado o cubierto. Algunas aplicaciones más utilizadas son amianto proyectado, cordones (trenzados), juntas, paneles aislantes y prendas ignífugas.



Ilustración 5. Caja de tablero aislante parcialmente retirada

Al añadirlo a otros materiales le conferimos unas propiedades físico-químicas muy deseables, como resistencia mecánica, resistencia a la abrasión, aislamiento térmico-acústico, baja conductividad eléctrica, incombustibilidad, y resistencia a agentes químicos, además de ser un material no biodegradable.

Así pues el mineral de asbesto está distribuido en el ambiente, pudiendo encontrarse en grandes depósitos naturales o como contaminantes en otros minerales⁹.

Los diversos usos del asbesto han derivado en que éste se encuentre presente en más de 3000 productos del área comercial y del consumo doméstico (planchas, tostadoras, cafeteras, secadores de pelo, etc.), también existen múltiples usos en la industria siderometalúrgica, eléctrica, química, automovilística (frenos, empaquetaduras, etc.), naval, aeronáutica, textil y de construcción.

El ámbito de aplicación de las normativas referentes al amianto, se considera las siguientes actividades¹⁰:

- La industria de la extracción de asbesto (minero, perforador de rocas u operadores de martillos de impacto).
- La Industria de fabricación y utilización de juntas industriales.

- La industria de la construcción y la industria en general (que según la OSHA implica un riesgo para cerca de 1,3 millones de trabajadores, incluyendo aquellos dedicados a la fabricación de productos que contienen asbesto, por ejemplo: aislamiento, textiles, productos de fricción, frenos y embragues para autos, fabricación y mecanizado de productos de fibrocemento, etc.)
- La industria demolición y/o renovación de edificios viejos que contengan asbesto (albañilería de obras de reforma, rehabilitación y mantenimiento)
- La industria de reparación y desguace de naves, ferrocarriles, automóviles y aeronáutica (sobre todo antes de la década del 70).
- Mantenimiento de aguas canalizadas.
- La gestión, transporte y tratamiento de residuos.
- La industria de colocación/mantenimiento de aislamientos térmicos y acústicos de edificios, aeronaves y vehículos.
- Los servicios de remoción del asbesto (fibrocemento, calorifugados, amianto proyectado), mediante el contacto y tratamiento inapropiado con materiales deteriorados que contienen asbesto.
- Los servicios de plomeros y electricistas, carpinteros, montadores, instaladores, ya que el asbesto se integró en materiales de plomería y materiales eléctricos.
- Servicios de utilidad pública expuestos a riesgos de inhalación de asbesto, como los bomberos.
- Actividades potencialmente expuestas a asbesto de origen natural, por estar eventualmente cerca de suelos que contienen asbesto (leñadores, operadores de canteras de grava, trabajadores de los campos, granjeros, agricultores, jardineros



Ilustración 6. Tabique de separación de tablero aislante de amianto



Ilustración 7. Conducto de evacuación de humos de fibrocemento



Ilustración 8. Cables aislados con amianto

o arquitectos de jardines, entre otros), o que generan polvaredas o pulverización de rocas (excavar o utilizar excavadoras, perforar rocas o utilizar un martillo de impacto, operar equipos pesados, hacer volar con explosivos, picar, martillar, perforar, triturar, cargar, transportar y descargar rocas).

Polvos de amianto (asbesto):	Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) y especialmente:
<ul style="list-style-type: none"> • Asbestosis. • Afecciones fibrosantes de la pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardíaca provocadas por amianto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas. • Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto. • Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.). • Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones). • Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios y su destrucción. • Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho. • Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Amianto: <ul style="list-style-type: none"> • Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. • Mesotelioma. • Mesotelioma de pleura. • Mesotelioma de peritoneo. • Mesotelioma de otras localizaciones. 	<p>Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.).</p> <p>Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) y especialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas. • Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto. • Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.). • Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones). • Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios. • Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho. • Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto. • Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto. • Trabajos de reparación de vehículos automóviles. • Aserrado de fibrocemento. • Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto.

Ilustración 9. Actividades de riesgo de exposición al amianto.

Fuente de exposición

Las fibras de amianto, debido a sus características aerodinámicas, pequeño tamaño y forma alargada, pueden permanecer en suspensión en el aire el tiempo suficiente, para que representen un riesgo respiratorio, pueden adherirse a la ropa y a la piel y desprenderse posteriormente con el consiguiente riesgo de inhalación. Igualmente pueden entrar en contacto a través de la piel y por ingestión (Ver ilustración 10).

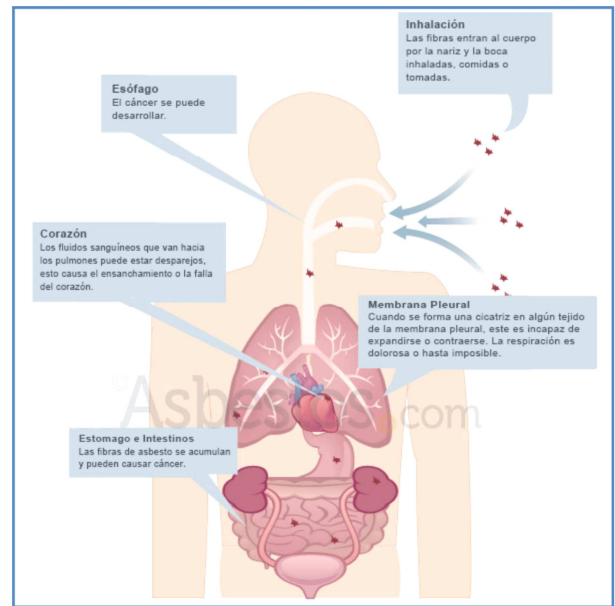


Ilustración 10. Vías de entrada al organismo.

La exposición principalmente proviene de la **inhalación de fibras de asbesto** en el aire. Puede que esto ocurra durante la minería y procesado del asbesto, así como durante la producción de productos que contengan asbesto o la instalación de material aislante con asbesto. Puede que también suceda durante la demolición o renovación de edificios viejos. En cualquiera de estas situaciones, las fibras de asbesto tienden a crear un polvo compuesto de diminutas partículas que pueden flotar en el aire.

Dado que este material se utiliza principalmente como componente o aditivo de otros materiales, el riesgo de inhalación está directamente relacionado con la friabilidad del material base, es decir, con su capacidad de reducirse a trozos más pequeños con poco esfuerzo. Esto abre también la vertiente de peligrosidad a materiales menos friables pero dispuestos en zonas manipulables o con posibilidad de recibir impactos, e indiscutiblemente a cualquier disposición o material que vaya a ser demolido.

Cuando esta inhalación es superior a la capacidad de aclaramiento pulmonar se producen los efectos nocivos para la salud, teniendo en cuenta que esto puede llevar un largo periodo de latencia y sus efectos son acumulativos¹¹.

Las fibras del asbesto también **pueden ser ingeridas**, lo cual puede que ocurra cuando las personas consumen alimentos o líquidos contaminados (tales como agua que fluye por tuberías de cemento de asbesto). También puede ocurrir cuando las personas tosen el asbesto que han inhalado y luego tragan su saliva.

Muchas personas se exponen a muy bajos niveles de asbesto que se encuentra naturalmente al aire libre, como resultado de la erosión de piedra que lo contiene. El riesgo de dicha exposición es mayor en regiones donde las rocas tienen un mayor contenido de asbesto. En algunas regiones, el asbesto puede detectarse en el suministro de agua, así como en el aire. Puede llegar hasta el agua por medio de varias fuentes, tales como la erosión del suelo o las rocas, la corrosión de las tuberías de cemento de asbesto o la desintegración de los materiales de techado que contienen asbesto, que luego pasan a los alcantarillados después de llover¹².

Riesgos para salud

A pesar de que como se ha comentado anteriormente, el uso de amianto se remonta a hace unos siglos, sus efectos nocivos no empezaron a describirse hasta que su uso se popularizó.

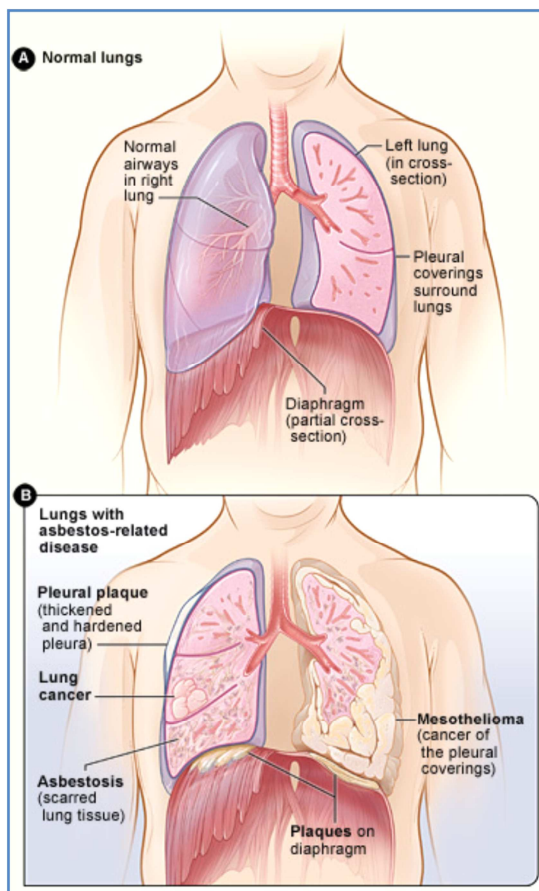


Ilustración 11. Principales patologías tras exposición al asbesto.

Un primer caso fue diagnosticado a una trabajadora en 1898 (Lucy Dean, inspectora de fábrica en el Reino Unido informó que de un examen microscópico de los polvos del mineral se deducía que, en cualquier cantidad, eran perjudiciales para la salud).

En 1899, El Annual Report of the Chief Inspector of Factories and Workshops inglés, advierte de nuevo de los efectos nocivos de la fibra.

En 1906 se comunicó el fallecimiento de 50 trabajadores en la industria textil en Francia y en 1907 se identificó la alteración que producía el asbesto a nivel pulmonar.

Parece ser que la primera publicación científica data del año 1924 de un caso de asbestosis. Posteriormente se encontró asociación con el cáncer broncopulmonar.

Hacia 1930, el inspector médico del trabajo británico E. Merewether estableció la relación

causal entre la exposición al amianto y la asbestosis, lo que llevó al reconocimiento de la misma, en Gran Bretaña, como enfermedad profesional.

Ya en la década de los 60 se demuestra asociación con mesotelioma pleural y peritoneal¹³.

En 2009, Tarrés y su equipo estudiaron las enfermedades relacionadas con el amianto de la localidad de Cendanyola y demostraron que el 29% de los pacientes lo era por exposición familiar o ambiental¹⁴.

En el momento actual todos los tipos de asbesto están clasificados como cancerígenos de categoría A1. La prohibición de fabricación y comercialización en España de la última variedad de amianto, el crisotilo, se estableció para el 14 de junio de 2002.

Ilustración 12. Cuadro resumen de principales síntomas por patologías derivadas de la exposición al asbesto.

DISEASE	PRESENTING SYMPTOMS	PREVALENCE*	TREATMENT
Asbestosis	<u>Dyspnea, dry cough</u>	Approximately 200,000 patients with asbestosis and 2,000 deaths annually	No specific therapy; general measures outlined in the article; surveillance for lung cancer; smoking cessation
<u>Lung cancer</u>	Chest pain, cough, dyspnea, hemoptysis, weight loss, fatigue, symptoms caused by metastases and direct invasion	Estimated 2,000 to 3,200 lung cancer deaths annually related to asbestos exposure	Multimodality treatment including surgery, radiotherapy, and chemotherapy
<u>Mesothelioma</u>	Chest pain, cough, dyspnea, weight loss, fatigue, pleural effusion, symptoms caused by metastases, pericardial invasion, esophageal compression, superior vena <u>cava</u> invasion	Approximately 2,000 deaths annually; incidence and mortality rate are the same	Multidisciplinary approach focused on supportive care; multimodality treatment including surgery, radiotherapy, and chemotherapy (clinical trials ongoing); radiotherapy for localized pain and metastatic spread occurring along a biopsy tract; chemical or surgical <u>pleurodesis</u> for pleural effusions
Pleural plaques	Usually asymptomatic, incidental finding on chest radiography; may cause grating sensation associated with calcified plaques	Among exposed persons: 3 to 58 percent; general population: between 0.5 and 8 percent	Smoking cessation; withdrawal from further exposure; management of concurrent and other respiratory diseases

Prevalence varies widely in different regions and relates to individual exposure history.

La exposición al amianto puede ocasionar distintos tipos de patologías y algunas pueden presentarse con un periodo de latencia de más de 75 años tras el inicio de la exposición¹⁵

Cáncer de pulmón

El cáncer de pulmón es la primera causa de muerte relacionada con el amianto en los pacientes expuestos.

Todas las fibras de amianto pueden causar cáncer, aunque la crocidolita (amianto azul) es la más cancerígena de todas. Se cree que el amianto actúa como un cocarcinógeno junto al tabaco, cuya inducción de cáncer de pulmón es bien conocida¹⁷.

El cáncer de pulmón es una enfermedad con un período de latencia prolongado que a diferencia de otras patologías derivadas del asbesto no está relacionado con la magnitud ni con la duración de la exposición¹⁸

La exposición al amianto puede

Ilustración 13. Radiografía de cáncer de pulmón.



desarrollar cualquier tipo histológico y sus características no difieren del cáncer producido por otras causas. Las manifestaciones clínicas del cáncer de pulmón incluyen la pérdida del apetito y de peso, el cansancio, el dolor torácico, la hemoptisis o expectoración de

sangre y la dificultad respiratoria¹⁹.

Para su diagnóstico basta con encontrar entre los antecedentes exposición laboral al asbesto, aunque a veces se pueda encontrar en el lavado broncoalveolar fibras de asbesto (fundamentalmente crisotilo)²⁰.

Referenciar que el cáncer de laringe, habitualmente asociado a factores extra laborales como el alcohol y el tabaco, la dieta, raza, etc. en algunos estudios se ha encontrado cierta asociación con exposición al amianto por ello fue incluido en el anexo II del RD 1299/2006, en la lista de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el cuadro de enfermedades profesionales podría contemplarse en el futuro.

Mesotelioma maligno

El mesotelioma maligno es el cáncer de la célula mesotelial, y afecta a la pleura y al peritoneo en el 80 y 20% de los casos, respectivamente. Se suele producir en personas que han estado expuestas de forma laboral al amianto al menos 30 años antes, aunque en ocasiones se ha desarrollado en



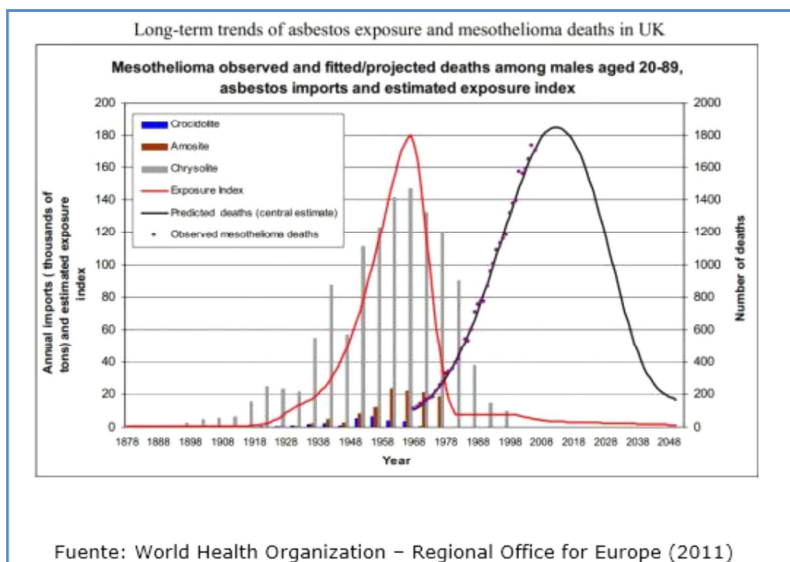
Ilustración 14. Mesotelioma.

personas con exposiciones muy leves, por ello se discute si hay nivel de exposición umbral¹¹.

De los tres tipos histológicos el más frecuente es el epitelioide cuyo diagnóstico es difícil y presenta confusión con otros procesos inflamatorios.

El diagnóstico radiográfico se presenta como derrame pleural, masa pleural o incluso observarse placas pleurales. Los síntomas de presentación de mesotelioma maligno son vagos, que a menudo conduce a un retraso antes de que el paciente busque atención. De manera similar, la naturaleza no específica de los síntomas dificulta el diagnóstico²⁹.

Ilustración 15. Tiempo latencia de mesotelioma.



Fuente: World Health Organization – Regional Office for Europe (2011)

El dolor torácico y la disnea son dolencias iniciales comunes. La TC demostrará puede mostrar un espesamiento irregular de la pleura. En una enfermedad más avanzada, puede haber síndrome de vena cava superior, síndrome de Horner, disfagia u otras complicaciones resultantes

de la propensión del mesotelioma a invadir estructuras vecinas. El diagnóstico patológico puede resultar difícil, y muchos casos son mal diagnosticados inicialmente. La radioterapia paliativa puede ser eficaz en la reducción de los síntomas, especialmente de las metástasis. Los ensayos clínicos actuales hacen hincapié en

una combinación de cirugía, radiación y quimioterapia, pero aún no se ha demostrado claramente que ningún régimen mejore las tasas de supervivencia. Un estudio reciente se ha centrado en la identificación de marcadores séricos (la proteína relacionada con la mesotelina en suero, la osteopontina) que pueden resultar útiles como herramientas de cribado¹¹.

