



Documentación

NTP 632: Detección de amianto en edificios (I): aspectos básicos

Detection de l'amiante dans les bâtiments (I): Égards essentiels
Asbestos detection in buildings (I): Basic aspects

Redactores:

Xavier Casanovas Boixereu
Arquitecto Técnico

Lara Trujillo Jiménez
Arquitecto Técnico

COL-LEGI D'APARELLADORS I ARQUITECTES TÈCNICS DE BARCELONA (CAATB)

Asunción Freixa Blanxart
Licenciada en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

*El objetivo de esta NTP es orientar en la identificación de la presencia de amianto en edificios, revisando los distintos usos que el material ha tenido en su construcción y mantenimiento, de cara a su posterior detección, que se desarrolla en la **NTP 633**.*

Introducción

Amianto o asbesto es un término utilizado para denominar una serie de meta-silicatos de hierro y magnesio, entre otros, que presentan formas fibrosas. Existe una amplia gama de variedades de amianto, siendo las más empleadas en aplicaciones de construcción el crisotilo o amianto blanco, la amosita o amianto marrón y la crocidolita o amianto azul. Todas las variedades de amianto se caracterizan por su incombustibilidad, un buen aislamiento térmico y acústico, y su resistencia a altas temperaturas, al paso de la electricidad, a la abrasión y a los microorganismos. Estas propiedades han hecho del amianto un elemento muy útil en la industria de la construcción. Se remonta a 1880 la primera explotación moderna de amianto y, de una forma más o menos intensa, se ha utilizado durante todo el siglo XX. En España, el periodo de máxima utilización es el comprendido entre los años 1960 y 1984. Ver **figura 1**. A medida que el amianto se utilizaba, fueron conociéndose los riesgos que representaba para la salud la inhalación de sus fibras y, lentamente, se ha ido procediendo a la prohibición de sus distintos usos. En España, la prohibición de fabricación y comercialización de la última variedad de amianto, el crisotilo, fue fijada para el 14 de junio de 2002.

Figura 1



Aplicaciones del amianto

Durante estos 100 años, sus aplicaciones han sido muy variadas en la construcción de edificios. A continuación se presentan las diferentes formas de introducción del amianto en un edificio y sus aplicaciones más conocidas.

Productos aislantes

Por su carácter ignífugo y prácticamente nula conductividad térmica, el amianto se ha utilizado para la fabricación de numerosos productos aislantes térmicos, acústicos y de protección al fuego. Al edificio, estos productos llegaban de diferentes formas.

Fibras sueltas

Suministradas para el relleno de cámaras de aire en cubiertas, fachadas o falsos techos, así como para la realización de distintos revestimientos aislantes térmicos, correcciones acústicas, protección contra el fuego (ver **figura 2**) y control de condensaciones actuando como material higroscópico. Mezcladas con adhesivos y aglutinantes que, aplicados al soporte, fijaban las fibras proyectadas o aplicadas con la llana mezclándolas al mortero de protección, ya sea en estructuras para su protección al fuego, o en revestimientos de mortero en fachadas aisladas por el exterior.

Figura 2



Fibras puras manufacturadas y tejidas

En la confección de mantas aislantes, cordones para el aislamiento en juntas de calderas y tuberías, apagachispas en cuadros eléctricos o en las calorifugaciones para el aislamiento de turbinas, hornos, calderas y canalizaciones de agua o gas a temperaturas extremas. Ver **Figura 3**.

Figura 3



Productos prefabricados

Mezclándose las fibras de amianto con otros materiales se proveían las construcciones de placas conformadas de diferentes fibras mezcladas con yeso, celulosa, viruta de madera, etc., para su colocación en falsos techos (ver **figura 4**), divisiones y tabiquerías ligeras, placas absorbentes acústicas, protecciones a focos de calor como radiadores colocando las placas como repisa sobre éstos o separándolos de la pared, o suministradas como placas ignífugas para la protección de estructuras o la confección de conductos de impulsión de aire, desenfumaje, etc. También mezcladas las fibras con celulosa se fabricaban papeles y cartones aislantes utilizados para el relleno en juntas y huecos. Otros productos con fibras de amianto que llegaban a la obra eran los elementos cortafuego como puertas, telones, compuertas para sectorización de incendios, etc., realizados normalmente en chapa de acero con una cámara interior de fibras puras de amianto, y las protecciones aislantes de cables eléctricos donde se mezclaban las fibras de amianto con diferentes polímeros. Por último cabe considerar también como material aislante y prefabricado al fibrocemento que se utilizaba en ocasiones para la protección de estructuras metálicas al fuego.

