

La gravedad de los problemas para la salud derivados del uso de amianto en la construcción ha llevado a prohibir la fabricación de productos que lo contengan. Sin embargo, el riesgo actual se deriva del amianto ya instalado y el que se encuentra en forma de residuo. En este artículo, resultado de dos trabajos realizados recientemente en Cataluña, se detalla el perfil del edificio con riesgo, los principales materiales con amianto y qué hacer ante la sospecha de la presencia de este material.

El riesgo del amianto en la construcción

MERITXELL PINEDA
IMMA ROS

El amianto no es solamente un problema de salud laboral en la construcción sino que también afecta a la salud pública (ya que puede afectar a los ciudadanos) y al medio ambiente. En los años 2001 y 2002, el Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES) desarrolló dos estudios pioneros: "Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios" y "Prospección sobre la presencia de amianto y materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis". En estos trabajos se hizo un análisis sobre la importación y los usos de materiales con amianto destinados a la construcción, se definió un edificio tipo construido con materiales con amianto y se elaboró un método para identificar, evaluar y tratar los materiales que lo contuvieran. A la vista de los resultados obtenidos, se puede afirmar que solamente desde una perspectiva transdisciplinar se pueden plantear soluciones.

Esto implica la intervención de diferentes perfiles profesionales: médicos y profesionales sanitarios, prevenciónistas en riesgos laborales, responsables de mantenimiento de edificios y instalaciones, gerentes de las empresas, técnicos de las administraciones (local, autonómica o estatal) y especialistas en amianto.

Actualmente se debe enfocar la problemática del amianto desde tres puntos de vista: la exposición a fibras de los trabajadores durante los años en que fue extensamente utilizado; las exposiciones que pueden padecer hoy los trabajadores en determinados lugares de trabajo por el amianto ya instalado y el tratamiento del amianto como residuo especial.

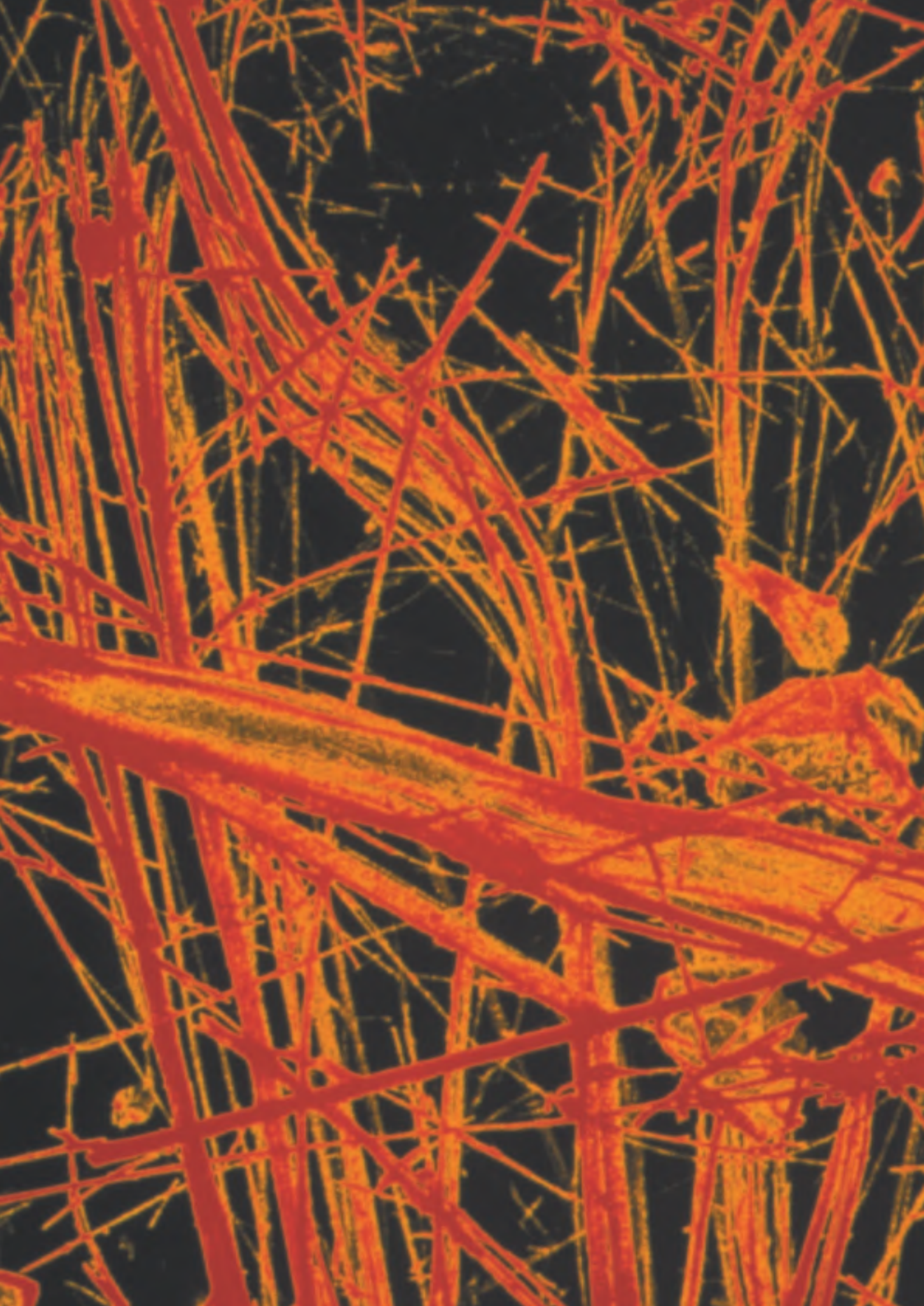
El amianto, dadas sus propiedades, fue un producto ampliamente utilizado durante mucho tiempo en multitud de aplicaciones en todo tipo de sectores, productos e instalaciones.