Asbestosis

La asbestosis es una enfermedad pulmonar fibrótica, o neumoconiosis, resultante de la inhalación de fibras de amianto. En muchos pacientes, se caracteriza por una fibrosis muy leve e indolente que generalmente produce síntomas relativamente menores. En general, el período latente entre el pico de exposición al amianto y el diagnóstico es de 20 a 30 años y si parece relacionado con la magnitud y duración de la exposición¹⁸.

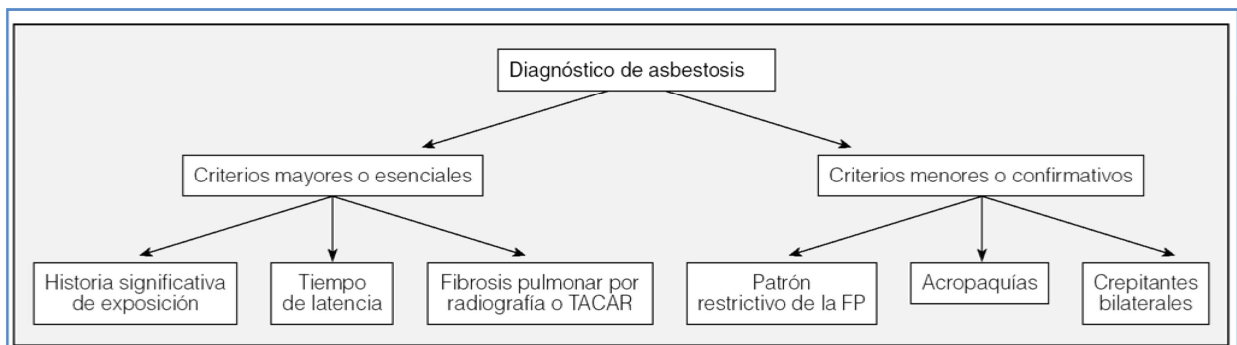


Ilustración 16. Criterios diagnósticos de asbestosis.²⁵

Las quejas de disnea de esfuerzo asociadas con crepitantes auscultatorios en el examen físico deben impulsar una investigación más profunda. Los primeros cambios en la función pulmonar pueden ser la disminución de la capacidad de difusión y la desaturación de oxígeno por esfuerzo. A medida que el proceso se hace más avanzado, las pruebas de función pulmonar revelarán un patrón restrictivo con una disminución de la capacidad pulmonar total y la capacidad vital.

La radiografía de tórax típicamente demuestra marcas intersticiales aumentadas, generalmente más prominentes en los lóbulos inferiores, y a menudo placas pleurales. Los hallazgos típicos en la TC de alta resolución del tórax incluyen marcas intersticiales aumentadas, predominantemente en las bases; Posteriormente, la formación de panal puede ser aparente. En muchos aspectos, la asbestosis es clínicamente similar a la fibrosis pulmonar idiopática, pero la asbestosis suele

progresar lentamente, mientras que la fibrosis pulmonar idiopática tiene un curso rápidamente progresivo³⁰.

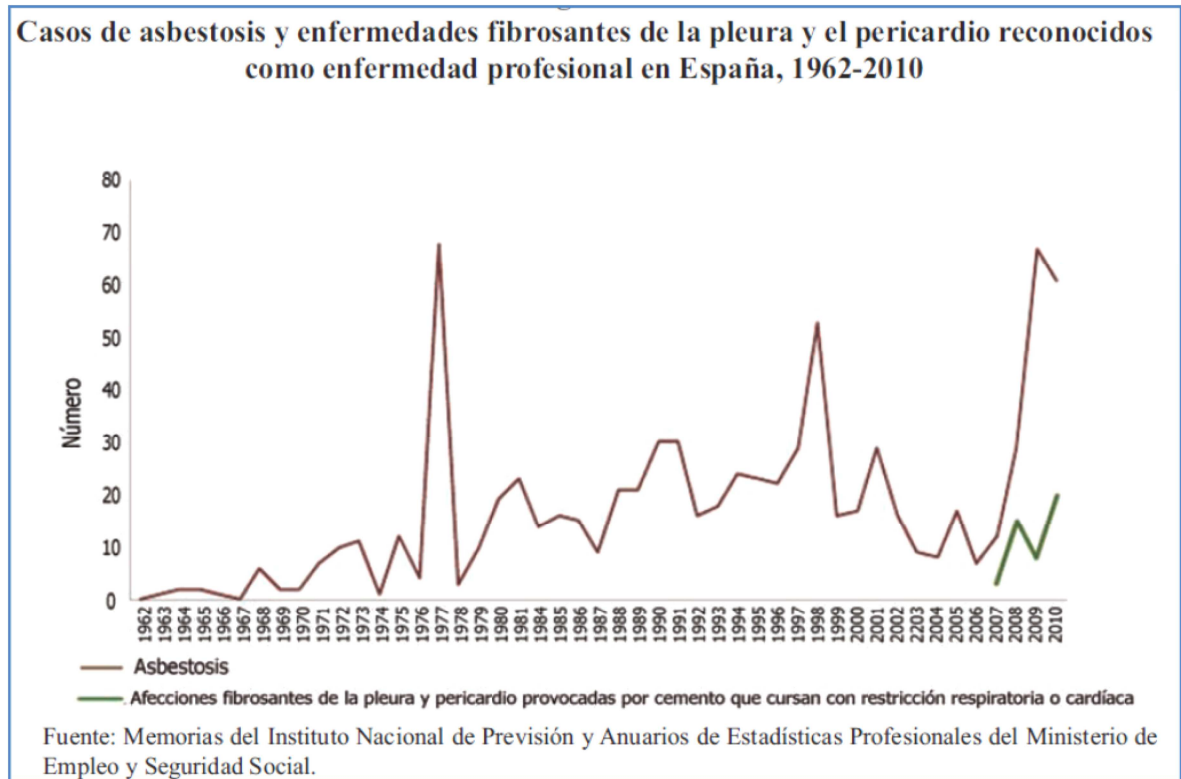


Ilustración 17. Casos de asbestosis declarados como EP.

Ningún tratamiento actual altera efectivamente el curso natural de la asbestosis.

Las fibras penetran en los pulmones e irritan el tejido pulmonar, lo inflaman y provocan, al cabo de unos años, una fibrosis pulmonar (engrosamiento y cicatrización del tejido pulmonar).

Dada una historia de exposición ocupacional significativa al asbesto y los típicos hallazgos de TC de alta resolución, la biopsia pulmonar quirúrgica rara vez es necesaria para establecer un diagnóstico²⁸.

Esta es la misma patología que ocurre en los pacientes con fibrosis pulmonar idiopática y también puede verse en la fibrosis pulmonar asociada con enfermedades vasculares del colágeno (por ejemplo, artritis reumatoide). Los cuerpos de asbesto son identificados por tinción especial de hierro de tejido y el número de estos cuerpos se correlaciona con la gravedad de la fibrosis. Su presencia en el tejido pulmonar confirma el diagnóstico de asbestosis^{21, 22}.

Enfermedad Pleural Benigna

La respuesta pulmonar patológica más común a la inhalación de amianto es el desarrollo de placas pleurales. Con el tiempo, el colágeno se deposita en la pleura y puede calcificarse. La mayoría de las placas son completamente asintomáticas, y no hay evidencia de que las placas se transformen en lesiones malignas. Las placas ocurren en aproximadamente el 50 por ciento de las personas con una exposición prolongada al amianto y, por lo tanto, son un marcador de exposición al mismo. Las placas no siempre son visibles en la radiografía de tórax simple, pero la TC de alta resolución identificará hasta el 50 por ciento de las placas encontradas en la autopsia. Sin embargo, la radiografía de tórax por lo general es adecuada, y el uso de TC de alta resolución se reserva con mayor frecuencia para la incertidumbre diagnóstica o pruebas confirmatorias^{21,23}.



Ilustración 18. Derrame pleural.

Los derrames pleurales de amiantos benignos, por lo general unilaterales, son la manifestación más común de la enfermedad pleural relacionada con el asbesto dentro de los 10 a 20 años después de la exposición. El desarrollo de cualquier nuevo derrame pleural requiere una evaluación exhaustiva, que incluya pruebas cutáneas de la tuberculosis y toracocentesis diagnóstica. Los derrames pleurales de amianto son exudativos. Sin embargo, en casos de derrame pleural exudativo, puede ser necesaria una biopsia pleural para evaluar la tuberculosis y la malignidad²⁴. Además,

el derrame pleural con dolor pleurítico puede ser una manifestación del mesotelioma maligno.

El derrame pleural no modifica el riesgo de mesotelioma maligno pero es indicador de exposición, generalmente alta, y por ello de tumores malignos asociados al asbesto, por lo tanto, el derrame pleural benigno del amianto es un diagnóstico de exclusión.

Se puede concluir que la exposición al amianto con una intensidad significativa supone un grave riesgo para la salud.

Años exposición	Años de muerte	Numero/año	Total víctimas
1928-1940	1953-1966	Dr. López	53
1940-1960	1967-1990	extrapolación	3000
1960-1975	1990-2010	1500	30000
1975-1990	2010-2025	2300	34000
1990-2011	2025-2040	700	10500
Totales: 83 años	83 años		77.553 +

Fuente: AVIDA: Asociación de Víctimas del Amianto, y elaboración propia

Los principales problemas se producen en el pulmón y la pleura en forma de inflamación fibrótica y de cáncer^{26, 27}.

Es por todo ello que los individuos expuestos a amianto deben ser controlados de forma anual, de acuerdo con Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo que deroga la anterior Orden de 31 de Octubre de 1984, para poder detectar la eventual aparición de alguna de las enfermedades comentadas. Dado que el uso de amianto en España fue muy importante entre los años 1960-1984, y la comercialización de productos con fibras de crisotilo estuvo permitida hasta diciembre de 2002, es esperable un incremento de la patología secundaria en los próximos 20 años. En concreto, se calcula que en países industrializados, al menos 30.000 personas fallecerán cada año por cáncer debido al amianto en los próximos años^{31, 32,33}.



Ilustración 20. Niños trabajando en un revestimiento de amianto.

DISEÑO

Teniendo como objetivo del trabajo el análisis de las medidas adoptadas para la protección de trabajadores expuestos al amianto, se ha realizado una revisión bibliográfica teniendo en cuenta el desarrollo del trabajo desde el punto de vista de la prevención, tanto en lo referente a la propia prohibición, principal medida preventiva, pasando por la vigilancia de la salud y medidas de prevención para la retirada de estructuras con amianto hasta hacer un análisis de la jurisprudencia desde el punto de vista laboral, civil y penal.

El trabajo es una revisión descriptiva con el fin de poner al día sobre conceptos útiles en áreas en constante evolución como es la normativa de prevención y de derecho laboral, civil y penal. Y una *revisión evaluativa* con el objeto de actualización sobre aspectos etiológicos, diagnósticos, clínicos o terapéuticos³⁴.

Para ello se hizo una búsqueda bibliográfica durante los meses de marzo y abril utilizando los descriptores: amianto, asbesto, prevención, sanciones, enfermedad profesional, legislación y todos aquellos derivados de los mismos.

Los registros obtenidos de manera individual fueron cercanos a los 2 millones por ello fue preciso una combinación de descriptores: prevención asbesto, normativa asbesto, estado actual del amianto, y otras combinaciones con los principales riesgos para la salud.

En los artículos de revisión consultados se ha pretendido identificar qué se conoce sobre el tema y qué aspectos permanecen desconocidos.

El amianto ha tenido un alcance global tanto en su uso, en los múltiples artículos de sus riesgos, en la normativa de prevención desarrollada y en las consecuencias legales aplicadas.

Una vez organizada toda la información, se consideró de interés analizar el asbesto desde tres perspectivas: una la relacionada con los **riesgos para la salud**, ya conocida, haciendo una síntesis de los artículos más destacados, otro punto de vista el relacionado con las **medidas de prevención** con su máximo exponente que fue el de su prohibición, sin perder de vista la vigilancia de la salud en los que anteriormente estuvieron expuestos y las medidas de prevención para la retirada del asbesto aún existente. Y un tercer aspecto que es el de **legal** respecto al derecho civil, laboral y penal destacando como desde distintos ámbitos legislativos se llega no siempre a las mismas conclusiones, análisis que se realizará teniendo en cuenta una sentencia.

Con ello se ha pretendido hacer una síntesis de la situación de la exposición al asbesto hasta el momento actual e identificar vías futuras de desarrollo del tema.

CONTEXTO

La principal medida de prevención cuando un riesgo es identificado es su eliminación o retirada. Esto en España sucede en el año 2002 a través de la OM de 7 de diciembre de 2001. "...A partir de la entrada en vigor de la presente disposición, queda prohibida la utilización, producción y comercialización de las fibras señaladas en el apartado anterior y de los productos que las contengan...". En el año 1984 se prohibió el amianto "azul" y en 1993 el amianto "marrón"

Desarrollo normativo

ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Publicado en: «BOE» núm. 299, de 14 de diciembre de 2001, páginas 47156 a 47157 (2 págs.)

Sección: I. Disposiciones generales

Departamento: Ministerio de la Presidencia

Referencia: BOE-A-2001-23636

Antecedentes legislativos

El Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo recogido en la **Orden Ministerial de 1940** (31/1/1940; BOE 28-02-1940), establecía entre otras medidas: Que el aire de los locales de trabajo y anexos, se mantendrá en un grado de pureza tal que no resulte nocivo a la salud del personal y cuando pueda llegar a serlo, se dispondrá de analizadores e indicadores de su composición. Imponiendo a su vez diversas medidas preventivas.

Desde dicha fecha ya se dictan normas sobre estado y ventilación de los locales de trabajo en ambientes pulvígenos, así como sobre la dotación de medios de protección individual a los trabajadores cuando no sea posible conseguir una eliminación satisfactoria de polvos u otras emanaciones nocivas para la salud. Y se regulan aspectos del articulado como que " El aire de los locales de trabajo y anexos se mantendrá en un grado de pureza tal que no resulte nocivo a la salud personal (...) " (**art. 12**); "No se permitirá el barrido ni las operaciones de limpieza de suelo, paredes y techos susceptibles de producir polvo, a cuyo objeto se sustituirán por la limpieza

húmeda (...) o (...) por aspiración " (**art. 19**); " Los locales de trabajo en que se desprendan polvos, gases o vapores fácilmente inflamables, incómodos o nocivos para la salud, deberán reunir óptimas condiciones de cubicación, iluminación, temperatura y grado de humedad, el suelo, paredes y techos, así como las instalaciones deberán ser de materiales no atacables por los mismos y susceptibles de ser sometidos a las limpiezas y lavados convenientes " (**art. 45**); "Si fuere preciso, los trabajos se realizarán junto a campanas aspiradoras o bajo cámaras o dispositivos envolventes, lo más cerrados posibles, en comunicación con un sistema de aspiración o ventilación convenientes " (**art. 46**); así como que en orden a la protección personal de los obreros, lo patronos están obligados a proporcionar, entre otros elementos, " máscaras o caretas respiratorias, cuando por la índole de la industria o trabajo no sea posible conseguir una eliminación satisfactoria de los gases, vapores, polvos u otras emanaciones nocivas para la salud " (**art. 86**).

Orden de 7 de marzo de 1941 (BOE 18-03-1941), que dicta normas de prevención e indemnización de la silicosis (reconociéndola como enfermedad profesional), que afectaba a aquellas industrias en la que se desprendía polvo mineral o metálico "por la mayor existencia en su ambiente de polvo capaz de producir afecciones neumoconiósicas, cuando el trabajo no se efectúa al aire libre o se utiliza maquinaria", entre otras, a las "industrias en que se actúa sobre materias rocosas o minerales" y a las "industrias metalúrgicas en las que se desprende polvo metálico" (**art. 3**). Entre otras normas sobre las debidas condiciones respecto a ventilación o a los locales para cambios de ropa y armarios para los mismos fines (**art. 4**), destaca ya la exigencia de reconocimientos médicos específicos (cavidad naso-faríngea, aparato respiratorio (Rayos X), sistema cardio-vascular), tanto al ingreso en el trabajo, con posteriores revisiones anuales y en los casos de cese en el trabajo por despido (**art. 6**).

El **Decreto de enero de 1947**, incluía la asbestosis en el cuadro de enfermedad (creador del seguro de enfermedades profesionales: BOE 21-01-1947), que deroga en parte la Orden de 7 marzo de 1941, y en cuyo cuadro de enfermedades profesionales se incluye directa y expresamente la asbestosis, al definir la "neumoconiosis (silicosis con o sin tuberculosis, antracosis, siderosis, asbestosis, etc.) y otras enfermedades respiratorias producidas por el polvo..." relacionándola, entre otras, "con todas las industrias, minas y trabajos en que se desprenda polvo de naturaleza mineral -pétreo o metálico -, vegetal o animal, susceptible de causar enfermedad ", evidenciándose el

constatado riesgo de sufrir tal enfermedad profesional en dicho tipo de trabajos nocivos.es profesionales y el riesgo en trabajos nocivos.