Figura 4



Productos de alta resistencia mecánica

Por su gran resistencia a la fricción, elevada flexibilidad y por ser resistente al ataque de productos químicos, las fibras de amianto han tenido gran difusión en la industria y también en la construcción con productos prefabrica

dos mezclados con diferentes materiales como el PVC, realizando pavimentos vinílicos con fibras de amianto que les aportaban gran resistencia al desgaste (ver **figura 5**), o mezclados con celulosas, cauchos, etc. para la confección de empaquetaduras o juntas de conducciones de fluidos y gases, y para el refuerzo de masillas y sellantes. Otros usos de estas fibras eran como endurecedoras de las capas superficiales en revestimientos sometidos a roce como pinturas o revocos, o mezclados con betunes para el endurecimiento superficial en zonas de rodadura e impermeabilizaciones.

Figura 5



Productos de fibrocemento

Aquí se agrupan todas las manufacturas realizadas de fibrocemento, ya que este producto revelación, aunó todas las propiedades y características del mineral de amianto para la realización de numerosas y variadas aplicaciones. Ya se ha comentado su característica aislante como protección al fuego. Otros usos han sido en tuberías para el desagüe, la conducción de agua a presión en grandes diámetros, la evacuación de humos, o la protección al impacto de cableados eléctricos, depósitos de contención de aguas, persianas, rejillas de ventilación, tejas de cubrición, jardineras y elementos de jardín como bancos o mesas, piezas de decoración, frisos, molduras y zócalos, y su más extenso uso en placas lisas u onduladas para la confección de cubiertas (ver **figura 6**), forrado de medianeras o realización de fachadas.

Figura 6



Friabilidad y riesgo del material

El riesgo que tienen para la salud los materiales con contenido de fibras de amianto, radica en tres características:

- La cantidad y la composición del tipo de fibra, siendo más peligrosas para la salud las anfíboles (crocidolita, amosita, tremolita y antofilita) que las serpentínicas (crisotilo), debido a la forma de la fibra en sí.
- La friabilidad del material, que se define como la capacidad que tiene de desprender fibras como respuesta a la simple presión que podemos ejercer con la mano. Esta friabilidad variará dependiendo de la cantidad de fibras en el material manufacturado, el tipo de mezcla con otros compuestos, y el estado de conservación del material.
- El riesgo potencial de inhalación de fibras depende del estado de conservación del material, las características de la protección física, el grado de exposición a la circulación del aire y el grado de exposición a choques y a vibraciones. Esta accesibilidad a las fibras es determinante ya que un material de alto contenido en anfíboles y muy friable puede no tener ningún riesgo para la salud por estar confinado y ser inaccesible.

En la **tabla 1** se indican los principales materiales con amianto que se pueden encontrar en el edificio y sus composiciones aproximadas, así como la friabilidad y riesgo que para la salud conllevan.

Tabla 1
Principales materiales con amianto que se pueden encontrar en el edificio y sus características principales

TIPO DE MATERIAL	COMPOSICIÓN	FRIABILIDAD	RIESGO
Fibras sueltas	100% amianto en cualquiera de las variedades de crocidolita, amosita o crisotilo pudiendo encontrar mezclas de varias fibras	Friable	Riesgo medio en caso de estar confinado tras paredes, planchas metálicas, etc., y no tener ninguna manipulación. Riesgo alto en cualquier tipo de intervención de manipulación, actuación de inspección, mantenimiento, desamiantado o derribo
Proyecciones y morteros	Se puede encontrar hasta un 85% de fibra que suele ser amosita y crisotilo	Friable	Riesgo medio en caso de morteros con alta proporción de cemento o yeso si no tiene manipulación Riesgo alto en caso de rociados de baja densidad (flocage) y en cualquier tipo de intervención de