Todas estas afirmaciones producen perplejidad ya que sorprende que un material con cualidades tan valoradas en diferentes sectores haya producido tanto revuelo. En los siguientes apartados se explicarán de forma resumida los principales efectos del amianto y dónde se puede localizar. Con ello se quiere hacer entender cómo se ha llegado a la situación actual en la que está prohibido el uso y la comercialización de cualquier variedad de amianto.

Los estudios también aportan un método de identificación y diagnóstico de la presencia de amianto en los edificios, proponiendo las medidas más adecuadas para actuar ante la presencia de amianto.

El amianto como material

El amianto tiene unas propiedades que han potenciado su uso en multitud de aplicaciones. Se define como un silicato natural que presenta diferentes com-



posiciones y estructuras. Así se distinguen dos grandes variedades de amianto: las serpentinas y los anfíboles. Dentro de las serpentinas se encuentra el crisotilo y dentro de los anfíboles se encuentra la crocidolita, la amosita y la antofilita.

Entre sus características destacan la incombustibilidad, el buen aislamiento térmico, la resistencia a la tracción, a la abrasión, a los microorganismos y al ataque de productos químicos.

Estas propiedades hicieron que se utilizara en muchos sectores. En la construcción, por ejemplo, se utilizaba por sus propiedades ignífugas tanto en forma de fibras puras para llenar las cámaras de paredes, techos y puertas corta-fuegos, como en protecciones de estructuras, en placas de falso techo, placas acústicas o en la fijación y juntas para baldosas. En la industria se utilizó como material de fricción en los ascensores o máquinas industriales, como material textil para fieltros, cordones o tejidos y en placas de cartón amianto, entre otras aplicaciones. También se ha utilizado el amianto en el transporte, tanto en vehículos automóviles como en ferrocarriles y barcos, en pastillas de frenos, etc. No hay que olvidar otras aplicaciones como el aislamiento de los hornos industriales o las calderas, así como su uso en productos de gran consumo, como los secadores de pelo o las tostadoras de pan.

Los efectos del amianto en la salud

Las grandes cualidades del material hicieron, como hemos visto, que se utilizase ampliamente, aunque a la larga comenzaron a aparecer los primeros casos de problemas de salud. Uno de los primeros casos identificados fue la descripción de asbestosis en una trabajadora de amianto en 1898. En 1924 se publicó el primer artículo científico de un caso de asbestosis pulmonar y ya en la década de 1940-50 se relacionó la inhalación de amianto con el cáncer broncopulmonar. En 1960 se demostró la relación entre el amianto y el mesotelioma maligno de la pleura y del peritoneo y en 1982 con el derrame pleural benigno.