Decreto de 1957, prohibiendo el trabajo a mujeres y menores en los trabajos de extracción, manipulación y molienda de amianto, por el riesgo de desprendimiento de polvo nocivo; (BOE 26-08-1957), derogado en cuanto al trabajo de las mujeres por Disposición Derogatoria Única de la Ley 31/1995, 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales), reitera el carácter nocivo de tales actividades, excluyendo a los referidos colectivos de trabajos que considera "nocivos", incluyendo entre las actividades prohibidas el "Asbesto, amianto (extracción, trabajo y molienda) ", siendo el motivo de la prohibición el "polvo nocivo" y centrado en los "talleres donde se liberan polvos" (**art. 2** en relación **Grupo IV** -trabajo de piedras y tierras), así como el "Amianto (hilado y tejido)", siendo el motivo de la prohibición el " polvo nocivo" y centrado en los "talleres donde se desprenda liberación de polvos" (**art. 2** en relación **Grupo XI** - industrias textiles).

Orden Ministerial de 1959, del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, que obligaba a la realización de reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores, que en el caso de estar expuestos a riesgos pulvígenos, debían ser semestrales o mensuales, si la exposición estuviera cercana al límite de seguridad.

Decreto de 1961 (13 de abril), sobre Listado de Enfermedades Profesionales (BOE 30-05-1961), señalando actividades de riesgo del amianto o sustancias que lo contengan. En este Decreto se incluye también como enfermedad profesional la "asbestosis" por " extracción, preparación, manipulación del amianto o sustancias que lo contenga. Fabricación o reparación de tejidos de amianto (trituration, cardado, hilado, tejido). Fabricación de guarniciones para frenos, material aislante de amianto o productos de fibrocemento; estableciéndose, dentro de las "normas de prevención de la enfermedad profesional" (**arts. 17 a 23**), la exigencia de "mediciones técnicas del grado de peligrosidad o insalubridad de las industrias observado" y el que "Todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgos de enfermedad profesional están obligadas a practicar un reconocimiento médico de sus respectivos obreros, previamente a la admisión de los mismos y a realizar los reconocimientos periódicos que ordene el Ministerio, y que serán obligados y gratuitos para el trabajador... "(**art. 20.1**), destacándose, por tanto, la obligación de reconocimientos médicos específicos.

Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 1961, (BOE 07-12-1961) estableciendo una concentración máxima permisible de polvo industrial, incluido de partículas de amianto en el aire que tratándose de polvo industrial en suspensión cuando consiste en amianto era de 175 millones de partículas por metro cúbico de aire (Anexo II). y la obligatoriedad de instalaciones eficaces de aspiración.

Reglamento de EEPP de 1962, que obliga a reconocimientos médicos semestrales en trabajos con riesgo de asbestosis y silicosis, obligando a cambiar de puesto en los supuestos de detección de la enfermedad, medidas que se incorporan a la Ley de Seguridad Social de 1966.

La Orden de 12-enero-1963 (BOE 13-03-1963), -- dictada para dar cumplimiento al art. 17 del **Decreto 792/1961** de 13-abril y el art. 39 **del Reglamento de 9 de mayo de 1962** , donde se concretan normas sobre las "asbestosis" y para los reconocimientos médicos previos "al ingreso en labores con riesgo profesional asbestósico", así como la posterior obligación de reconocimientos médicos periódicos "cada seis meses" (plazo inferior al establecido para detectar otro tipo de enfermedades profesionales) en los que específicamente deben realizarse obligatoriamente, al igual que para los trabajadores con riesgo silicósico o neumoconiósico fibrótico, una exploración roentgenológica de tórax por alguno de los procedimientos que detalla (foto radioscopia en películas de tamaño mínimo de 70x70, radiografía normal o radioscopia).

La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo de 1971 (BOE 16 y 17-03-1971), obligaba a las empresas a "Adoptar cuantas medidas fueran necesarias en orden a la más perfecta organización y plena eficacia de la debida prevención de los riesgos que puedan afectar a la vida, integridad física de los trabajadores". (**art. 7.2**); Entre otras medidas de higiene, señala: "Limpieza diaria y completa de los locales de trabajo, fuera del horario laboral, con sistemas de aspiración o en su defecto con sistemas húmedos, prohibiendo llevar la ropa de trabajo para su lavado al domicilio, como otras medidas para la higiene personal". (**art. 32.2**). Los centros de trabajo donde se fabriquen, manipulen o empleen sustancias susceptibles de producir polvos... que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, estarán sujetos a las prescripciones que se establecen en este capítulo.-.... La manipulación y almacenamiento de estas materias, si los Reglamentos de pertinente aplicación no prescriben lo contrario, se efectuará en locales o recintos aislados y por

el menor número de trabajadores posible adoptando las debidas precauciones. La utilización de estas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados que impidas la salida al medio ambiente del elemento nocivo, y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medios de aspiración en su lugar de origen para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general, eficaz, natural o artificial, que renueve el aire de estos locales constantemente" (**art. 133**); y que "En los locales en que se produzcan sustancias pulvígenas perniciosas para los trabajadores, tales como polvo de sílice, partículas de cáñamo, esparto u otras materias textiles, y cualesquiera otras orgánicas o inertes, se captarán y eliminarán tales sustancias por el procedimiento más eficaz, y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos o partes desnudas de la piel. Las Ordenanzas, Reglamentos de Trabajo y Reglamentos de régimen interior desarrollarán, en cada caso, las prevenciones mínimas obligatorias sobre esta materia " (**art. 136**).

El Real Decreto 1995/1978 de 12-mayo, que aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social (BOE 25-08-1978), se reconocen como derivadas de los trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto el carcinoma primitivo de bronquio o pulmón por asbesto y el mesotelioma pleural y mesotelioma debidos a la misma causa, y se contempla la "Asbestosis, asociada o no a la tuberculosis pulmonar o al cáncer de pulmón" en los "Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto) y especialmente: Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.- Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).- Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios y su destrucción.- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto".

Igualmente, tras la **Orden Ministerial de 1982 y de 1984**, la mayoría de las empresas que manipulaban amianto no se registraron en el RERA, ni incluyeron a todos los trabajadores expuestos a la fibra cancerígena. Las que se registraron no incluyeron ni

al 10% de los trabajadores expuestos, continúan sin mediciones higiénicas ni reconocimientos específicos, etc. Comportamiento similar con otros cancerígenos.

Orden Ministerial de 7 de enero de 1987: se establecen las normas complementarias del reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Resolución de la Dirección General de 8 de septiembre de 1987, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en determinación de fibras de amianto.

El 19 de septiembre de 1983 se publica en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOCE) la **Directiva 83/477/CEE** del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (segunda Directiva particular con arreglo al artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE).

El 19 de marzo de 1987 se publica en el DOCE la **Directiva 87/217/CEE** del Consejo, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Resolución de la Dirección General de Trabajo (BOE, 20 de febrero de 1989): regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de la exposición al amianto.

Real Decreto 1406/1989, de 10 noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 26 de julio de 1993: se modifican los artículos 2.3 y 13 de la Orden Ministerial de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden Ministerial de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado reglamento, transponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 de junio. .

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, que aprueba el del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (vigente hasta 30 de julio de 2011).

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (ETT),

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Se prohíbe el uso del amianto, con 2 excepciones: sector de demolición y sector de fabricación de cloroálcalis (juntas de amianto en la fabricación de cloroálcalis).

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Directiva 2003/18/CE, de 27 de marzo de 2003, procedente no sólo del Consejo sino también del Parlamento Europeo y publicada en el DOCE el 15 de abril de 2003 (L97/48),

Directiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo

Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la «Propuesta modificada de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. (16-12-2009)

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Ley 21/2006, de 20 de junio, por la que se modifica la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de las Administraciones Públicas.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo Autónomo.

El Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, “por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto” deroga la mayor parte de la legislación referida al amianto anterior a su entrada en vigor. La norma establece las pautas a seguir en trabajos de mantenimiento de instalaciones con amianto y en la retirada de materiales con contenido de amianto, detallando los requerimientos necesarios, tales como la elaboración de un Plan de Trabajo, las necesidades formativas y de salud de los trabajadores y las evaluaciones de riesgo necesarias. Además, señala los pasos que deberá cumplir una empresa que quiera realizar trabajos con riesgo de amianto y los requerimientos necesarios para laboratorios de amianto. La producción de materiales con amianto está prohibida en España desde el año 2002. Hasta el 15 de diciembre de 2002 se podían comercializar e instalar productos con amianto fabricados antes del 15 de junio de 2002³⁵.

Límites

Los criterios de valoración, que se expresan en fibras/cm³ de aire, se han ido modificando continuamente a la baja, en base a la información que aportan los numerosos estudios epidemiológicos que se han ido realizando con todos los tipos de amianto. A mayor exposición a fibras de amianto, mayor es el riesgo de contraer una enfermedad causada por el amianto.

La transposición de la nueva Directiva Europea 2003/18/CE, mediante el RD 396/2006, establece en su artículo 4º el valor límite de exposición a fibras de amianto a lo largo de una jornada laboral de 8 horas en 0.10 fibras/cm³.

Evaluación del riesgo y medidas de prevención

Con lo expuesto sabemos que tras la prohibición del uso en España, tenemos dos frentes abiertos, uno que es la evaluación y vigilancia de la salud de aquellas personas expuestas antes del año 2002, y por otro, los trabajadores encargados de los procesos de retirada del amianto con la consiguiente manipulación de sus residuos.

Partimos de unas premisas ventajosas, en primer lugar tenemos identificado al amianto como riesgo, conocemos los daños para la salud que produce, sabemos las vías de entrada al organismo y desde hace unos años contamos con un registro de empresas con riesgo por amianto.

En Castilla y León a 08 de marzo de 2017 había total de **285 empresas inscritas**.

El Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, dispone en su artículo 17.1 que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales.

En Castilla y León, los usos del amianto dentro de los ciclos productivos de las empresas han estado vinculados fundamentalmente a la industria del fibrocemento, ámbito de trabajo al que se adscribe un elevado porcentaje de los trabajadores expuestos en la Comunidad Autónoma. Además, ha sido empleado amianto en otras empresas de Castilla y León, entre ellas las relacionadas con actividades dedicadas a

la reparación de zapatas de embrague y frenos, demolición de construcciones, tintorería industrial o recubrimiento de tuberías y calderas, entre otras.

Una primera aproximación realizada por la Dirección General de Salud Pública y Consumo durante el año 2006, basada en la consulta sobre registros disponibles y en la búsqueda activa sobre nuevas fuentes de información, **estima en más de 1.500** el número de personas con historia de exposición laboral a amianto en Castilla y León, de las que aproximadamente un 45% se consideran post-ocupacionales y un 55% corresponden a trabajadores que permanecen en activo en sus empresas, aunque no continúen desarrollando trabajos con amianto en la actualidad³⁶.

Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo de exposición se llevará a cabo de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 y anexos I y II de Real Decreto 396/2006 donde se especifican la forma de realización, la obligatoriedad de la medición de las concentraciones de fibras en aire, el procedimiento de toma de muestra y análisis y los requisitos exigidos a técnicos y laboratorios especializados para asegurar la fiabilidad de los resultados.

El desarrollo de la norma se especifica en la Guía Técnica del INSHT³⁷ donde se comenta ampliamente el artículo 5 y al apéndice 2 de la misma sobre evaluación de exposición y medida de las concentraciones de fibras de amianto en aire.

Los resultados de las evaluaciones de los planes de trabajo realizados, con los datos de las exposiciones nominales para cada trabajador, serán remitidos a las autoridades laboral y sanitaria para su registro y archivo, según lo dispuesto en el artículo 18 y el modelo de ficha que se incluye en el anexo IV del mencionado Real Decreto.

Vigilancia de la salud

Para la realización de la vigilancia de la salud se categorizan los expuestos en activos:

- Trabajador con exposición actual a amianto.
- Trabajador, actualmente no expuesto, que trabaja en una empresa en la que tuvo exposición anteriormente.

Y expuestos pasivos:

- Estuvo expuesto, pero actualmente trabaja en una empresa no relacionada con el amianto.
- Trabajador que estuvo expuesto y actualmente está desempleado.
- Jubilados que estuvieron expuestos en su vida laboral.
- Personas con filiación laboral desconocida.

En el artículo 16 del RD 396/2006 se establece que “el **empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud** de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición al amianto, realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos elaborados”, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

La vigilancia de la salud será **obligatoria**, según el apartado 1 a) del mismo artículo 16, “antes del inicio de los trabajos” con amianto, para determinar la aptitud específica del trabajador para trabajos con este riesgo, pero también, apartado 1 b), para “todo trabajador que esté o haya estado expuesto a amianto en la empresa” que periódicamente deberá someterse a reconocimientos médicos, de acuerdo con las pautas y protocolos regulados en el Real Decreto 39/1997.

En el apartado 3 del mencionado artículo 16 del Real Decreto 396/2006 se incide además en que “*habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la relación de trabajo en la empresa en que se produjo la situación de exposición, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido a control médico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados, a través del Sistema Nacional de Salud, en servicios de neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros Servicios relacionados con la patología por amianto*”

El protocolo de vigilancia sanitaria específica sobre amianto, fue aprobado en Sesión Plenaria del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el día 25 de octubre de 1999; la ficha de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a amianto, que se recoge como Anexo V del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo; y las actualizaciones y adaptaciones que sean consideradas pertinentes en el futuro.

En todo caso, el protocolo contemplará la realización de historia laboral, historia clínica, consejo sanitario y exploración clínica específica (inspección, auscultación,

estudio radiológico y estudio funcional respiratorio). Una vez realizado el examen de salud, los especialistas podrán determinar la necesidad de otras pruebas, a cuyo respecto el protocolo establecerá también criterios de valoración de resultados^{35,38,39,40,41}.

En Castilla y León la vigilancia se lleva a cabo por:

- **Unidades de Salud**

Laboral ubicadas en los Servicios Territoriales de Sanidad y Bienestar Social de cada provincia, son el primer paso para la detección e inclusión de la población diana, recopilando la información y registrándola respecto a los antecedentes laborales y sanitarios, y facilitando recomendaciones sanitarias.

Tipo de examen de salud	Anamnesis y exploración física	Diagnóstico por la imagen	Pruebas funcionales respiratorias
Inicial	Historia laboral. Antecedentes personales y familiares ^a . Inspección ^b . Auscultación cardiopulmonar ^c . Consejo médico antitabaco.	Radiografía simple de tórax PA, lateral izquierda y oblicuas.	Espirometría forzada.
Periódico ^d	Historia laboral: actualización. Antecedentes personales y familiares: actualización ^a . Inspección ^b . Auscultación cardiopulmonar ^c . Consejo médico antitabaco.	Radiografía simple de tórax PA, lateral izquierda y oblicuas ^d . A criterio médico, TCAR a los cinco años tras el inicio de la exposición ^e . Otras pruebas a criterio médico, según apartado 4.4.	Espirometría forzada. Test de difusión de CO o pletismografía corporal a criterio médico, según apartado 4.4.
Postocupacional ^d	Historia laboral. Antecedentes personales y familiares ^a . Inspección ^b . Auscultación cardiopulmonar ^c . Consejo médico antitabaco.	Radiografía simple de tórax PA, lateral izquierda y oblicuas ^d . A criterio médico, TCAR a los cinco años tras el inicio de la exposición ^e . Otras pruebas a criterio médico, según apartado 4.4.	Espirometría forzada. Test de difusión de CO o pletismografía corporal a criterio médico, según apartado 4.4.

a. Incluye hábito de consumo de tabaco y síntomas respiratorios.
b. Incluye búsqueda de acropaquias.
c. Incluye búsqueda de crepitantes.
d. Periodicidad según situación de salud, edad y período de exposición (tabla 3).
e. Periodicidad según criterios de la tabla 4.

Ilustración 21. Pruebas a realizar en la vigilancia de la salud en expuestos a amianto.

- **Atención Primaria**, donde se registrarán los datos de la historia clínica, se dará consejo sanitario y se valorará la necesidad de derivación a atención especializada con toda la información clínico laboral recopilada..
- **Atención Especializada**, donde se procederá a la realización del examen de salud post-ocupacional, en aplicación del Protocolo de Vigilancia Sanitaria Especifica pertinente y podrá determinarse la necesidad de otras pruebas y de la periodicidad el seguimiento³⁵.

Delimitación de la contingencia

En este sentido, para el seguimiento periódico del estado de salud de las personas expuestas, se plantean tres posibles situaciones, una vez realizado el examen de salud descrito en el apartado anterior:

1. En los casos en los que se detecte algún tipo de alteración que pueda tener la consideración legal de enfermedad profesional, se siguen los cauces establecidos para la declaración de estas contingencias.
2. Una vez realizados los estudios descritos en el apartado anterior, y a la vista de sus resultados, los especialistas pueden determinar la necesidad de otras pruebas y/o de la necesidad de un seguimiento periódico en el Centro de atención especializada.
3. Si los resultados de las pruebas practicadas sugieren normalidad y el trabajador es asintomático, se procede al seguimiento preventivo del trabajador que, desde Atención Primaria o desde la Unidad Básica Sanitaria del Servicio de Prevención, se pone a disposición de los trabajadores post-expuestos al amianto y que están sanos. En este tercer supuesto, el médico recibe la correspondiente comunicación y copia del informe clínico de la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral. El médico entonces, tras la valoración del trabajador, en particular de su condición psicológica, se recomienda que:

- Le informe sobre las enfermedades derivadas de la exposición al amianto.
- Le oriente sobre la prevención primaria: cesación del hábito tabáquico y adaptación del trabajo a la persona, evitando la exposición actual a polvos o irritantes de las vías respiratorias.
- Debe hablarle de los beneficios y los límites, para no transmitir falsas certezas.
- Informarle de los síntomas de alarma y que debe volver a consulta si aparecen síntomas respiratorios, para reevaluar la situación y actuar conforme la clínica.