			manipulación, actuación de inspección, mantenimiento, desamiantado o derribo, tanto en morteros como en proyectados
Paneles y falsos techos acústicos, térmicos y tabiques ligeros	Composiciones variadas pudiendo encontrarse fibras de diferentes amiantos mezcladas, en proporción de hasta un 85	Friable	Riesgo alto por la asiduidad en su manipulación para el mantenimiento de instalaciones
Losetas vinílicas	Fibras de crocidolita y crisotilo en proporciones del 10 al 25%	No Friable	Posibilidad de desprender alguna fibra en caso de manipulación
Adhesivos, sellantes, pinturas y barnices	Fibras de cualquier tipo en proporción del 0,5 al 2 %	No Friable	Posibilidad de desprender alguna fibra en caso de manipulación Riesgo alto en actuaciones por abrasión o cepillado
Calorifugaciones	Se puede encontrar mezclado con silicatos o carbonatos cálcicos en proporción del 6 al 10% de estos compuestos, si bien podemos encontrar hasta un 100% de amianto.	Friable	Riesgo medio en caso de estar confinado con ven das, mallas, o equivalentes, conservarse en buen estado y no tener ninguna manipulación Riesgo alto en actuaciones de inspección, mantenimiento, desamiantado o derribo
Fibrocemento	Contenidos del 12 al 15% de crisotilo en general, habiéndose utilizado la variedad de crocidolita en placas y en tuberías de alta presión y en cantidades de hasta un 25% .	No Friable cuando el material está en óptimas condiciones y no se manipula Friable cuando está degradado y/o tiene manipulación	Riesgo medio en actuaciones de desmontaje Riesgo alto en manipulaciones por abrasión, corte o perforación, y con la degradación del producto por envejecimiento, abrasión o ataque químico
Conductos de aire	Composiciones variadas pudiendo encontrarse fibras de diferentes amiantos mezcladas, en proporciones de hasta un 100	Friable	Riesgo alto por la posibilidad de repartir las fibras por las canalizaciones a través de las impulsiones de aire
Mezclas con betún	Fibras de cualquier tipo en proporciones del 10 al 25%	No Friable	Posibilidad de desprender alguna fibra en caso de manipulación Riesgo alto en actuaciones por abrasión o cepillado
Protección de cables eléctricos	Fibras variadas en proporciones del 10 al 25% mezcladas con materiales plásticos	No Friable	Posibilidad de desprender alguna fibra en caso de manipulación
Cordones, empaquetaduras y tejidos	Se suele encontrar usualmente fibra de crisotilo al 100%, aunque al inicio se utilizaban todas las variedades	Friable	Riesgo alto con manipulación, con gran desprendimiento de fibras con el uso y desgaste del material
Cartones, papeles, etc..	Se suele encontrar usualmente fibra de crisotilo al 100%	Friable	Riesgo alto con manipulación, con desprendimiento de fibras con el uso y desgaste del material

Definición tipológica de los edificios de riesgo

Los edificios de riesgo se clasifican en dos grupos, según que el riesgo pueda considerarse alto o medio.

Edificios con aplicaciones de amianto de riesgo alto

Los edificios que potencialmente pueden contener aplicaciones de amianto de riesgo alto vienen definidos tipológicamente por una serie de características que nos permitirán identificarlos. En la **tabla 2** se muestran los parámetros en que se encuentra englobado el prototipo de edificio en el que existe gran posibilidad de contener las fibras.

TABLA 2
Parámetros del edificio piloto

Año de construcción:	1965-1985
Tipo de estructura:	pilares, jácenas y techos de estructura de acero
Uso del edificio:	oficinas, espectáculos, equipamientos, aparcamientos
Instalaciones que contiene:	calefacción central, producción centralizada de agua caliente sanitaria, talleres, hornos

Edificios con aplicaciones de amianto de riesgo medio

El extenso uso de derivados del fibrocemento en forma de tubos de bajantes, en depósitos de agua, en jardineras, en placas de cubierta y en revestimientos decorativos entre otros, permite considerar que la práctica totalidad de los edificios construidos en nuestro país hasta finales de los años 90 contienen amianto de riesgo medio, si bien se ha de considerar que la exposición a los agentes climatológicos y/o degradantes atmosféricos confieren al fibrocemento la capacidad de desprender fibras, considerándose entonces de riesgo alto.

Conclusiones

A partir del año 1965 hasta finales del año 1990, una mayoría de los edificios construidos en España contienen amianto en alguno de los materiales empleados. El riesgo potencial de exposición que se deriva de la manipulación de estos materiales puede ser de distintos niveles, dependiendo básicamente de tres factores:

1. La friabilidad del material.
2. Su envejecimiento y grado de conservación.
3. De que se hallen a la intemperie.

Bibliografía

1. Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Institut d'Estudis de la Seguretat. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Diciembre de 2001.
2. Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Institut d'Estudis de la Seguretat. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en colaboración con el Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Enero de 2003.
El contenido íntegro de los trabajos se puede obtener en:
<http://www.csostenible.net/salut.asp>