Las fibras de amianto se pueden inhalar a través del aparato respiratorio con facilidad. Esto hace que las fibras puedan llegar a los alvéolos pulmonares (en los casos de fibras de menos de 5 micras). El efecto de las fibras sobre los tejidos explica el desarrollo de la asbestosis pulmonar y de la patología pleural benigna. Respecto al efecto del amianto sobre el desarrollo del cáncer, la teoría más extendida es que la inflamación mantenida

debida a fibras de amianto no eliminadas del pulmón acaba provocando los cambios genéticos celulares necesarios para desarrollar el cáncer.

Cabe destacar, además, un factor muy importante: el periodo de latencia. El período de latencia entre el momento de exposición a las fibras y el desarrollo de la mayoría de enfermedades relacionadas con el amianto es muy largo, más de 20 años.

Las enfermedades más frecuentes que se han detectado directamente con la inhalación de fibras de amianto son asbestosis pulmonar, enfermedades pleurales benignas, mesotelioma maligno o cáncer broncopulmonar.

Actualmente está prohibido el uso, la producción, la comercialización y la instalación de amianto o de productos que lo contengan. Sin embargo el problema, hoy, reside en el amianto ya instalado y el que se encuentra en forma de residuo. De aquí que las principales fuentes de exposición sean la laboral (en trabajos de mantenimiento, rehabilitación o derribo), la ambiental o el interior de los edificios.

Factores de riesgo

Los principales factores que determinan el riesgo del amianto son la cantidad y la composición de las fibras, su friabilidad (capacidad de desprender fibras al aire) y su accesibilidad. Respecto al tipo de fibra, presenta más riesgo para la salud las fibras de amianto del tipo anfíboles que las serpentinas, por la forma de la fibra. La friabilidad del amianto es una característica clave, ya que la cantidad de fibras que se desprenden y de la facilidad con que se hacen variar el riesgo a la exposición. La accesibilidad es el parámetro más determinante, ya que si el amianto está confinado se evita la exposición a sus fibras.

También hay que tener en cuenta, como factores de riesgo, las principales fuentes de exposición. Una de las más importantes es la exposición laboral, aunque también se pueden encontrar exposiciones ambientales, domésticas o en el interior de los edificios.

– Exposición laboral. Hasta su prohibición los trabajadores más expuestos eran los que estaban involucrados en la fabricación de productos que contenían amianto, instaladores y reparadores. Actualmente los más expuestos son las personas que trabajan manipulando o rehabilitando estructuras que ya contienen amianto, mantenimiento o demolición de construcciones.

– Exposición doméstica. El amianto se utilizó extensamente en productos de gran consumo como tostadoras, calefacciones de gas, guantes antitérmicos, etc.

– Exposición ambiental. Se refiere a las fibras que se pueden encontrar en el aire, sea de forma natural (por la presencia de una mina) o bien por la demolición de edificios i/o el uso de los frenos.

– Exposición en el interior de los edificios. Se ha planteado la problemática de los ocupantes de edificios que ya tienen amianto. En general se ha demostrado que los niveles de fibras son permisibles y que no suponen un riesgo para la salud.

El primer paso: estimación del amianto utilizado

Si hasta el momento se han explicado los efectos del amianto y los factores de riesgo, es muy importante conocer las cantidades y los sectores donde se ha utilizado. Por ello, una parte muy importante de los estudios realizados se centró en cuantificar el amianto importado en el Estado español y definir sus principales usos, ya que muchas veces se ha puesto en duda la problemática del amianto negando que haya sido un producto muy utilizado.

A partir del estudio de los registros públicos sobre la importación de materias primas y la publicidad en revistas especializadas en construcción se identificaron cerca de 800 empresas que importaron amianto entre 1947 y 1985. La mayoría, un 93,07%, importaron amianto en polvo. Cerca de 300 empresas fabricaron, colocaron o suministraron productos derivados del amianto en algún momento.

Como se puede observar en la *figura 1*, las importaciones más importantes de amianto comienzan a partir de los años 60 y llegan a su máximo entre los años 70 y 80. Si se tiene en cuenta que el período de latencia de las principales enfermedades causadas por la exposición al amianto oscila entre 20 y 30 años, es ahora cuando se espera que empiece a aparecer un mayor número de casos de enfermedad.