Favorecer el reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto

Para planificar adecuadamente las actividades sanitarias de prevención, asistencia y rehabilitación destinadas a trabajadores con riesgo de padecer una enfermedad profesional, hay que conseguir una notificación fiable. Notificar, registrar las enfermedades profesionales es fundamental para visibilizarlas.

El Art. 116 de Texto Refundido de la **Ley General de Seguridad Social**, RD 1/1994 de 20 junio, establece el concepto de Enfermedad Profesional, 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 RD 1299/2006, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

Así pues para su consideración tiene que ser contraída a consecuencia del trabajo, es decir una relación directa causal con el trabajo, en las actividades listadas en dicho cuadro y en relación con la presencia de un agente causal (el amianto) que es el que

CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES ANEXO 1:

Enfermedades profesionales relacionadas con amianto

Grupo 4: "Enfermedades profesionales respiratorias causadas por inhalación de Polvo de Amianto".

— *Enfermedades profesionales causadas por inhalación de Polvo de Amianto*

- **Asbestosis**
- **Afecciones fibrosantes de la pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardíaca provocadas por amianto**

Grupo 6: "Enfermedades profesionales Cánceres por amianto"

— *Enfermedades profesionales causadas por Amianto como agente carcinógeno*

- **Neoplasia maligna de bronquio y pulmón**
- **Mesotelioma**
- **Mesotelioma de pleura**
- **Mesotelioma de peritoneo**
- **Mesotelioma de otras localizaciones**

La lista de enfermedades del Anexo II Real Decreto 1299/2006

Lista de Enfermedades Complementaria, cuyo origen profesional se sospecha pero no está científicamente probado ni constatado. (*Podrían incluirse en el futuro en la lista de enfermedades profesionales del anexo I, si su origen profesional se prueba*).

Enfermedades provocadas por agentes carcinogénicos

— *Carcinoma de laringe producido por la inhalación de polvo de amianto*

Ilustración 22. Extracto del anexo I y II RD 1299/2006.

provoca la enfermedad.

Para su reconocimiento se aplica la presunción "iuris et de iure" es decir no admite prueba en contrario, es decir, que libera al trabajador de "tener que probar" que su dolencia está causada por el trabajo.

Basta con probar por tanto, que es una enfermedad figura en **la lista**, que su **actividad** profesional lo pone en contacto con el agente nocivo generador de tal enfermedad, y que este **agente está presente en su trabajo**

Cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad que podría ser calificada como profesional, lo comunicarán a través del organismo

competente de cada comunidad autónoma, a los efectos de calificación y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.

Para ello el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales tiene un modelo de parte de enfermedad profesional (RD1299/2006). Al propio tiempo, ha regulado el procedimiento para su tramitación, así como su transmisión por medios electrónicos, de manera que quede garantizada 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, en su caso, y demás instituciones afectadas.

Los datos que disponemos se reflejan a través de **CEPROSS** (Comunicación de EEPP en la Seguridad Social) que es una base de datos, acreditada por EUROSTAT. Su objetivo es poner a disposición de la administración laboral, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y demás administraciones, instituciones, organizaciones y entidades para las que la materia tratada resulte de interés, una serie de datos sobre EEPP.

En 2010, se amplió la información de CEPROSS, incluyendo las enfermedades reconocidas en aplicación del artículo 115 de la LGSS. El sistema **PANOTRATSS** se diseñó con el objetivo de comunicar las patologías no traumáticas causadas por el trabajo, que incluyen las enfermedades no incluidas en la lista que contraiga en trabajadores con motivo del mismo (causa única y exclusiva) y las enfermedades contraídas con anterioridad que se agraven por el trabajo.

Por otra parte contamos con **PIVISTEA** (Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores Expuestos a Amianto), con la colaboración entre el sistema Público de Salud, el sistema de Prevención de Riesgos Laborales y el de Seguridad Social.

Este programa se ha ido implantando desde el año 2004, tras su aprobación por la Comisión de Salud Pública de enero de 2003.

Los exámenes de salud periódicos de los trabajadores que no están en la empresa y que estuvieron expuestos al amianto, se realizan por el Sistema Nacional de Salud.

El proceso, como se ha comentado anteriormente se inicia a través de la inclusión en el programa de estos trabajadores a través de las Unidades de Salud Laboral y redistribuirles al Servicio de Prevención de cada empresa en aquellos trabajadores

en activo en la empresa donde estuvieron en contacto con amianto, o personas activas en otra empresa o jubilados, en cuyo caso el encargado de la vigilancia sería el Sistema Nacional de Salud.

Con todo ello se dispone de datos sobre población expuesta a amianto, sin embargo la declaración de enfermedades profesionales no es representativa suponiendo un esfuerzo para el trabajador, que en un alto porcentaje de los casos consigue su declaración por una resolución emitida por el INSS o por una sentencia judicial que determina a que es debida su contingencia.

		H	M	T
2011	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	262	90	352
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	11	1	12
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	18	1	19
	6.A - Amianto:	15	.	15
2012	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	226	82	308
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	8	.	8
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	14	.	14
	6.A - Amianto:	9	.	9
2013	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	201	87	288
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	6	1	7
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	32	1	33
	6.A - Amianto:	21	.	21
2014	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	193	73	266
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	12	1	13
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	23	5	28
	6.A - Amianto:	12	1	13
2015	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	211	103	314
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	10	.	10
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	8	1	9
	6.A - Amianto:	6	.	6
2016	Total 4 - Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	244	91	335
	4.C - Polvos de amianto (asbesto):	8	.	8
	Total 6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos	16	2	18
	6.A - Amianto:	14	.	14

Ilustración 23. Enfermedades profesionales derivadas del asbesto

Responsabilidades

A lo largo de estas últimas décadas hemos podido observar un incumplimiento empresarial generalizado, esto ha generado graves daños en la salud de los trabajadores; con el agravante de que esta práctica no era exclusiva de la pequeña

empresa. Las grandes contaban con servicio médico y personal asignado a tareas de Seguridad e Higiene e incumplieron la legislación de Seguridad e Higiene, pese a conocer los graves riesgos para la salud.

Las responsabilidades empresariales en materia de seguridad y salud laboral están reguladas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), pues aunque sus disposiciones tienen fundamentalmente un carácter preventivo, al regular el conjunto de obligaciones en materia de seguridad y salud laboral, el legislador no ha obviado las responsabilidades empresariales que puedan derivarse de su previo incumplimiento ya que de nada serviría la imposición de obligaciones preventivas si no se le añaden consecuencias sancionadoras o reparadoras en caso de incumplimiento.

El incumplimiento empresarial de las obligaciones de seguridad y salud en el trabajo dará lugar a las responsabilidades y sanciones previstas en el ordenamiento jurídico y que se concretan en las administrativas, penales y civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento, así como el recargo de las prestaciones de Seguridad Social, responsabilidades empresariales en seguridad laboral que han sido una constante en nuestro ordenamiento jurídico.

Así de conformidad con el art. 42.1 de la LPRL, el incumplimiento por parte de los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades **administrativas**, así como, en su caso, a responsabilidades **penales** y a las **civiles** por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento. Asimismo, el art. 42.3 de la indicada LPRL añade que, sin perjuicio de aquellas responsabilidades, el beneficiario de prestaciones económicas de la Seguridad Social podrá solicitar el **recargo** correspondiente de conformidad con su normativa reguladora.

Cuando el incumplimiento produce daños y perjuicios a un trabajador, surge la responsabilidad **civil** del empresario transgresor al que se impone la obligación de reparar los perjuicios mediante el abono de la indemnización económica correspondiente. Aquí no se trata tanto de la defensa del interés público, sino de la reparación de los daños causados por las consecuencias del incumplimiento empresarial.

Los incumplimientos de la normativa en materia de seguridad e higiene en el trabajo también producirán responsabilidades en **materia laboral y de Seguridad Social**. Obviamente darán lugar al nacimiento del derecho a percibir las correspondientes

prestaciones de Seguridad Social (incapacidad temporal, invalidez, muerte y supervivencia, etc.), aunque ellas normalmente no sean a cargo del empresario, sino de la correspondiente entidad gestora. Además, producirá el recargo en dichas prestaciones en aquellos casos en que el accidente o la enfermedad profesional se hubieren producido por la inobservancia empresarial de las normas de seguridad e higiene en el trabajo, recargo que será a cargo exclusivamente del empresario incumplidor⁴².

Responsabilidad en el ámbito del derecho laboral

Para la explicación de los distintos tipos de responsabilidades, en este primer apartado la responsabilidad laboral, se va a tomar como ejemplo una sentencia, la sentencia de la Sala Cuarta del Tribunal Supremo de 24 de enero de 2012, dictada en el recurso de unificación de doctrina 813/2011, que ha servido de guía para muchas sentencias posteriores y que contiene un completo análisis sobre estas cuestiones:

- 1.- Responsabilidad empresarial por daños: enfermedad profesional: amianto.
- 2.- Relación de causalidad entre los incumplimientos empresariales de medidas prevención y la enfermedad profesional del trabajador por exposición al amianto: ante la falta de medidas de seguridad, no puede presumirse, tanto más ante la inexistencia de cualquier prueba objetiva en sentido contrario, la ineficacia total de las referidas medidas para prevenir, evitar o, como mínimo, disminuir los riesgos.
- 3.- El empresario como deudor de seguridad.

La Sala Cuarta del Tribunal Supremo confirmó la sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña, así como la del Juzgado de lo Social nº 1 de Sabadell, cuyos hechos probados se refieren a un trabajador que en un periodo comprendido entre los años 1970 y 1973 prestó servicios en el centro de trabajo de Uralita en la localidad de Cerdanyola, dedicado a la fabricación de elementos para la construcción (placas onduladas o planas, tuberías, depósitos, etc.), a base de una mezcla conocida como fibrocemento, compuesta de cemento portland (80%), fibra de amianto (10%) y agua fraguada (10%).

Hechos probados

El día 19 de febrero de 2007 inició el trabajador un proceso de IT y el 10 de marzo de 2007 se le diagnostica Mesotelioma peritoneal maligno siendo tratado desde tal fecha de esta patología en la Corporación Parc Taulí hasta que, como consecuencia de tal patología, se produce el óbito el día 14 de mayo de 2008. Previamente fue declarado

en situación de incapacidad permanente en el grado de Gran Invalidez, derivada de enfermedad común y el INSS reconoció a la viuda la pensión de viudedad por enfermedad profesional.

Los hechos probados recogen el informe del Instituto Territorial de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Barcelona de 10 de marzo de 1977 sobre la valoración del riesgo higiénico en la manipulación del amianto seco en el centro de trabajo de la demandada sito en la localidad de Cerdanyola.

En dicho informe se señala en los puestos de trabajo que se evalúan, los riesgos existentes en el mismo, y específicamente se consideran los riesgos derivados de la exposición al amianto utilizado en el proceso productivo, medidas de protección colectiva y personal utilizadas en su caso y la eficacia de las mismas.

En este informe, en su apartado 2.1, se hace constar que pese a que el Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (BOE de 7 de diciembre de 1961) establece una concentración máxima de amianto en el interior de explotaciones industriales de 175 partículas por centímetro cúbico, el paso del tiempo ha impuesto criterios más restrictivos en la legislación comparada, lo cual dicho informe relaciona con los más recientes estudios, que han puesto de manifiesto la relación existente entre la inhalación de amianto y la aparición de cáncer pulmonar, destacando que en ese aspecto parece que la crocidolita es la forma de amianto más activa.

En su apartado 2.2, se establece que el informe elige como concentración media, máxima permitida para 8 horas de exposición diaria, la de 2 fibras por centímetro cúbico y que respecto del riesgo cancerígeno, el informe se limita a resaltar los puestos donde se trabaja con el tipo de amianto al que se atribuye una mayor actividad cancerígena (crocidolita).

El apartado 3 establece los resultados de la encuesta higiénica, distinguiendo las distintas líneas de fabricación:

Línea de Tubos. Molienda.

Causas de la generación del contaminante:

- Manipulación de amianto en cantidades inferiores a un saco completo sin adopción de precauciones adecuadas.
- Limpieza del pavimento por barrido.
- Cantidades considerables de amianto por el suelo producidas por:
 - a) Las manipulaciones citadas en primer lugar.

b) Diseño de las bocas de carga inadecuado por lo que al verter los sacos en los molinos cae al suelo parte de su contenido.

- Manipulación y empaquetado de sacos vacíos.
- Suciedad en suelo, instalaciones y ropas.

Extracción localizada. Disponen de ella los dos molinos; las mediciones de la velocidad de aire en ambas bocas de carga dieron valores próximos a 4 m/s, lo que permite asegurar que virtualmente ninguna fibra puede salir del recinto donde se encuentran los molinos al exterior.

Protecciones personales. Los operarios utilizan de forma casi permanente mascarillas de protección respiratoria MSA Comfo con filtro contra polvo.

Línea de Tubos. Ensacado y dosificación de amianto seco.

Causas de la generación del contaminante:

- Manipulación de sacos de tejido poroso (yute) que contienen o han contenido amianto seco, especialmente las operaciones de compactado y apilado de sacos llenos y apilado de sacos vacíos.
- Limpieza del suelo mediante escoba.
- Fibras de amianto depositadas en el suelo, instalaciones y ropa del operario, que las corrientes de aire, vibraciones de la maquinaria movimiento y tránsito de personal pueden hacer pasar al ambiente.

En el momento de efectuar la visita se observó que en cada puesto de trabajo existía un ventilador impulsor de aire que agravaba esta circunstancia.

Extracción localizada. Las dos bocas de ensacado de cada puesto de trabajo están situadas en el interior de una cabina de 1,5 x 1,5 m² de boca y 0,75 m. de profundidad provista de aspiración localizada a través de una rejilla situada en el centro de su parte posterior.

Las velocidades de aire medidas en boca de cabina oscilan entre 0,4 - 0,6m/s. en sus extremos y 0,6 - 0,8 m/s. en el centro, frente a la boca de aspiración. Se considera que estas velocidades de aspiración son suficientes para evitar el paso al exterior de las fibras generadas en el interior de la cabina, en la propia operación de ensacado. No obstante este sistema no capta las fibras generadas por las causas citadas anteriormente. Protecciones personales.

Los operarios disponen y utilizan eventualmente mascarillas marca MSA modelo Comfo con filtros contra polvo.

Línea de Tubos. Carga del mezclador (Holandesas).

Causas de la generación del contaminante:

- Manipulación de sacos de tejido poroso (Yute) que contienen o han contenido amianto seco, especialmente las operaciones de transporte de sacos llenos y apilados de sacos vacíos.
- Operaciones limpieza mediante escoba y suciedad en suelo, instalaciones y ropas, similarmente a lo descrito en el puesto de trabajo anterior.

Extracción localizada. El vertido de amianto contenido en los sacos se efectúa a través de la boca de una cabina (0,5x 1, 1 m²) provista de aspiración. La boca tiene una cortina de caucho que cubre su parte superior, dejando una boca efectiva de 0,5 x 0,6 m². La velocidad de aire en boca oscila entre 2 y 3 m/s.

Esta velocidad de aspiración se considera suficiente para evitar la contaminación derivada de la propia operación de evitar la contaminación derivada de la propia operación de vertido. No obstante no corrige las causas señaladas anteriormente. Protecciones personales. Los operarios disponen y utilizan eventualmente mascarillas marca MSA modelo Comfo con filtros contra polvo.

Línea de Placas. Almacén.

Causas del riesgo:

- Manipulación manual de cada saco para pasarlo de la pila al palet.
- Existencia de amianto depositado en la parte exterior de los sacos.
- Amianto no compactado en algunos casos. Las muestras se tomaron durante la manipulación de sacos de papel no compactados, que presumiblemente son los que producen una mayor contaminación. Sin embargo el estado general del almacén permite suponer que aunque se manejen otro tipo de sacos la concentración ambiental de amianto no descenderá de forma importante.

Protecciones personales. Los operarios no utilizaban protecciones respiratorias debido a que su empleo es difícilmente compatible con la realización de un trabajo como el apilado de sacos, que exige un esfuerzo físico considerable.

Línea de Placas. Carga de molinos.

Causas de riesgo:

- Manipulación de sacos en malas condiciones (sucios de amianto por el exterior, rasgados, etc.).

- Apertura y vaciado manual de los sacos sin extracción localizada.
- Manipulación y empaquetado de los sacos vicios.
- Vertidos de amianto en el suelo y limpieza por barrido. Se considera que el vertido de amianto desde el dosificador en el mezclador no es una fuente importante de contaminación ya que en ese momento el amianto se encuentra empapado de agua; en cambio sí que se produce una cantidad apreciable de polvo en el vertido de cemento. Protecciones personales. Los operarios durante la carga de molinos, utilizaban mascarillas de protección respiratoria MSA Comfo con filtro contra polvo.

Línea de moldeados. Envío neumático de amianto. Moldeo por inyección.

Causas de la generación de contaminantes:

- Manipulación de sacos de amianto, con posibles roturas o suciedad superficial.
 - Apertura del saco y desmenuzado manual del amianto en la carga de cintas transportadoras.
 - Limpieza de suelo mediante escoba.
 - Suciedad en suelo, instalaciones y ropas. Se observó que gran parte del amianto esparcido por el suelo, procede de las cintas transportadoras, las cuales tienen defectos de carenado especialmente en su parte inferior.
- Protecciones personales. Los operarios utilizaban mascarillas de protección respiratoria MSA Comfo con filtro contra polvo.

Línea de moldeados. Molienda de amianto. Moldeo Manual.

Causas de la generación de contaminante:

- Manipulación y transporte de sacos de amianto, con posibles roturas y suciedad superficial.
 - Apertura del saco y desmenuzado manual del amianto en la carga del molino.
 - Operaciones limpieza mediante escoba y suciedad en suelo, instalaciones y ropas.
- Protecciones personales. Los operarios utilizaban mascarillas de protección respiratoria MSA Comfo con filtro contra polvo.

Concluye el informe (apartado 4), señalando que respecto del riesgo de asbestosis se puede afirmar que se sobrepasa ampliamente la dosis máxima permitida que se establecía en el apartado 2.2 por las razones expuestas en el apartado 2.2 (2 fibras por centímetro cúbico), en la Línea de Tubos: alimentación de molinos, encargado de

los molinos, ensacado y dosificación de amianto y carga de mezclador de las máquinas holandesas, y Línea de Placas: trabajos en almacén.

No se sobrepasa la citadas dosis, alcanzándose sin embargo un elevado porcentaje de la misma en la Línea de Placas: carga de los molinos, y Línea de Moldeados: envío neumático de amianto y molienda de amianto.

No se ha detectado concentración apreciable en Control de mezclado de la línea de moldeado. Señala por último el informe que no puede valorar objetivamente el riesgo cancerígeno existente en los distintos puestos de trabajo estudiados, si bien destaca que en todos los puestos correspondientes a la Línea de Tubos y Línea de Moldeados (moldeo por inyección), una parte considerable del amianto es crocidolita lo cual agrava el posible riesgo cancerígeno atribuible a dichos puestos.

El informe efectúa una serie de **recomendaciones** tanto generales como particulares, entre las cuales encontramos, como generales, las siguientes: La limpieza general de locales e instalaciones deberá realizarse por aspiración o, en los casos en que ello no sea posible, por métodos húmedos. Si en algún caso ello no fuera posible los empleados que efectúen la limpieza así como aquellos que estén en las inmediaciones deberán obligatoriamente utilizar equipos de protección respiratoria.

Puesto que los equipos de limpieza por aspiración ordinariamente descargan el aire aspirado en el interior de la nave, deberá prestarse especial atención a la eficacia de los filtros de dichos equipos, que deben asegurar una eliminación total de las fibras.

Los vertidos accidentales de amianto deberán ser eliminados de forma inmediata por alguno de los métodos anteriores. En razón de la extremada peligrosidad de la crocidolita se recomienda reducir al mínimo uso y extremas al máximo las precauciones durante su manipulación.

La sentencia reconoce igualmente que a pesar de todas las deficiencias observadas, no consta que la entidad Uralita haya resultado sancionada por incumplimientos de la normativa de seguridad e higiene vigente en cada momento y que las mediciones efectuadas durante los años 1978 a 1996 determinaron que los recuentos de fibra de amianto por centímetro cúbico en los distintos puestos de trabajo eran inferiores a las dosis máximas permitidas.

Tampoco consta que la Entidad Uralita haya superado los límites máximos de concentración por centímetro cúbico fijados en cada momento por la normativa legal publicada por la administración competente si bien se desconoce los niveles de

concentración de amianto durante los años anteriores a 1970 ya que con anterioridad no se realizaban mediciones.

En fecha 15 de marzo de 1977, a raíz del informe elaborado por el Instituto Territorial de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Barcelona, la Inspección Provincial de Trabajo ordenó a la empresa Uralita, S.A. la **suspensión** inmediata de los siguientes trabajos:

Línea de Tubos: alimentación de molinos, encargado de los molinos, ensacado y dosificación de amianto seco y carga de mezclador de las máquinas holandesas.

Línea de Placas: Almacén: manutención manual de sacos.

Asimismo se requería a la empresa para que **corrigiera las deficiencias** que se señalaban en el informe técnico y en la forma que en el mismo se especificaba, en los siguientes plazos:

- Limpieza de locales e instalaciones. De forma inmediata.
- Ropas de trabajo. Plazo de 8 días.
- Eliminación residuos. Plazo de 15 días.
- Control ambiental. Deberá comenzarse de inmediato.
- Reconocimientos médicos. Se continuaran efectuando.
- Mantenimiento de extracciones localizadas. Deberá comenzarse de inmediato.
- Contaminación ambiental. Deberá comenzarse de inmediato.

El citado informe del 10 de Marzo de 1977 resultó determinante para que desde ese momento la empresa comenzase a activar un conjunto de medidas preventivas para reducir y eliminar los riesgos derivados de la exposición al amianto en diversos frentes; Política activa de información a los trabajadores; esta política se concreta en la publicación del opúsculo 'El Amianto y vuestra salud' dirigido a los trabajadores; la constitución el día 3 de Mayo de 1978 de la comisión Nacional del Amianto de Uralita SA, Jornadas de Seguridad e higiene en el trabajo, Jornadas sobre manipulación de los riesgos en la manipulación del Amianto celebradas en Octubre de 1979, por la comisión del Amianto de Uralita S.A se publica el libro del 'Amianto y tu salud'.

Se efectuaron inversiones en Uralita S.A para mejorar las condiciones de Seguridad, inversiones para la mejora de sistemas de protección en la fábrica de Cerdanyola. Se creó un laboratorio central especializado en la determinación de la concentración de fibras de amianto.

Se efectuaron una serie de medidas para lograr la cumplimentación de las medidas de seguridad consistentes entre otras:

- establecimiento de un registro de datos y archivos de documentos desde 1977;
- se establecieron cuadros de mediciones de concentración de fibras de amianto,
- tabla resumen de los resultados obtenidos en las determinaciones de polvo del conjunto de los puestos de trabajo en cada una de las fábricas;
- hojas correspondientes a los recuentos realizados desde el año 1978 a 1987 etc.

Al menos durante el periodo de 1964 a 1985, en el centro de trabajo que la demandada tenía en la localidad de Cerdanyola, la limpieza del pavimento se hacía por barrido con escoba; en cada puesto de trabajo de la línea de ensacado y dosificación de amianto seco existía un ventilador impulsor de aire; los sacos de amianto se manipulaban manualmente; los trabajadores no utilizaban en la fábrica mascarillas de protección respiratoria.

El trabajador fallecido fue sometido a reconocimientos médicos anuales en la empresa Uralita, S.A. en los años 1971 y 1972

La sentencia del Juzgado de Sabadell contiene la **condena** a la empresa Uralita a indemnizar a la viuda y a los hijos del trabajador fallecido.

Fundamentos jurídicos

Los fundamentos jurídicos de la sentencia del Tribunal Supremo comienzan por plantearse si procede declarar la responsabilidad empresarial por los daños que tengan su causa en enfermedades profesionales por entenderse que existe nexo causal entre la falta de medidas de seguridad en el periodo temporal de aparición y desarrollo de la enfermedad profesional cuando, por una parte, el centro de trabajo carecía de los dispositivos de precaución reglamentarios, que no se habían observado, en lo esencial, las medidas generales o particulares de seguridad e higiene en el trabajo, o las elementales de salubridad o las de adecuación personal a cada trabajo, habida cuenta de sus características y de la edad, sexo y demás condiciones del trabajador, y además, por otra parte, no hay duda que el fallecimiento del trabajador lo fue por enfermedad profesional por exposición al amianto.

La sentencia de la Sala de suplicación, argumenta que aunque en un determinado momento no existieran normas específicas en relación con el amianto, desde luego que el empresario no estaba exonerado de dar cumplimiento a las reglas generales en la materia, cuando resulta que el trabajo con amianto estaba ya catalogado como actividad peligrosa que podía generar una enfermedad profesional.

Señala la sentencia recurrida que la empresa no puso a disposición de los obreros máscaras respiratorias, vestidos especiales, guantes, anteojos, al igual que omitió medidas en relación con la limpieza de ropa y de los locales de trabajo, etc... Estas prevenciones tendrían que haberse proporcionado y adoptado por la empresa antes de 1977. Hay, por tanto, ausencia de medidas de protección.

El hecho de que la normativa sobre amianto, antes de 1997, no estuviera desarrollada y que los conocimientos científicos y técnicos hayan ido permitiendo una evolución en la forma de controlar la nocividad de ese elemento, no significa que no tuvieran que respetarse las normas que la sentencia de instancia recoge.

En suma, el empresario no cumplió todas las exigencias legales de higiene y seguridad en el trabajo, determinando su omisiva conducta un aumento del riesgo propio del trabajo desempeñado por el trabajador damnificado.

La Sala de lo Social del TSJ admitió que no podía proclamar la inexistencia de nexo causal, pues tal conclusión no descansa realmente en bases objetivas, al tiempo que vendría a negar toda eficacia protectora a medidas como, por ejemplo, la utilización de máscaras respiratorias, que hubieran impedido, o reducido en buena medida, la inhalación de fibras de amianto por los trabajadores, protegiéndoles de la enfermedad o retrasando su aparición.

La sentencia del TSJ considera que la conducta omisiva de la empresa supuso una elevación o incremento del riesgo de daño para el bien jurídico protegido por la norma, en este caso la salud de los trabajadores, elevando sustancialmente las probabilidades del suceso dañoso, como aquí ha ocurrido, lo que nos permite establecer la relación causal entre el conjunto de incumplimientos referido y la enfermedad profesional declarada por exposición continua al amianto.

En definitiva el Tribunal no tuvo duda acerca de que los incumplimientos supusieron un notable y significativo incremento del riesgo para la salud del trabajador, de forma que es probable que de haberse seguido desde el principio las prescripciones de seguridad reglamentarias el resultado no hubiese llegado a producirse

La Sentencia de la Sala IV estudia la sentencia de contraste hecha valer para fundar el recurso de unificación de doctrina, en la que se razonaba que en materia de responsabilidad por los daños derivados de accidente de trabajo "...que se reclama a través de solicitudes de indemnización por daños y perjuicios, no basta la existencia de una infracción en materia de seguridad e higiene imputable a la empresa sino que es preciso, además y en orden al reconocimiento de la indemnización citada, que

entre la acción infractora y el daño causado exista una conexión de causa a efecto...” y que “...para descartar la existencia de dicha conexión entre las conductas mencionadas por la sentencia y el daño en cuestión basta pensar que con los niveles de exposición al amianto todavía autorizados por la normas legales vigentes, el daño se habría producido igualmente”.

La sentencia del TS admite que en el presente caso concurre el requisito o presupuesto de contradicción de sentencias exigido en el art. 217 de la Ley de Procedimiento Laboral (LPL) para viabilizar el recurso de casación unificadora y ello porque ambos trabajadores coincidieron trabajando en el mismo centro de trabajo, con uso y manipulación de amianto, en especial crocidolita, en épocas en las que, entre otros extremos, no consta la existencia de ventilación adecuada, los sacos de amianto se manipulaban manualmente, los trabajadores se llevaban los monos de trabajo a su domicilio para lavar, los reconocimientos médicos, como regla, eran anuales y rutinarios sin especificación respecto al riesgo por amianto y la limpieza del pavimento se hacía por barrido con escoba; y llegan a conclusiones distintas en cuanto a la no exigencia de responsabilidad empresarial por el fallecimiento de los trabajadores en ambos casos también por indiscutida enfermedad profesional en conexión por su exposición al asbesto.

La sentencia adelanta que la evolución trascendente que ha experimentado la jurisprudencia social en esta materia de responsabilidad por daños derivados de accidentes de trabajo o de enfermedades profesionales en especial en temas de culpabilidad y de carga de la prueba, es lo que justifica el nuevo criterio, al ponerse el acento en la existencia o no en la fecha de los hechos de las medidas necesarias para prevenir o evitar el riesgo cuya adopción compete a los deudores de seguridad.

El Tribunal Supremo estudia en profundidad, la normativa que ha ido estando vigente sobre trabajos con asbesto o amianto, que estaba esencialmente constituida en dicho período temporal, entre otras, por las siguientes normas:

- La Orden 31-enero-1940, que aprobó el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La Orden 7-marzo-1941 por la que se dictan normas para la prevención e indemnización de la silicosis como enfermedad profesional.
- El Decreto de 10-enero-1947 (creador del seguro de enfermedades profesionales), que deroga en parte la Orden 7-marzo-1941,

- El Decreto de 26-julio-1957 (por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores, derogado en cuanto al trabajo de las mujeres por Disposición Derogatoria Única de la Ley 31/1995, 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales),
- El Decreto 792/1961 de 13-abril (sobre enfermedades profesionales y obra de grandes inválidos y huérfanos de fallecidos por accidentes de trabajo o enfermedad profesional).
- El Decreto 2414/1961, de 30-noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas,
- La Orden de 12-enero-1963, dictada para dar cumplimiento al art. 17 del Decreto 792/1961 de 13-abril y el art. 39 del Reglamento de 9-mayo-1962,
- La Orden de 9-marzo-1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- El Real Decreto 1995/1978 de 12-mayo, que aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social.

Del examen de la normativa expuesta el Tribunal Supremo deduce que han existido diversos incumplimientos empresariales de la normativa de prevención de riesgos laborales vigente en el periodo temporal en que el trabajador prestaba sus servicios en el referido centro de trabajo en el que se utilizaba asbesto. De los que, especialmente, deben destacarse los siguientes:

- a) Aunque se llegara a estimar que en el centro de trabajo en el que prestaba sus servicios el trabajador causante fallecido se realizaban mediciones de concentración de amianto en el ambiente y no se superaran las concentraciones máximas permitidas de fibras de amianto en los ambientes de trabajo (en especial y sucesivamente, los citados Decreto 792/1961, Decreto 2414/1961, Orden 9-marzo-1971); sin embargo, no consta (cuya carga de la prueba incumbe a la empresa), que en el referido centro se adoptaran **medidas de seguridad específicas frente a la exposición al amianto** (en especial, del más nocivo, la crocidolita), pues, a pesar de existir un riesgo cierto de enfermedad profesional no consta la existencia de ventilación adecuada, los sacos de amianto se manipulaban manualmente, los trabajadores se llevaban los monos de trabajo a su domicilio para lavar, los reconocimientos médicos, como regla, eran anuales y rutinarios sin especificación respecto al riesgo por

amianto y la limpieza del pavimento se hacía por barrido con escoba, aunque existían simples sistemas generales de extracción de aire y los equipos de protección individual consistían, en su caso, exclusivamente en mascarillas, con vulneración de las normas contenidas en las citadas Orden 31-enero-1940, Orden 7-marzo-1941, Decreto 792/1961, Orden 9-marzo-1971.

- b) Aunque se entienda acreditado que anualmente en la empresa se llevaban a cabo reconocimientos médicos, no consta que, como regla, tuvieran alguna especificidad relativa a los riesgos de amianto; pues resulta que ya y como mínimo desde el año 1961 los reconocimientos médicos eran obligatorios para todas las empresas que debieran cubrir puestos de trabajo con riesgos de enfermedad profesional y específicamente la “asbestosis”, tanto con carácter previo a su ingreso o de desempeño del puesto de trabajo de riesgo (“al ingreso en labores con riesgo profesional asbestósico”) como con carácter periódico durante el desarrollo de las funciones peligrosas e incluso con posterioridad al cese en el desempeño del puesto de trabajo de riesgo, existiendo normas concretas sobre asbestosis y **la especificidad de los correspondientes reconocimientos**, así como estableciéndose la obligación de reconocimientos médicos periódicos “cada seis meses” (en especial y sucesivamente, Decreto 792/1961 de 13-abril, Orden 12-enero-1963); y resulta que en la empresa no se realizaron los **reconocimientos semestrales** y de carácter específico para asbestosis exigibles conforme a la normativa entonces vigente.

A partir de esta reflexión el Tribunal considera que el presente caso existe base para afirmar que el centro de trabajo carecía de los dispositivos de precaución reglamentarios, que no se habían observado, en lo esencial, las medidas generales o particulares de seguridad e higiene en el trabajo, o las elementales de salubridad o las de adecuación personal a cada trabajo, habida cuenta de sus características y de la edad, sexo y demás condiciones del trabajador (art. 123 LGSS), en suma que no se habían adoptado por la empresa, deudora de seguridad, todas o las esenciales medidas exigibles y necesarias en la correspondiente época para prevenir o evitar el riesgo; así como, por otra parte, que **resulta indubitado que el fallecimiento del trabajador lo fue por enfermedad profesional por exposición al amianto.**

El Tribunal resuelve la cuestión de si puede o no entenderse que la enfermedad profesional se ha originado por la falta de condiciones de trabajo adecuadas

derivadas del incumplimiento empresarial en orden a la adopción de las medidas exigibles de prevención de riesgos laborales en base a lo establecido en el art. 386 de la supletoria Ley de Enjuiciamiento Civil (LEC), conforme al cual “A partir de un hecho admitido o probado, el tribunal podrá presumir la certeza, a los efectos del proceso, de otro hecho, si entre el admitido o demostrado y el presunto existe un enlace preciso y directo según las reglas del criterio humano”.