En el Estado español, entre 1947 y 1985, se produjeron y consumieron un total de 21 millones de toneladas de fibrocemento, unos 17,2 millones de toneladas en placas y unos 3,7 millones de toneladas en tubos de presión y bajantes. Se calcula que Cataluña absorbió el 20% de la producción española. En cuanto a los usos posibles, el 76,74% se utilizó en fibrocemento, el 5,09% en cartón y papel



Figura 1.

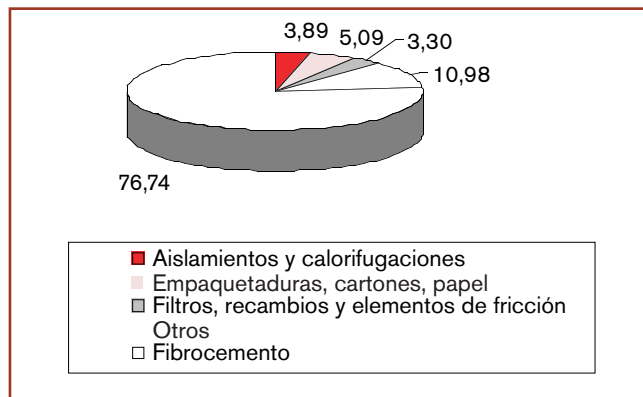


Figura 2.

y el 3,89% en aislamientos y calorifugaciones (figura 2). Aunque los datos sean para Cataluña, es evidente que pueden traspasarse al conjunto del Estado.

En el estudio realizado durante el 2001 también se desglosan los nombres de las empresas más relevantes en la importación de amianto y la realización de productos manufacturados, así las quince empresas que se describen en la tabla 1 representan el 85 % de importaciones.

Después de las cifras expuestas, es difícil negar la evidencia que sí se ha utilizado amianto en grandes cantidades y queda por ver cuáles serán los efectos sobre la población.

Una vez hecha la estimación, los estudios no concluyeron, sino que se buscó establecer la definición de un perfil de aplicaciones tipo que permitiese localizar el amianto una vez instalado.

El perfil de edificio con riesgo

Para definir el perfil de aplicaciones tipo, se hizo a través de los edificios, puesto que se analizaron las aplicaciones de amianto en la construcción.

Esta estimación se ha realizado, en Cataluña, a partir del estudio de la publicidad y las importaciones de amianto, de los datos estadísticos del parque edificado (Censo de edificios de 1990 publicado por el Instituto Nacional de Estadística), de un análisis detallado de la normativa contra incendios y de las dinámicas del sector de la construcción durante el período estudiado (de 1910 a 1984). El resultado ha identificado dos niveles de riesgo: nivel de riesgo medio y nivel de riesgo alto.

– Edificios de riesgo medio. Edificios con aplicaciones de fibrocemento (depósitos de agua, jardineras, placas de cubierta, revestimientos decorativos, etc.). Se estima que en Cataluña se han colocado, en aplicaciones de riesgo medio, 4.220.000 toneladas de fibrocemento (de éstas, 3.480.000 toneladas son placas y 740.000 toneladas son tubos).

– Edificios de riesgo alto. Estos edificios se definen tipológicamente por una serie de parámetros que permiten identificarlos:

- Edificios de más de 5 plantas.

- Año de construcción entre 1965 y 1985.

- Estructuras metálicas.

- De utilización pública (oficinas, espectáculos, equipamientos y aparcamientos...).

- Instalaciones con calefacción central, producción central de agua caliente, talleres, hornos.

Se estima que existen de 8.000 a 32.000 toneladas de aplicaciones con amianto. El número estimado de edificios con amianto proyectado en estructura metálica se sitúa entre 4.000 y 6.000 y en garajes entre 9.000 y 14.000. En calorifugaciones se calcula que pueden haber entre 8.000 y 19.000 edificios que contienen amianto como aislamiento. Se ha calculado que pueden haber unos 100.000 m² de falsos techos con amianto (aproximadamente un 5% de oficinas).

Esta definición de edificios con riesgo se ha completado con una identificación de cuales han estado las principales aplicaciones y materiales donde se ha utilizado el amianto como uno de sus componentes.

Principales aplicaciones y materiales

Para establecer las principales aplicaciones y materiales se han analizado tres parámetros: el tipo de estructura del edificio, el uso al que se ha destinado y el tipo de instalaciones que se han colocado. Estos tres parámetros determinan el uso de múltiples aplicaciones con amianto en la construcción.