Pare ello considera que, tratándose de enfermedad profesional, de una contingencia con desarrollo ajeno esencialmente a la conducta del trabajador, ante la constatada falta de las legales y reglamentarias medidas de seguridad en el desarrollo de un trabajo de alto riesgo de enfermedad profesional, que incluye la asbestosis al menos, desde el Decreto de 10 de enero de 1947, creador del seguro de enfermedades profesionales, en el cuadro de enfermedades profesionales, no puede presumirse, tanto más ante la inexistencia de cualquier prueba objetiva en sentido contrario, la ineficacia total de las referidas medidas preventivas establecidas en las sucesivas normas imperativas que las han ido perfeccionando, amparadas muchas de ellas en la experiencia y estudios técnicos sobre las condiciones de trabajo en las distintas circunstancias efectuadas o contrastadas en distintos países conforme a los continuos avances científicos y técnicos, para prevenir, evitar o, como mínimo, disminuir los riesgos, pudiendo establecerse, en consecuencia, que entre los hechos admitidos o demostrados y el hecho “presunto” existe “un enlace preciso y directo según las reglas del criterio humano”, siendo correcto, por tanto, el razonamiento efectuado en la sentencia recurrida en el sentido de que “la conducta omisiva de la empresa supuso una elevación o incremento del riesgo de daño para el bien jurídico protegido por la norma, en este caso la salud de los trabajadores, elevando sustancialmente las probabilidades de acaecimiento del suceso dañoso, como aquí ha ocurrido, lo que nos permite establecer la relación causal entre el conjunto de incumplimientos referido y la enfermedad profesional declarada por exposición continua al amianto. En suma, no cabe duda de que los incumplimientos supusieron un notable y significativo incremento del riesgo para la salud del trabajador, de forma que es probable que **de haberse seguido desde el principio las prescripciones de seguridad reglamentarias el resultado no hubiese llegado a producirse**”.

La sentencia utiliza también en este caso el criterio de la responsabilidad civil contractual que se aplica cuando el daño es consecuencia del incumplimiento contractual, “pues la deuda de seguridad que al empresario corresponde determina

que actualizado el riesgo, el accidente de trabajo y para enervar su posible responsabilidad el empleador ha de acreditar haber agotado toda diligencia exigible, más allá de las exigencias reglamentarias” y que en cuanto a la carga de la prueba, es al empresario a quien le corresponde acreditar la concurrencia de esa posible causa de exoneración, en tanto que él es el titular de la deuda de seguridad y habida cuenta de los términos en que la misma está concebida legalmente”.

Delimitación entre la responsabilidad civil y la administrativa

Cuando el incumplimiento de la normativa de seguridad e higiene en el trabajo se encuentre tipificado en una disposición sancionadora o en la normativa penal vigente, podrá generar la imposición de la sanción administrativa o la condena penal correspondiente, siempre que concurren los presupuestos legales necesarios que justifiquen aquella imposición.

En cualquiera de estas situaciones nos encontramos ante una manifestación del "ius puniendi" (poder sancionador) del Estado, ya que tienen una finalidad puramente represiva y sancionadora, aunque en última instancia pretendan la prevención de los riesgos laborales mediante la ordenación de la conducta de los sujetos potencialmente peligrosos, el denominado efecto de prevención general del derecho penal. Además en la medida en que el Código Penal contiene delitos de peligro, en los que se castigan la infracción de las normas de seguridad en el trabajo, asume también una función de prevención.

La subordinación de los actos de la Administración de imposición de sanciones a la Autoridad judicial, exige que la colisión entre una actuación jurisdiccional y una actuación administrativa haya de resolverse en favor de la primera. Consecuencia de ello es la imposibilidad de que los órganos de la Administración lleven a cabo actuaciones o procedimientos sancionadores, en aquellos casos en que los hechos puedan ser constitutivos de delito o falta según el Código penal o las leyes penales especiales, mientras la Autoridad judicial no se haya pronunciado sobre ellos.

Es la prohibición de la doble sanción a unos mismos hechos, cuando se dé además identidad de sujetos y fundamento, para la que se utiliza el principio "nom bis in ídem", que a pesar de no aparecer expresamente recogido en nuestra Constitución, sí es cierto que el mismo se deduce del propio art 25 de nuestra Carta Magna, como íntimamente ligado al principio de legalidad y tipicidad de las infracciones, aceptándose generalmente como un principio general del Derecho, consagrándose la

posibilidad de lograr su efectividad mediante el recurso de amparo ante el Tribunal Constitucional, lo que hace que pueda ser considerado como un derecho fundamental y que posteriormente ha sido recogido por la Ley de Régimen Jurídico del Procedimiento Administrativo Común, en su artículo 133, según el cual "no podrán sancionarse los hechos que hayan sido sancionados penal o administrativamente, en los casos en que se aprecie identidad de sujeto, hecho y fundamento".

La concurrencia de tipos penales y administrativos sobre una misma conducta debe resolverse en favor del precepto penal, por ser las consecuencias jurídicas de éste siempre de mayor gravedad y para ello el artículo 3.2 de la Ley de Infracciones y Sanciones del Orden Social establece que "en los supuestos en que las infracciones pudieran ser constitutivas de ilícito penal, la Administración pasará el tanto de culpa al órgano judicial competente o al Ministerio Fiscal y se abstendrá de seguir el procedimiento sancionador mientras la autoridad judicial no dicte sentencia firme o resolución que ponga fin al procedimiento o mientras el Ministerio Fiscal no comunique la improcedencia de iniciar o proseguir actuaciones".

Por su parte el art 52.3 del TRLISOS (Texto Refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social) establece: "Asimismo el Ministerio Fiscal deberá notificar, en todo caso, a la autoridad laboral y a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la existencia de un procedimiento penal sobre hechos que puedan resultar constitutivos de infracción. Dicha notificación producirá paralización del procedimiento hasta el momento en que el Ministerio Fiscal notifique a la autoridad laboral la firmeza de la sentencia o auto de sobreseimiento dictado por la autoridad judicial".

Se trata en este caso de una cláusula de cierre que pretende evitar posibles disfunciones que impidan la aplicación del principio del non bis in ídem, en el caso de que el procedimiento judicial se haya iniciado a espaldas de la Administración, por denuncia o querrela de particulares o de los sindicatos⁴³.

La responsabilidad penal

Como acabamos de ver la responsabilidad penal es preferente a la responsabilidad administrativa por infracción de la normativa de seguridad e higiene.

El derecho penal establece que diversas conductas en las que la infracción de dicha normativa puede ser constitutiva de delito, no solo en el caso de la producción de un resultado lesivo para la vida, integridad o salud del trabajador, en cuyo caso se habla de **delitos de resultado**, sino también describe diversas conductas que castigan la

simple puesta en peligro de dichos bienes jurídicos por infracción de la normativa en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en cuyo caso se habla de **delitos de peligro** y es precisamente en esta ámbito donde la colisión de la infracción administrativa y la infracción penal es más acentuada.

Como se ha indicado en el apartado correspondiente a la responsabilidad en el ámbito del derecho laboral, muchas han sido las sentencias dictadas y que se siguen dictando en materia de amianto, muchas de ellas referidas a la empresa Uralita que mantuvo factorías abiertas durante muchos años en las provincias de Sevilla, Madrid y Barcelona, pero pocas han sido las resoluciones de los órganos judiciales penales, lo que extraña a la vista de las graves consecuencias producidas por la exposición al amianto y ello no ha sucedido exclusivamente en nuestro país.

En Francia, quince años después de las primeras denuncias, el resultado de los procesos iniciados es todavía incierto, mientras que en Italia, en 2013 el tribunal de Turín condenó al ciudadano suizo Stephan Schmidheiny, que dirigió la multinacional en los años 1970 a 18 años de prisión, reconociendo la existencia de más de 3.000 víctimas e imponiendo indemnizaciones por encima de los 60 millones de euros

Pero en este caso la Fiscalía de Turín renunció a perseguir a los dirigentes de Eternit por los delitos de imprudencia, acusando por delitos contra la seguridad pública y ello con la finalidad de poder fundar la prueba de la causalidad entre la infracción cometida en materia de normas de seguridad y de medio ambiente sobre la base de simples medidas epidemiológicas demostrativas de que los trabajadores y los vecinos de la fábricas de la compañía Eternit tenían una probabilidad de contraer un cáncer mucha más elevada que otros ciudadanos no expuestos a las emisiones de estas fábricas⁴³.

La histórica sentencia de Turín fue anulada por otra sentencia del Tribunal de Casación italiano, que apreció la prescripción de delito.

A) La enfermedad profesional.-

La cuestión del tratamiento de la enfermedad profesional plantea problemas en el ámbito del derecho penal, pues si bien durante los últimos años, la persecución de los delitos contra la Seguridad en el Trabajo se ha incrementado de forma muy significativa en el marco de una lucha general de todos los Poderes Públicos contra la Siniestralidad Laboral, lo que ha supuesto un paralelo incremento en el número de sentencias relacionadas con este tipo de ilícitos penales. La práctica totalidad de tales

resoluciones hacen referencia a supuestos de hecho en los que la infracción de la normativa laboral de carácter penal viene acompañada de un accidente de trabajo, ya con resultado de muerte o de lesiones graves. También cabe apreciar, si bien de forma mucho menos indicativa, un aumento en los casos de delitos de puro riesgo⁴⁵.

Sin embargo, aún resultan muy escasas las decisiones de los Juzgados y Tribunales penales referidas a supuestos en los que el resultado de la contravención de la normativa de prevención de riesgos laborales tiene como resultado la producción de una enfermedad profesional o de una muerte como consecuencia de un quebranto de la salud causado precisamente por la falta de medidas en el centro de trabajo, y ello a pesar del apreciable incremento de sentencias en el ámbito laboral en el que sí se analizan este tipo de supuestos.

La enfermedad viene caracterizada por tres requisitos en el artículo 116 de Ley General de Seguridad Social:

- Que sea contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena.
- Que sea a consecuencia de las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley,
- Que proceda por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

A continuación veremos su tratamiento tanto en los delitos de peligro como en los delitos de resultado.

1) El delito de peligro

El delito previsto en el artículo 316 del Código Penal castiga a los que estando legalmente obligados y con infracción de las normas de prevención de riesgos laborales, no faciliten los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene adecuadas, de forma que pongan en peligro grave su vida, salud o integridad física.

El concepto penal de salud recogido en el artículo 316 del Código Penal, que castiga el delito de peligro, comparte la mayoría de las notas que se contemplan en la definición del artículo 116 de la Ley General de la Seguridad Social, teniendo en cuenta que debe existir, por exigencias del tipo penal, una relación causal entre la no facilitación de medios de seguridad a los trabajadores y la puesta en peligro de su salud.

La inclusión de la enfermedad en el cuadro de enfermedades profesionales facilitará la acreditación del nexo causal entre el ambiente laboral y la producción del daño a la salud al haberse admitido por el legislador el carácter de profesional de la enfermedad padecida por el trabajador. A pesar de ello, no se debe de olvidar que esa relación de causalidad habrá de ser probada en el acto de juicio oral aun cuando el trabajador o trabajadores afectados hayan sido declarados como afectados por enfermedad profesional por el organismo correspondiente de la Seguridad Social.

Pero la sola declaración no prueba por sí misma la existencia de una enfermedad profesional. Así lo mantuvo la Sentencia del Juzgado de lo Penal nº 3 de Alicante de fecha 4 de agosto de 2006, que enjuicia un caso relacionado con enfermedades derivadas del amianto. El juzgador dedica su fundamento jurídico vigésimo-cuarto a esta cuestión, concluyendo que la mera declaración de enfermedad profesional por la Administración no puede acreditar por sí sola el diagnóstico médico:

“...Esta enfermedad (la asbestosis pulmonar) se trata de una neumoconiosis que consiste en una fibrosis producida en la zona intersticial o parenquimatosa pulmonar. Esta es la característica básica determinante de la enfermedad, que va a definir, en cada caso, el criterio de determinación de la existencia o inexistencia de patología asbestósica pulmonar respecto de los afectados. Otros criterios, más flexibles y amplios sobre la enfermedad que han servido, para en muchos casos, obtener declaraciones de invalidez laboral de los trabajadores afectados, en este orden jurisdiccional penal no pueden tener cabida, pues supondrían una interpretación extensiva de los elementos que constituyen el tipo penal de lesiones, expresamente vedada por los principios constitucionales...”

El artículo 316 del Código Penal castiga a quienes no faciliten los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen sus funciones con las medidas de seguridad e higiene adecuadas. En los casos de enfermedad profesional, la conducta infractora se suele referir a la falta de entrega de equipos de protección personal y a la metodología de trabajo, aunque caben otros supuestos

El largo periodo de latencia en el caso de las enfermedades derivadas del amianto, supone un escollo, en algunos casos insalvable, para acreditar el elemento constitutivo del delito previsto en el artículo 316 del Código Penal consistente en la infracción de las normas de prevención de riesgos laborales. Así, en estos casos concretos, ha de tenerse en cuenta que la enfermedad se diagnostica tras un periodo de entre veinte y cuarenta años desde que fue contraída, y que la legislación a este

respecto ha variado mucho a medida que se fueron conociendo las nefastas consecuencias del contacto con el amianto. De hecho hasta 1982 no existió en España una legislación específica en cuanto a las condiciones en las que debían realizarse los trabajos en los que se manipulaba amianto, sucediéndose desde entonces los Reglamentos relacionados con Trabajos en los que está presente este riesgo.

a) Supuestos diferentes.- En supuestos de contaminación por amianto, cabe distinguir dos supuestos que pueden tener importancia a la hora de valorar la existencia de responsabilidad penal: los centros de trabajo dedicados como actividad principal bien a la fabricación o manipulación de materiales que contienen amianto o bien a labores de desamiantado, y por otra parte, aquellas empresas dedicadas a cualquier tipo de actividad y que desarrollan sus labores en edificios construidos en su día con amianto y en los que los propios trabajadores realizan labores de mantenimiento que ocasionan su contacto con el peligroso material. En uno y otro caso, se considera que el nivel de exigencia de medidas de seguridad frente al contacto con amianto es totalmente diferente. No existe duda alguna respecto a la necesidad de previsión del riesgo de contacto con amianto y de facilitación de medios de seguridad en el primero de los supuestos; sin embargo, en el segundo de ellos, es habitual que no se prevea el riesgo, al no derivarse el mismo de la actividad social, y, por lo tanto, que no se arbitren medidas frente a tal peligro. Incluso pueden constar visitas de la Inspección de Trabajo correspondientes sin que como resultado de las mismas se hayan exigido medidas de seguridad, al centrarse la labor de los inspectores o técnicos en el examen de las labores habituales en la empresa. Tristemente en este tipo de supuestos, sólo la aparición de casos de enfermos con mesotelioma u otras enfermedades propios del contacto con el amianto advierten a los responsables de la existencia del problema.

b) Sucesión de empresas.- En el caso de la asbestosis y otras dolencias relacionadas con el amianto, dado el largo periodo de latencia que conllevan estas enfermedades profesionales, cabe la posibilidad de que en el momento en que se produce el diagnóstico, consumándose así la infracción de resultado, se haya producido no sólo una sucesión de administradores o responsables en la empresa, sino incluso una sucesión, transformación, fusión o absorción de la mercantil originaria. Esta circunstancia no tiene por qué dificultar la identificación del sujeto activo del delito de riesgo, equiparable al responsable o responsables del centro de

trabajo o empresa donde se infringió el deber de seguridad con los trabajadores, bien entendido, como recuerda la sentencia de la Audiencia Provincial de Madrid mencionada más arriba que en los casos de sucesión o transformación de empresas con idéntico administrador, nos encontraríamos ante un solo delito y no ante varios.

“...Este Tribunal entiende que José Augusto cometió un único delito contra los derechos de los trabajadores previsto en el artículo 316 del Código Penal, ya que su conducta trabajando como encargado primero de Soldesmán y más tarde de Mansolpin fue siempre la misma, la actividad desarrollada era la misma, en las mismas instalaciones y con la misma carencia de medidas de seguridad, ya que en definitiva, como se afirma en la sentencia y no ha sido cuestionado, Mansolpin sustituyó a Soldesman en el tráfico mercantil desarrollando el mismo objeto social en las mismas instalaciones, e, inicialmente, con los mismos trabajadores...”

c) La posición del médico de empresa. En estos supuestos, cobra especial relevancia la figura del médico de empresa, ya que la importancia del seguimiento de la salud de los trabajadores, obligación impuesta en la ley al empresario, es evidente cuando se está en presencia de enfermedades profesionales. En un caso de negligencia en el diagnóstico o seguimiento de una enfermedad grave producida al trabajador en su centro de trabajo, estaremos en presencia de una responsabilidad del médico de empresa. Para que esa responsabilidad sea de tipo penal no es difícil construir la autoría de la infracción de resultado, siempre y cuando se acredite la relación de causalidad entre la actuación del profesional y el quebranto de la salud. Es precisamente en este punto uno de los utilizados en la sentencia del Juzgado de lo Penal nº 3 de Alicante de 4 de agosto de 2006 para absolver a los dos médicos de la empresa responsable que venían acusados por el Ministerio Fiscal. El argumento utilizado es el siguiente:

“...Característica esencial tanto de las enfermedades profesionales causadas por el amianto como de las simples alteraciones pleurales es su irreversibilidad, de manera que progresa y carecen de tratamiento específico. Además, todas ellas permanecen ocultas durante el período de latencia, lo que las hace indetectables radiológicamente y no susceptibles de diagnóstico precoz.(...) La única forma de prevenir la contracción de este tipo de enfermedades y alteraciones es la de adoptar medida higiénicas en el ambiente laboral, básicamente consistente en el control de fibras en la atmósfera. (...) Toda la prueba revela la inexistencia de mala praxis médica en las actuaciones profesionales del Dr. Augusto y excluye cualquier tipo de imprudencia profesional, que

es requisito ineludible y previo para la comisión de los delitos sobre los que versa la acusación (homicidio y lesiones imprudentes). (...) La prueba pericial, por tanto, pone en entredicho o niega eficacia preventiva a los reconocimientos médicos periódicos y postocupacionales establecidos en el Reglamento de 1984, estas conclusiones tienen su base en el extraordinariamente largo periodo de latencia de las enfermedades asbestósicas (...). Hay casos entre las víctimas de enfermedades asbestósicas que trabajaron en la empresa en tiempos muy antiguos y después la abandonaron y se dedicaron a otras profesiones sin relación alguna con el asbesto y al cabo de muchos años sin contacto con el mineral desarrollaron enfermedades asbestósicas muy graves (...). Conocida la causa que produjo tan graves consecuencias para la vida y la salud de las víctimas sin relación con la actividad profesional desarrollada por ninguno de los acusados en el desempeño de sus respectivas actividades en la empresa, es obligado excluir la responsabilidad criminal de los acusados en los graves y múltiples delitos de homicidio y lesiones imprudentes en los que se funda la acusación, pues no concurren en ellos los requisitos ni objetivos ni subjetivos exigidos por los tipos penales de delitos imprudentes que se contienen en los artículos 142 y 152 del Código Penal.”

En definitiva, aun cuando se apreciara una mala praxis en los reconocimientos médicos, (lo que como hemos visto se excluye en esta sentencia), el resultado no sería imputable a los médicos de empresa al no existir en casos como el del amianto un nexo causal entre la negligencia profesional y el surgimiento o agravación de la enfermedad.

2) El delito de resultado

La enfermedad profesional o la muerte por dicha enfermedad puede constituir el resultado de un delito de imprudencia que no siendo una actuación intencional ni maliciosa, supone una acción u omisión voluntaria de la diligencia debida para evitar un resultado antijurídico y previsible.

a) La previsibilidad.- En el ámbito de la enfermedad profesional se suele alegar el desconocimiento en el momento de producción de las condiciones causantes del quebranto para la salud de que tales circunstancias iban a ocasionar la producción del resultado lesivo. La respuesta a la cuestión es cambiante dependiendo de la posibilidad de previsión de las consecuencias de la falta de medidas de protección.

En el caso de que resulte previsible, desde el punto de vista de un ciudadano medio, que la actividad desarrollada puede tener consecuencias lesivas en la salud de los trabajadores, la conducta sería reprochable penalmente. Así, se alegó por la principal condenada en el caso Ardystil la existencia de error respecto a las consecuencias lesivas de su conducta. La respuesta del Tribunal Supremo a tal fundamento en la Sentencia confirmatoria de la de instancia fue la siguiente:

“...Respecto al invocado error, (...) la acusada no puede alegar ignorancia sobre el peligro que entrañaba la actividad industrial que desarrollaba, porque al margen de que por cualquier persona puede ser previsible el riesgo que para la salud de las personas puede ocasionar la manipulación constante de productos químicos tóxicos, especialmente de disolventes en cuyos envases se advierte de su nocividad y el peligro de su inhalación, no solo omitió toda acción dirigida a adoptar las medidas adecuadas para atajarlo, sino que, además, y de forma voluntaria, se situó al margen de todo posible control institucional o externo sobre dicha actividad, en cuanto la realizó de forma absolutamente clandestina. (...) A ello hay que añadir que en una infracción imprudente, aunque sea temeraria, cuya esencia radica en no prever o no prevenir lo previsible, ausente en el sujeto toda dinámica intencional, que de existir determinaría otra calificación jurídica, presupone un error o ignorancia sobre las consecuencias a que lleva su conducta; si no hubiera tenido error sobre la producción de una situación de riesgo para la vida de sus trabajadores, y se hubiera representado y conocido que estaba creando esa situación de riesgo, su conducta sería propia de dolo eventual; de ahí la improcedencia de sostener un error de tipo que, además y por su vencibilidad, abocaría precisamente a un castigo de la infracción como culposa, y siendo de rechazar, por absolutamente insostenible, un error de tipo invencible. Igualmente es de recordar que en el delito imprudente, el tipo subjetivo lo constituye el desconocimiento individualmente evitable del peligro concreto que crea con su conducta activa u omisiva; desconocimiento que le es imputable al sujeto ya que pudo haberlo evitado y haber previsto el resultado si su comportamiento hubiera sido adecuado al deber de cuidado...”

El criterio de desconocimiento de las consecuencias de la actividad desarrollada, en el supuesto de falta de previsión no reprochable al empleador de la producción de un resultado lesivo, llevó a la respuesta contraria en el caso enjuiciado en la Sentencia de 4 de agosto de 2006 del Juzgado de lo Penal nº 3 de Alicante, que contiene entre sus argumentos absolutorios el siguiente:

“La cuestión se plantea de forma bien distinta cuando se contempla el largo periodo histórico que media entre el inicio de la actividad en los años 50 y el comienzo de vigencia de la primera reglamentación especial en la materia (1982). En este tiempo, ya lejano, los niveles de exposición al amianto a los que estuvieron expuestos los trabajadores fueron excesivos, y prolongados, y aun no habiéndose probado que superaran los niveles legales, que eran totalmente inapropiados para la prevención del riesgo para la salud, puede afirmarse que tales niveles de exposición eran altamente perjudiciales para los trabajadores. No aparece suficientemente probado que en aquel tiempo se conociera suficientemente los riesgos del amianto para la salud, aunque la asbestosis, no así los cánceres de vías respiratorias, ya estuvieran clasificados desde 1961 como enfermedades profesionales en España, pero no estaban bien definidas sus características en la legislación ni existía en ella referencia alguna de las formas en las que podía contenerse tal enfermedad, ni a medios de prevención que resultaran eficaces, por lo que los conocimientos que se tuvieran en aquella época, únicamente pueden situarse en altos niveles científicos muy especializados a nivel internacional.

b) El resultado.- El delito de lesiones por imprudencia no puede ser determinado por cualquier quebranto de la salud, por cuanto el artículo 152 del Código Penal exige para la existencia de la lesión la necesidad del tratamiento médico para su curación, si bien los casos tratados por la Jurisprudencia hacen referencia a casos de asbestosis, silicosis o cáncer, es decir, enfermedades muy graves que conducen a calificaciones de lesiones del artículo 152 en relación con el artículo 149 del Código Penal.

En el caso de la referida sentencia de 4 de agosto de 2006 fueron varias las enfermedades que padecieron las víctimas, destacando de entre ellas la asbestosis pulmonar por ser la más numerosa entre los afectados, en los casos en los que la misma ha sido probada. Pero también existen otras dolencias padecidas por alguno de los lesionados, tales como cáncer de rinofaringe y colorectales. Enfermedades que la sentencia considera que

“...pueden incluirse dentro de aquellas que el artículo 149 del Código Penal, denomina como somáticas y además con la consideración de graves, pues, o bien carecen de tratamiento específico para su curación, como la asbestosis pulmonar, o bien aunque lo tengan, en alguna medida, como los tipos de cáncer expresados, y no en todos los casos, este tratamiento pasa por complicadas intervenciones quirúrgicas y otros tratamientos posteriores, que no siempre garantizan en la actualidad su

curación, como es comúnmente conocido. Tanto la asbestosis como los cánceres aludidos, en estados avanzados son susceptibles de producir el fallecimiento de quien los padece. Por tanto, con independencia del éxito que puedan tener los tratamientos curativos que se apliquen a los enfermos, pudiendo ser enfermedades de resultado letal, han de calificarse como grave”

c) La relación de causalidad.- La existencia de una adecuada relación de causalidad entre el proceder descuidado e inobservante, y el daño sobrevenido, lo que supone la traducción del peligro potencial entrevisto o podido prever como una consecuencia real, en un efectivo resultado lesivo.

En los supuestos de enfermedad causada por deficiencia en la facilitación de medidas de seguridad a los trabajadores, la relación de causalidad entre la conducta infractora (que configura el actuar imprudente) y el resultado puede resultar complicada de construir debido por una parte al lapso temporal que suele mediar entre la comisión de los hechos y la aparición del quebranto a la salud, y por otra a la concurrencia de otros factores distintos del ambiente laboral que pueden haber contribuido a la aparición de la enfermedad.

En muchos casos de enfermedad profesional, los síntomas no aparecen hasta muchos años después. Por ejemplo, el extraordinariamente largo periodo de latencia de las enfermedades asbestósicas, que en el caso concreto de la Sentencia “Ardystil” fue de veintiocho años de media respecto de los diferentes tipos de cáncer y de más de veintisiete años para la asbestosis. Este periodo de latencia supone que las enfermedades se contraen en un momento determinado, generalmente muy difícil de determinar con precisión, y están ocultas, pero existen, durante largos años y se manifiestan transcurrido este periodo de latencia, resultando antes de esta manifestación muy difíciles de detectar, salvo que se practique una prueba de biopsia pulmonar.

Sin embargo en el caso de enfermedades que aparecen en la lista del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre y cuyo agente causal se conoce científicamente, el problema de acreditar el nexo causal se reduce considerablemente. Son casos como la asbestosis, relacionada en todo caso con la exposición al amianto, y la silicosis, causada por la contaminación mediante polvo de sílice.

3.- Supuestos de Delitos de peligro y delitos de resultado

a) Sentencia del Juzgado de lo Penal de Valencia

La sentencia del Juzgado de lo Penal 2 de Valencia de 14 de septiembre de 2009 condenó a diversos directivos de la empresa Unión Naval de Levante por delitos contra la seguridad en el trabajo y faltas de homicidio por imprudencia y lesiones por imprudencia por el hecho de la utilización de amianto en la construcción de buques hecho que afectó a 20 trabajadores que perdieron la vida y a otros 51 que resultaron con diversas afecciones derivadas de la exposición al amianto.

La sentencia fue dictada en trámite de conformidad, lo que supone la admisión de los hechos y de las infracciones en materia seguridad en el trabajo que enseguida veremos, así como la asunción de indemnizaciones a favor de los trabajadores afectados o de sus herederos, a cambio de unas consecuencias penales moderadas.

Los hechos probados de la sentencia describen como UNIÓN NAVAL DE LEVANTE S.A., fundada en 1924, se dedicó a la construcción y reparación de toda clase de buques y artefactos navales hasta 1998, fecha en la que se constituyó UNIÓN NAVAL DE VALENCIA S.A., según escritura pública de 6 de mayo de 1998, pasando la plantilla de trabajadores, así como los elementos materiales de trabajo de UNIÓN NAVAL DE LEVANTE a UNIÓN NAVAL DE VALENCIA S.A., mediante subrogación empresarial. Pues bien, desde el mes de febrero de 1999 hasta, al menos, el año 2004, la mercantil UNIÓN NAVAL DE VALENCIA S.A., cuyo objeto social sigue siendo la construcción y reparación de buques, a través de su legal representante...que lo es desde 1999, así como los Jefes de Seguridad, que, de forma sucesiva, fueron pasando por esta empresa, ... (Enero de 1998 hasta febrero del arlo 2000), ..., (Enero de 2000 hasta Diciembre de 2000), ... (2001-20002), sabiendo que, posteriormente a la entrada en vigor de las Órdenes ministeriales de 21/7/1982, relativas a las condiciones en que se debían realizar los trabajos en los que se utilizaba amianto, y de 31/10/1984, por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, quedaba prohibido el uso de ese contaminante, incumplieron las siguientes obligaciones, sabiendo que, de esta manera perjudicaban gravemente la salud de sus trabajadores, puesto que los acusados conocían que, antes v después de esas fecha, la empresa había utilizado amianto en la construcción y reparación de buques, y que, por tanto, algunos de los trabajadores que prestaban

servicio primero en Unión Naval de Levante y, posteriormente a 1998, en Unión Naval de Valencia, habían sufrido la exposición directa e indirecta a ese contaminante:

1º) UNIÓN NAVAL DE VALENCIA S.A. no solicitó a UNIÓN NAVAL DE LEVANTE S.A. el listado de los trabajadores potencialmente expuestos, el nivel de exposición al que estuvieron expuestos y los resultados de los reconocimientos médicos realizados a los trabajadores, debiendo custodiar los listados y los reconocimientos médicos, durante 40 a 50 años, tal y como establece la Orden Ministerial de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Amianto.

2º) No efectuaron evaluación inicial ni control continuado de las partículas de amianto ni de los riesgos existentes, a través del Plan de control periódico y sistemático de riesgos, que prevé el Reglamento sobre trabajos con Riesgo de amianto, infringiendo así el RD 2414/1961, de 30 de noviembre de 1961, Reglamento de actividades molestas, insalubres y peligrosas.

La empresa no cumplió con la obligación específica de control o evaluación ambiental de los puestos de trabajo, ni la llevanza del libro registro sobre resultado de las mediciones ambientales ni, en fin, la ficha clínica de cada trabajador, por lo que, de esta forma, tampoco adoptó las medidas preventivas adecuadas tendentes a impedir o atenuar los efectos negativos de la inhalación de fibras de asbestos en la salud de los trabajadores.

3º) No efectuaron reconocimientos médicos a los trabajadores expuestos con periodicidad semestral, como especifica la Orden de 12/1/63, sobre reconocimientos médicos en casos de enfermedades profesionales, ni se les practicó con esa misma cadencia prueba radiológica alguna.

Desde la Orden de 21/7/1982, en su art. 8º, se preveía un control médico mediante reconocimientos previos, periódicos y postocupacionales, para los trabajadores que manipulaban amianto. Y la Orden de 31/10/1984, art. 13, dice que el estudio radiológico comprenderá una radiografía postero-anterlor y otra lateral del tórax.

La Orden de 31/10/1984, sobre control médico preventivo de los trabajadores recoge que los reconocimientos médicos serán anuales para los trabajadores expuestos o que lo hubieran estado con anterioridad y, cada tres años, para los que en ningún momento hayan estado potencialmente expuestos.

4º) No pusieron a disposición de los trabajadores medios de extracción localizada en el interior de los buques, al objeto de evitar la emisión de fibras de amianto al

ambiente, infringiendo lo dispuesto en el art. 9 de la Orden de 11/7/1982 y art. 5.2º de 31/10/1984.

5º) La empresa no facilitó al trabajador mascarillas con filtro adecuado para evitar la inhalación a las fibras de asbestos durante el desarrollo de su actividad, infringiendo lo dispuesto en el art. 9 f) de la Orden 21/7/1982 en relación con art. 7º de la OM de 31/10/1984.

6º) No se facilitó al personal ropa de trabajo ni la empresa se encargaba de su limpieza, infringiendo lo dispuesto en el art. 9 g) de la Orden de 21/7/1982 en relación con el art. 8 de la OM de 31/10/1984.

7º) Los trabajadores no disponían de vestuarios debidamente separados por las duchas y doble taquilla, para evitar la contaminación de la ropa de trabajo y la ropa de calle, infringiendo lo dispuesto en el art 9 g) de la Orden de 21f7/1982 en relación con el art. 9 de la OM de 31/10/1984.

8º) La limpieza de las zonas donde existía el amianto era mediante barrido y no con métodos y medios eficaces que evitaran la dispersión de polvo en el ambiente. Estas zonas tampoco estaban correctamente delimitadas y señalizadas, vulnerando lo dispuesto en el art. 10.4º y 11 de la OM de 31/10/1984.

9º) No dieron información sobre los riesgos a los que estaban expuestos en las tareas que realizaban en contacto con el amianto y sobre los medios para prevenirlos, infringiendo el art. 9. i) de la Orden de 21/7/1982 en relación con el art. 14 de la OM de 31/10/1984.

10º) La empresa incumplió con la obligación de inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), tal y como prevé la Orden de 31 de octubre de 1984, lo que impidió que se realizaran controles por la Inspección provincial de Trabajo y por el Gabinete de seguridad e Higiene en el Trabajo en las campañas dirigidas al efecto y dirigidas a las empresas inscritas en el RERA.

Así las cosas y como consecuencia directa de la exposición en estas condiciones al amianto, han fallecido un total de 20 trabajadores y otros 51 trabajadores han contraído graves lesiones por asbestosis u otra patología pulmonar derivada de la inhalación del amianto.

La sentencia consideró sin necesidad de debate que los hechos descritos eran constitutivos de un delito contra los Derechos de los Trabajadores, de los arts. 316 y 318 del Código Penal, en relación con los arts. 14.1, 22.1 y 5 y 30.1 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales y, a su vez, en relación

con las Órdenes Ministeriales de 21 de julio de 1982, relativas a las condiciones en que se debían realizar los trabajos en los que se utilizaba amianto, y de 31 de octubre de 1984, por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, así como el Real Decreto nº 2414/1961, de 30 de noviembre de 1961, Reglamento de actividades molestas, insalubres y peligrosas y Orden de 12 de enero de 1963, sobre reconocimientos médicos en casos de enfermedades profesionales, así como de 20 faltas de muerte, por imprudencia, del art. 621.2 y 51 faltas de lesiones, por imprudencia, del art. 621.3 del Código Penal.

a) Procedimiento ante el juzgado de Instrucción de Valencia

En el juzgado de Instrucción 12 de Valencia se sigue otro procedimiento contra la misma empresa, en este caso por 290 denuncias en relación con trabajadores de la misma empresa, 57 de ellos fallecidos por la aparición en todos ellos de una serie de dolencias pulmonares como consecuencia de la exposición al amianto durante los periodos temporales que estuvieron prestando sus servicios para las empresas mencionadas (Unión Naval de Levante/ Unión Naval de Valencia), donde trabajaron sin tener las oportunas medidas de seguridad exigidas legalmente.