Aplicaciones

Aplicaciones según la estructura

Las aplicaciones con amianto se localizan en las protecciones de estructura contra el fuego:

- *Estructuras metálicas.* Se puede encontrar en proyectados, morteros o placas aislantes. La mayoría de estruc-

EMPRESAS MÁS RELEVANTES ENTRE 1947 Y 1985		
Fibrocemento	Aislantes	Otros
Caolita, S.A.	Montero, S.A. (FyE, S.A.)	Guzmán, S.A.
Cimianto España, S.A.	Proyectos Técnicos Industriales, S.A.	Peninsular del Comercio Exterior
Fibrocementos Castilla, S.A.	Unión Explosivos Río Tinto, S.A.	Otros
Fibrotubo Fibrolit, S.A.	Wanner Española, S.A.	
Iberit, S.A.	Juan Vinyas Ing. Ind. y Cía.	
Ibertubo, S.A.		
Rocalla, S.A.		
Toschi Ibérica, S.A.		
Uralita, S.A.		

Tabla 1.

turas metálicas se revistieron con amianto proyectado o en mortero. Los años probables de su instalación son de 1974 a 1984.

- *Estructuras de hormigón.* Se consideraba que las estructuras de hormigón tenían una estabilidad al fuego suficiente, por lo que normalmente no necesitaban ningún revestimiento, pero excepcionalmente se puede encontrar en aplicaciones de mortero o proyectados. Años probables de instalación: de 1974 a 1984.

Aplicaciones según el uso del edificio

- *Pública concurrencia.* Se calcula que entre los años cuarenta y 1994 se colocaron paneles acústicos en falsos techos y paredes, paneles aislantes en fachadas, cubiertas y techos. Entre finales de los cincuenta y el 1994 se colocaron losetas vinílicas en pavimentos. Entre los años veinte y el 1984 es probable la aplicación de fibras sueltas en cámaras de aire. Se tiene constancia que las primeras aplicaciones se hicieron en los años cuarenta.

- *Aparcamiento.* Se protegieron estructuras con proyectados, morteros o placas aislantes probablemente entre 1968 y 1984. En cámaras de aire en el techo de planta baja se aplicaron fibras sueltas entre 1968 y 1984. En muchos casos las protecciones en aparcamientos están ligadas a la legislación, que obligaba a la protección de la estructura metálica y al aislamiento del techo de la última planta destinada a garaje, bajo viviendas o locales.

- *Viviendas y, en general, cualquier tipo de edificio.* En viviendas se reduce bastante el uso en aplicaciones para aislar térmicamente el edificio. Se estima que entre los años 1979 y 1984 se colocó en cámaras de aire, cubiertas, fachadas o falsos techos de morteros, paneles aislantes, proyectados o fibras sueltas. Desde principios del siglo XX hasta el 2002 se utilizaron aplicaciones de fibrocemento en cubiertas, fachadas, tuberías, depósitos de agua, chimeneas, etc.

Aplicaciones según las instalaciones

- *Agua climatizada.* Entre 1981 y 1994 son probables las aplicaciones de calorifugaciones en instalaciones de calefacción, vapor de agua y tuberías frigoríficas. Las calorifugaciones se realizan en calderas y las principales conducciones de salida de agua caliente para proteger térmicamente la instalación.

- *Aires acondicionados.* Entre 1950 y 1994 podemos encontrarlo en las distri-

buciones de aire acondicionado, retornos, desenfumaje, ventilación, etc. Es probable en aplicaciones de los conductos de aire.

- *Otros.* Es probable que entre los años 1950 y 1994 se colocara en las aplicaciones de protecciones eléctricas, cordones, juntas de tuberías, frenos de ascensor, etc.

Materiales

Los estudios no sólo han analizado las principales aplicaciones con amianto, sino que también se ha hecho un análisis de los principales materiales de la construcción que han contenido entre sus componentes el amianto.

El uso de amianto como material o producto de la construcción es muy amplio y también muy variado en función de las necesidades. Se ha clasificado según sus usos. Así se puede encontrar amianto en:

- *Productos aislantes.* Por sus características ignífugas se ha utilizado en la fabricación de muchos productos aislantes térmicos y de protección contra el fuego. La aplicación del amianto como aislante tiene diferentes formas. Como fibras sueltas, se colocaba como relleno en cámaras de aire cubiertas, fachadas, falsos techos, revestimientos aislantes térmicos, protección contra el fuego, etc. También se utilizó como fibra manufacturada y tejida para la confección de mantas aislantes, cordones para el aislamiento de juntas de calderas y tuberías o calorifugaciones. Como productos prefabricados se mezclaban las fibras de amianto con otros materiales y así se obtenían placas para falsos techos, placas absorbentes acústicas, papel y cartón aislantes. También se ha utilizado en elementos corta fuegos como puertas, telones o en protección de estructuras metálicas al fuego.