El Juez instructor declaró en su momento que de todo lo actuado se desprende indiciariamente que, la entidad “ Unión Naval de Levante SA”, actualmente Inversiones Marítimas del Mediterráneo transmitió la empresa y la totalidad de acciones a la entidad

“Unión Naval de Valencia SA” el 11 de Junio de 1999 y desde dicha fecha, esta última entidad se hizo cargo de la gestión empresarial y organizativa del astillero, así como del control y vigilancia de los medios de producción. Parte de la plantilla de trabajadores de la primera empresa citada pasó a la segunda mediante subrogación empresarial. Concretamente de las personas que figuran como denunciantes en la presente causa, 84 llegaron a prestar sus servicios para esta empresa con posterioridad a la fecha de compraventa.

Legalmente se regularon las condiciones en las que se tenía que trabajar con amianto mediante Orden de 21 de julio de 1982 siendo el 31 de octubre de 1984 cuando se elaboró el Reglamento sobre trabajos con riesgo de Amianto. Tanto la entidad “Unión Naval de levante SA“, antes y después del año 1982 como la “Unión Naval de Valencia SA” desde junio de 1999, permitieron que sus trabajadores desarrollasen su actividad en contacto directo con amianto tanto en la construcción de los buques que

llevaban a cabo, como en las obras de reparación de buques realizadas años después.

La resolución judicial describe que antes de 1982, la Unión Naval de Levante utilizaba en la construcción de sus barcos amianto y derivados de tal material sin proporcionar a los trabajadores que entraban en contacto directo con tal material medidas de protección oportunas y sin informarles del peligro que traía con sigo el contacto directo y habitual con tal sustancia.

Con posterioridad a 1982 también se utilizó amianto en algunas construcciones y en concreto hasta en ocho buques.

El juez describe que la “Unión Naval de Levante SA” incurrió en los siguientes incumplimientos

- a) No realizaba mediciones ambientales tendentes a determinar el nivel de exposición a las fibras de asbesto a las que los trabajadores estaban expuestos
- b) No se realizaban los reconocimientos médicos con la periodicidad exigida legalmente (semestralmente).
- c) Inexistencia de medios de extracción localizados. Utilizaban ventiladores que facilitaban la difusión de las fibras
- d) No se proporcionaban mascarillas con filtro.
- e) La ropa de trabajo no era la adecuada y la empresa no se encargaba de su limpieza. De hecho, los trabajadores lavaban su ropa de trabajo en sus respectivos domicilios.
- f) No se disponía de vestuarios separados de las duchas ni dobles taquillas para evitar que la ropa de trabajo se mezclase con la de calle. Tampoco se disponía de un lugar habilitado para consumir alimentos. En ocasiones se comía o almorzaba sobre tableros de amianto.
- g) Se limpiaba mediante barrido si evitar la dispersión del polvo en el ambiente
- h) No existía señalización en los puestos de trabajo.
- i) No se daba información al trabajador sobre los efectos que podía producir el material con el que trabajaban.

Cuando la entidad “Unión Naval de Valencia SA” adquirió la empresa (año 1999) ya eran más conocidos los efectos dañinos de la utilización directa del amianto por parte de los trabajadores y pese a ello, no solo no interesó de la empresa vendedora el listado de trabajadores que pasaban a su plantilla y que habían sido expuesto al amianto, el nivel de exposición y los resultados del reconocimiento médico sino que

además siguió utilizando el amianto que tenían en Stock para llevar a cabo las reparaciones de los barcos sin respetar las medidas de seguridad anteriormente mencionadas, exigidas legalmente y necesarias para preservar la salud de sus empleados.

Como consecuencia de lo anterior los trabajadores denunciados que prestaron sus servicios en la Unión Naval de Levante SA o Unión Naval de Levante y Unión Naval de Valencia SA, la mayor parte de ellos durante décadas, presentan o presentaban cuadros clínicos compatibles con la exposición al amianto o asbesto. Concretamente y sin perjuicio de la patología detectada a cada uno de los denunciados que constan en sus respectivos informes médicos forenses, los cinco grandes grupos de evidencias detectadas en los mismos han sido:

1º Aparición de placas Pleurales. La presencia de las mismas se considera un reflejo de la exposición del individuo al amianto. Habitualmente las placas son bilaterales y cuando son unilaterales afectan principalmente al lado izquierdo. En ocasiones aparecen calcificadas lo que se traduce en grandes períodos de latencia No se ha encontrado relación con el tabaquismo. Se describen como engrosamientos fibrohistiocitarios circunscritos que afectan casi sin excepción a la pleura parietal, tanto costal como diafragmática. Salvo en casos muy severos no suele afectar a la función pulmonar. Los pacientes con placas pleurales sin afectación pulmonar no suelen tener alteraciones en la función respiratoria.

2º.-Cáncer de pulmón. Tiene una relación biunívoca con la exposición al asbesto es decir que tal exposición puede causar cáncer pulmonar pero no es la única causa ya que el cáncer pulmonar puede tener otros orígenes. Se le considera enfermedad profesional

3º.- Mesotelioma. Existe una clara relación de causalidad entre tal padecimiento y la exposición al amianto (tanto ocupacional como no ocupacional). La principal causa del tumor es la exposición al amianto. Está reconocida como enfermedad profesional el amianto.

4º.- Paquipleuritis. A diferencia de las placas que son alteraciones discretas, es una afección difusa que se extiende de forma continua en una proporción variable de la cavidad torácica. Desde el punto de vista funcional tiene más trascendencia que las placas pleurales, pues puede producir insuficiencia ventilatoria restrictiva.

5º.- Fibrosis pulmonar asociada a la inhalación de asbesto o asbestosis. Requiere latencias largas y se relaciona con la dosis de exposición y tipo de fibra. Aunque el enfermo separe de la exposición la enfermedad puede progresar.

A diferencia del procedimiento seguido ante el Juzgado de lo Penal de Valencia, en las actuales diligencias que se encuentran pendientes de la celebración del juicio oral, el Juez de Instrucción no ha apreciado la existencia del delito de peligro y considera que las infracciones de resultado, los homicidios y las lesiones imprudentes, deben tener la consideración de delito y no de falta. Sin embargo la Audiencia Provincial corrigió el criterio del Juez Instructor por lo que en el juicio que se celebre el debate solo podrá referirse a la existencia o no de faltas de imprudencia^{44,45}.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

El amianto es una fibra industrial con grandes propiedades lo que le ha permitido formar parte de más de 3.000 productos durante muchos años. Ya desde principios del siglo XX se conocían sus efectos nocivos para la salud pero no fue hasta el año 2002 cuando se prohibió, en nuestro país, el uso de cualquier variedad de amianto.

Aunque prohibido desde el año 2002, nuestro elenco normativo y la jurisprudencia derivada han sido amplias tanto referidas a medidas de prevención, vigilancia de la salud como medidas sancionadoras.

Al ser un material tan ampliamente difundido, sigue siendo un problema de actualidad, ya que unido a la permanencia de muchos productos, sus riesgos para la salud tienen una latencia prolongada.

Por otro lado se sabe que a pesar de su consideración como contingencia profesional, en el momento actual hay una infradeclaración de las patologías derivadas del asbesto como enfermedades profesionales.

Quizá por todo ello, se deba hacer más hincapié en las campañas informativas para que la información no solo llegue a los trabajadores que estuvieron expuestos y a los sanitarios que deban vigilarlo, si no a la población general.

Para un mayor control de las exposiciones actuales a amianto se debería hacer un esfuerzo del conjunto de la sociedad (empresa, trabajadores, organismos, etc.) intentando mantener y actualizar los inventarios de instalaciones que lo contengan y ejecutando los trabajos según los planes establecidos para el caso en cada Comunidad Autónoma, que se realicen controles o inspecciones por parte de la Inspección de trabajo y verificar que las empresas informen de la presencia o no de amianto, y en cuyo caso se sigan las medidas de prevención establecidas para su manipulación y cumplan con rigor lo establecido en las normativas de aplicación.

.Es necesario un seguimiento de la actividad coordinada entre la red sanitaria para los programas de vigilancia de la salud a las poblaciones afectadas, mantener las unidades de referencia tanto de Neumología como Radiología, formar e informar para homogeneizar actuaciones y lograr una adecuada atención y seguimiento de estos trabajadores.

BIBLIOGRAFIA

1. Real Academia de la lengua : <http://www.rae.es/>
2. Manuel Regueiro y González-barros, Dpto. De cristalografía y mineralogía. UCM, demolición y reciclaje / nº 43 / noviembre 2008
3. Asbestos and other natural mineral fibres. Geneva, World Health Organization, 1986 (Environmental Health Criteria, No. 53)
4. Http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc
5. Asbestos. Air quality guidelines for Europe, second edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2000.
6. American Industrial Hygiene Association. EEUU. <http://www.aiha.org/>
7. Allerman, J.E y Mossman, B.T. Asbestos revisited. Sci Am. 1997;70-1
8. Secretaría provisional del Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.
9. <http://www.amianto.net/variedades>.
10. REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo. BOE nº 86, de 11 de abril
11. Cugell DW, Kamp DW. Asbestos and the pleura. Chest 2004; 125: 1103-17.
12. Anales Sis San Navarra vol.28 supl.1 Pamplona 2005. Características, propiedades, patogenia y fuentes de exposición del asbesto. K. Abú-Shams, I. Pascal
13. Wagner J.C., Sleggs C.A., Marchand P. Diffuse pleural mesothelioma. Br J Ind Med 1960; 17: 260-71.
14. Tarrés, J. y otros (2009), "Enfermedad por amianto en una población próxima a una fábrica de fibrocemento", Archivos de Bronconeumología, 45(9):429-434, 6 de junio.
15. Asbestos Exposure in Malignant Mesothelioma of the Pleura: A Survey of 557 Cases. Claudio BIANCHI, Alessandro BROLLO, Lucia RAMANI, Tommaso BIANCHI, Luigi GIARELLI University of Trieste. Industrial Health Vol. 39 (2001) No. 2 P 161-167

16. Asbestos-related lung disease. O'Reilly KM, Mclaughlin AM, Beckett WS, Sime PJ. *Am Fam Physician*. 2007 Mar 1;75(5):683-8. Review.
17. *Environ Health Perspect*. 1989 May; 81: 81–89. Research Article Multiple mechanisms for the carcinogenic effects of asbestos and other mineral fibers. J C Barrett, P W Lamb, and R W Wiseman
18. Volume 153, Issue 4, April 2009, Pages 143–152. Subspecialty in Translational Medicine Asbestos-induced lung diseases: an update David W. Kamp
19. Van Loon AJ, Kant IJ, Swaen GM, Goldbohm RA, Kremer AM, van den Brandt PA. Occupational exposure to carcinogens and risk of lung cancer: results from The Netherlands cohort study. *Occup Environ Med*. 1997;54:817–24
20. Berry G, Liddell FK. The interaction of asbestos and smoking in lung cancer: a modified measure of effect. *Ann Occup Hyg*. 2004;48:459–62.
21. American Thoracic Society (ATS, 2004). Diagnosis and initial management of nonmalignant diseases related to asbestos. *Am. J Respir Crit Care Med* 2004;170(6):691-715.
22. Craighead JE, Abraham JL, Churg A, Green FH, Kleinerman J, Pratt PC, et al. The pathology of asbestos-associated diseases of the lungs and pleural cavities: diagnostic criteria and proposed grading schema. Report of the Pneumoconiosis Committee of the College of American Pathologists and the National Institute for Occupational Safety and Health. *Arch Pathol Lab Med*. 1982;106:544–96.
23. Hillerdal G, Henderson DW. Asbestos, asbestosis, pleural plaques and lung cancer. *Scand J Work Environ Health* 1997;23:93–103.
24. Epler G.R., McLoud T.C., Gaensler E.A. Prevalence and incidence of of benign asbestos pleural effusion in a working population. *JAMA* 1982; 247: 617-22.
25. Victor L. Roggli, Allen R. Gibbs, Richard Attanoos, Andrew Churg, Helmut Popper, Philip Cagle, Bryan Corrin, Teri J. Franks, Francoise Galateau-Salle, Jeff Galvin, Philip S. Hasleton, Douglas W. Henderson, and Koichi Honma (2010) Pathology of Asbestosis—An Update of the Diagnostic Criteria: Report of the Asbestosis Committee of the College of American Pathologists and Pulmonary Pathology Society. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*: March 2010, Vol. 134, No. 3, pp. 462-480

26. Robinson BW, Creaney J, Lake R, Nowak A, Musk AW, de Klerk N, et al. Mesothelin-family proteins and diagnosis of mesothelioma. *Lancet*. 2003;362:1612–6.
27. Pass HI, Lott D, Lonardo F, Harbut M, Liu Z, Tang N, et al. Asbestos exposure, pleural mesothelioma, and serum osteopontin levels. *N Engl J Med*. 2005;353:1564–73.
28. Roach HD, Davies GJ, Attanoos R, Crane M, Adams H, Phillips S. Asbestos: when the dust settles an imaging review of asbestos-related disease. *Radiographics*. 2002 Oct;22 Spec No:S167-84.
29. Robinson BW, Lake RA. Advances in malignant mesothelioma. *N Engl J Med*. 2005;353:1591–603.
30. Centers for Disease Control and Prevention. Changing patterns of pneumoconiosis mortality—United States, 1968-2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004;53:627-32
31. Scand J Work Environ Health 1997;23(4):311-316 doi:10.5271/sjweh.226. Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. This article in PubMed: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9322824
32. Review of occupational lung carcinogens. *Am J Ind Med*, 29 (1996), pp. 474-90 [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199605\)29:5<474::AID-AJIM6>3.0.CO;2-M](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199605)29:5<474::AID-AJIM6>3.0.CO;2-M)
33. Reger RB1, Morgan WK. *Occup Med*. 1993 Jan-Mar;8(1):185-204. Respiratory cancers in mining.
34. Artículo de revisión. Squires (1989, citado en Icart, 1994). Icart, M.T. y Canela, J. (1994). El artículo de revisión. *Enfermería Clínica*, 4(4), 180-184
35. Plan de Actuaciones Sanitarias en personas con exposición laboral a amianto en Castilla y León, aprobado por ORDEN SAN/667/2007 de 2 de abril, B.O.C. y L. viernes, 13 de abril 2007. Edita: Junta de Castilla y León Consejería de Sanidad Dirección General de Salud Pública e Investigación, Desarrollo e Innovación
36. [http://www.insht.es// Guías Técnicas/ExposicionalAmianto.pdf](http://www.insht.es//GuíasTécnicas/ExposicionalAmianto.pdf)
37. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, centro de publicaciones. Protocolos de vigilancia sanitaria específica Amianto(3ª edición).

38. International Labour Organization. Working towards sustainable development. Promoting safety and health in a green economy [online]. Ginebra: ILO, 2012. Disponible en: http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_175600/lang--en/index.htm.
39. European Agency for Safety and Health at Work. Asbestos in construction [online]. Fact nº 51. 2004. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/51>.
40. Engholm, G.; Englund, A. Asbestos hazard in the Swedish construction industry-recent trends in mesothelioma incidence. Scand J Work Environ Health: 2005, 31 suppl 2, p. 27-30.
41. <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/PIVISTEA2013.pdf>.
42. Vela Torres, Francisco Javier. Prevención de riesgos laborales, salud laboral y siniestralidad laboral. Aspectos penales, laborales, administrativos e indemnizatorios. Cuadernos de Derecho Judicial 14/2004.
43. El ne bis in idem en las infracciones del orden social, la prevención de riesgos laborales y los delitos contra los derechos de los trabajadores y la seguridad social», Las fronteras del Código penal de 1995 y el Derecho Administrativo Sancionador, CDJ, núm. 11
44. Luca D'Ambrosio. Amiante et droit pénal : quelques réflexions sur l'affaire "Eternit" de Turin. Revue de droit du travail 2014 p.418.
45. Miranda Herrán, Edurne: La enfermedad profesional en los delitos contra la seguridad en el trabajo.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tipos de fibras de asbesto	4
Ilustración 2. Tamaño de fibra de asbesto	5
Ilustración 3. Importación de amianto en España.....	6
Ilustración 4. Empresas del sector del amianto	7
Ilustración 5. Caja de tablero aislante parcialmente retirada.....	8
Ilustración 6. Tabique de separación de tablero aislante de amianto.....	9
Ilustración 7. Conducto de evacuación de humos de fibrocemento	9
Ilustración 8. Cables aislados con amianto	9
Ilustración 9. Actividades de riesgo de exposición al amianto.....	10
Ilustración 10. Vías de entrada al organismo.	11
Ilustración 11. Principales patologías tras exposición al asbesto.	12
Ilustración 12. Cuadro resumen de principales síntomas por patologías derivadas de la exposición al asbesto.....	13
Ilustración 13. Radiografía de cáncer de pulmón.....	14
Ilustración 14. Mesotelioma.....	15
Ilustración 15. Tiempo latencia de mesotelioma.	15
Ilustración 16. Criterios diagnósticos de asbestosis. ²⁵	16
Ilustración 17. Casos de asbestosis declarados como EP.....	17
Ilustración 18. Derrame pleural.....	18
Ilustración 19. Latencia entre exposición y muerte a causa del amianto	19
Ilustración 20. Niños trabajando en un revestimiento de amianto.	20
Ilustración 21. Pruebas a realizar en la vigilancia de la salud en expuestos a amianto.....	33
Ilustración 22. Extracto del anexo I y II RD 1299/2006.	35
Ilustración 23. Enfermedades profesionales derivadas del asbesto.....	37