- *Productos de alta resistencia mecánica.* Por su gran resistencia a la fricción, elevada flexibilidad y resistencia al ataque de productos químicos, las fibras de amianto se han utilizado en la industria y la construcción mezclándolo con PVC, para hacer pavimentos vinílicos; para hacer de endurecedores en revestimientos sometidos a fricción, etc.

- *Productos de fibrocemento.* Se incluyen todas las manufacturas hechas con fibrocemento, por ejemplo las tuberías de desguace, evacuación de humos, depósitos de agua, jardineras, placas lisas o onduladas para cubierta o la realización de fachadas.

Qué hacer ante la sospecha de la presencia de amianto

Una vez que podemos identificar los productos y aplicaciones susceptibles de contener amianto, se planteó la necesidad de establecer un método que permitiera identificar, en un edificio, la presencia de amianto. Esto llevó, al mismo tiempo, a la necesidad de establecer unos criterios de actuación ante la presencia de amianto.

Este método lo ha de aplicar un técnico cualificado. Aunque en el estudio no se propone un perfil concreto, es evidente que este técnico ha de disponer de conocimientos suficientes, tanto de construcción como de higiene industrial.

Con la aplicación de este método práctico se puede localizar e identificar los materiales con fibras de amianto y hacer un diagnóstico que indique si se debe intervenir o no y el tipo de actuación más adecuado. El resultado de este método es un informe donde se recoge toda la información obtenida por el técnico y el diagnóstico final.

Método de diagnosis

El método lo aplicará el técnico cualificado en colaboración con la propiedad y, si es necesario, intervendrán laboratorios especializados. El método de diagnosis está diferenciado en diferentes etapas:

- *Inspección del edificio y realización de la ficha de visita.* Se tienen que estudiar las características del edificio y si se han identificado zonas o materiales que potencialmente puedan contener amianto. Se tiene que aplicar un procedimiento para extraer muestras.

- *Análisis en laboratorios especializados.* Las muestras extraídas se envían a un laboratorio especializado donde analizan, mediante técnicas adecuadas, si el material contiene amianto. En el estudio se explican tres técnicas instrumentales aplicables al análisis basadas en microscopía óptica, microscopía electrónica y la difracción por rayos X.

- *Interpretación de los resultados.* Una vez obtenidos los resultados, el técnico cualificado los interpreta. En caso de materiales que contengan amianto, si éste es friable se debe hacer una evaluación del riesgo potencial.

- *Evaluación de riesgo potencial.* Se aplica cuando se encuentran muestras de materiales con amianto friable. La evaluación del riesgo potencial tiene como finalidad evaluar la posibilidad que las fibras se desprendan en el aire y el grado de exposición a éstas. Con esta evaluación se analiza:

- El estado de conservación del material (si está en buen estado, o no).
- Las características de la protección física (si existe algún tipo de protección o confinamiento del material).
- El grado de exposición a la circulación de aire (en función de la existencia o no de sistemas de ventilación).
- El grado de exposición a choques y vibraciones (exposición a daños mecánicos, situación en zonas frecuentadas, etc.).

Con el resultado de la evaluación se determina si es necesario un Control de Nivel Ambiental del entorno donde está ubicado el material (para determinar el número de fibras por centímetro cúbico).

Todas las etapas, los resultados y las conclusiones se recogen en un informe de diagnóstico. En el informe, el técnico debe explicar los resultados obtenidos y, en caso de encontrar amianto, tiene que hacer una relación de las actuaciones a llevar a cabo. Esta metodología está exhaustivamente explicada en los estudios y hay un ejemplo práctico. Estos estudios pueden descargarse gratuitamente en la web de la fundación Institut d'Estudis de la Seguretat: www.seguretat.org.

Actuaciones ante el amianto

Tan importante es identificar la presencia de amianto como establecer las recomendaciones más adecuadas en función del resultado del informe de diagnóstico. Cabe destacar que no siempre es necesario proceder al desamiantado del edificio. Por ello, tan importante es identificar la presencia de amianto como las soluciones posteriores que se derivan.

El informe, a partir de la información que se haya obtenido, las muestras y los análisis realizados, puede llegar a las conclusiones siguientes, en caso que se encuentre amianto.

No intervención

Cuando los resultados muestran que la probabilidad que pasen fibras al aire durante el uso normal del edificio es muy baja, el material está en buen estado y el contenido de fibras en el aire es aceptable.

Es importante conocer dónde se localizan los materiales con amianto para poder establecer las medidas necesarias en caso que se hagan reformas o trabajos de mantenimiento. Por esto, cuando no se debe intervenir se han de establecer las siguientes medidas de prevención:

- Señalizar dónde hay amianto.
- Definir y marcar las áreas restringidas.

- Formar a los operarios e informar a los ocupantes del edificio.
- Establecer un plan de control periódico.

Intervención

Todos los trabajos de intervención los debe realizar una empresa especializada inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y antes de empezar hay que hacer un plan de trabajo que debe ser aprobado por la autoridad laboral competente.

Hay diferentes tipos de intervención.

- *Tratamiento.* El objetivo es mantener el material que contiene el amianto en su lugar evitando la dispersión de fibras en el ambiente. Hay diferentes técnicas, desde la estabilización hasta el confinamiento.

- *Retirada. Retirar el material con amianto.* Se puede sacar mediante el método de vía húmeda o el de vía seca.

Una vez hecha la intervención se debe evaluar el trabajo realizado.

El amianto como residuo

Se ha de tener en cuenta que el amianto está considerado por la Unión Europea como residuo especial. Esto implica que cuando se procede a desamiantar un edificio o a hacer un derribo, se ha de tratar como tal. Uno de los problemas a solucionar son los vertederos con instalaciones adecuadas. Por ejemplo, en Cataluña sólo hay un vertedero autorizado en Castellolí. Se calcula que existen unas 2.000.000 de toneladas de fibrocemento como residuo especial en vertederos incontrolados y 110.000 toneladas en vertederos controlados.

Respecto a las aplicaciones de riesgo alto (proyectados, falsos techos, calorifugaciones, etc.) se estima que cuando pasan a residuo especial unas 2.800 toneladas se desechan en vertederos incontrolados y unas 200 toneladas en vertederos controlados.

Conclusiones

En este artículo se ha intentado explicar de forma sintética los principales resultados de los estudios realizados. De todo ello se puede concluir que el amianto es una cuestión aún por tratar en el Estado español. El paso más importante, la prohibición del uso, la producción, la comercialización y la instalación de amianto o de productos que lo contengan ya se ha dado. Pero aún quedan muchos otros aspectos por solucionar.

Hay que concienciar a los técnicos de la problemática, puesto que aún se

percibe como un problema sólo de salud laboral asociada a unos pocos sectores, cuando se ha visto que en la realidad el amianto puede afectar a muchos ámbitos.

Se han de ofrecer más mecanismos y facilidades para su localización y tratamiento. Puesto que el tratamiento del amianto puede ser muy costoso, habrán de plantearse formas o ayudas para que su identificación y tratamiento no suponga un problema más grande que el ignorar su presencia.

¿Qué harán las administraciones para identificar y prevenir las exposiciones al amianto ya instalado o en demolición (por ejemplo, la creación de un censo de edificios)?, ¿cómo se acreditarán los técnicos y las empresas que quieran hacer el diagnóstico de presencia de amianto?, ¿cómo se solucionará la poca cantidad de vertederos autorizados para recibir y tratar el amianto como residuo especial? o ¿cómo se validarán los trabajos de desamiantado?

Todas estas cuestiones implican que en los próximos años habrá que establecer criterios y políticas de actuación tanto en las empresas como en las administraciones, más allá de lo que se ha hecho hasta el momento. Para ello, será importante el trabajo de los técnicos y la aparición de más especialistas en amianto.

AUTORAS

Meritxell Pineda
Imma Ros

Pertenece al Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES), un centro creado por el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Barcelona, el Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña y Midat Mútua como instrumento al servicio de los diferentes colectivos profesionales, las empresas y las administraciones para difundir, desde una perspectiva transdisciplinar, las problemáticas sociales dentro de la seguridad.

www.seguretat.org