

# Materiales con amianto en viviendas: guía práctica (II)

*Asbestos on residential properties : a practical guide (II)*  
*Amiante dans les maisons: guide pratique (II)*

## Redactores:

Lara Trujillo Jiménez  
Ingeniera de edificación  
Arquitecta técnica

EDILAR

Asunción Freixa Blanxart  
Licenciada en Ciencias Químicas

Isabel Varela Iglesias  
Licenciada en Biología

CENTRO NACIONAL DE  
CONDICIONES DE TRABAJO

*En esta Nota Técnica de Prevención (NTP) que es continuación de la NTP-1006 se indican unas pautas de actuación frente aquellas intervenciones de mantenimiento, rehabilitación o reparación en viviendas en las que los trabajadores se encuentran con la presencia de materiales con amianto no friable.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INTRODUCCIÓN

A medida que el amianto se incorporaba a la industria de diferentes países, fueron conociéndose los riesgos que representaba para la salud y, progresivamente, se fue procediendo a su prohibición en sus distintos usos. Concretamente en España, el período de máxima utilización del amianto en materiales de construcción fue el comprendido entre los años 1960 y 1984, y la prohibición de fabricación y comercialización de materiales con amianto añadidos intencionalmente se produjo el 14 de diciembre de 2002. Durante este período de tiempo, las aplicaciones del amianto en la construcción de edificios han sido muy variadas.

Tal como se indica en el punto 2 del documento "Conclusiones del Consejo de 7 de abril de 1998 (98/C142/01), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto", "*Los riesgos más elevados son en la actualidad los que corren los trabajadores que participan en la retirada de amianto, y los trabajadores que durante su trabajo encuentran amianto de improviso, en particular en el mantenimiento y reparación de edificios, fábricas, buques y trenes*".

Por consiguiente es necesario dar unas pautas de actuación a los trabajadores que realizan estas actividades, que se encuentran, sin estar previsto, con este tipo de materiales que contienen amianto, en las que aunque no tengan que cumplir el RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto, en su totalidad, sí deben tener en cuenta los riesgos que conlleva trabajar con materiales que contienen fibras de amianto.

## 2. MATERIALES CON AMIANTO NO FRIABLE

Durante años se ha utilizado el amianto en materiales de construcción, siendo muchos de éstos de pequeñas dimensiones, en los que solo es necesaria su sustitución cuando se realizan reformas, se rompen o se deterioran. Sin embargo, en la mayoría de ocasiones existe un desconocimiento sobre la presencia de materiales con amianto (MCA), y de que el trabajo con ellos puede generar desprendimiento de fibras si no se efectúa correctamente.

Uno de los materiales en los que el amianto ha sido más utilizado es el fibrocemento, que puede encontrarse en diferentes aplicaciones y usos (véase figura 1):

- Placas para cubiertas, que pueden ser planas y onduladas.
- Tuberías de alta presión para canalizaciones.
- Tuberías para bajantes de aguas residuales.
- Depósitos de agua.
- Conductos de impulsión y retorno de aire acondicionado.
- Conductos de humo y shunts.
- Jardineras.
- Placas decorativas.
- Lamas fijas de persianas.

La mayoría de los materiales de fibrocemento han sido diseñados para su colocación en seco, sin material de agarre uniendo las diferentes piezas, bien sea por solape y encaje, como los canalones o las tuberías machihembradas, o mediante sujeciones mecánicas a estructuras auxiliares, como las placas lisas u onduladas en fachadas, cubiertas, medianeras o revestimientos; esta superposición de las piezas realizando solapes asegura la estanqueidad al agua. En la mayoría de los casos, el



Figura 1. Catálogo de fibrocemento de Rocalla, S.A.

desmontaje de estas estructuras resulta relativamente sencillo, sin considerar la dificultad de acceso al material o la necesidad de apuntalamientos, andamiajes y medios de protección colectiva.

Así, por ejemplo, las tuberías de fibrocemento para desagües son piezas en las que uno de sus extremos tiene una embocadura de mayor diámetro que permite encajarse ("enchufarse") con otro tubo o pieza especial, y se colocan de forma ascendente, de manera que la embocadura del tubo quede en la parte alta, lo que permite

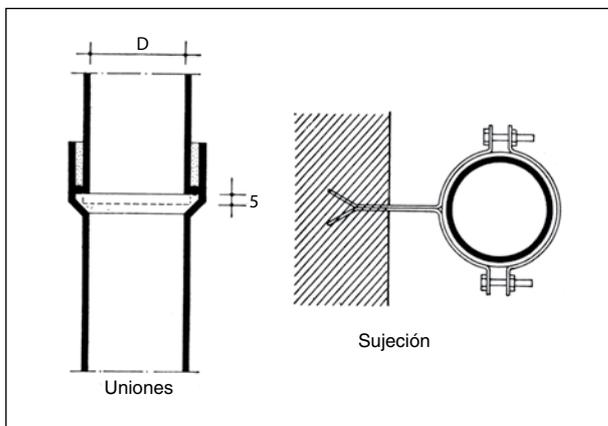


Figura 2. Detalle de la sujeción de una tubería de desagüe de fibrocemento.

recibir el siguiente tubo a conectar. Una vez realizado el machihembrado, las uniones quedan en sentido opuesto al descendente del agua, y por tanto, se evitan las fugas. Normalmente estas uniones se sellan con masillas asfálticas. El desmontaje de estos elementos ha de realizarse en sentido opuesto a la colocación, retirándose en primer lugar el tramo superior, continuándose en sentido descendente. La sujeción a las paredes suele realizarse mediante bridas metálicas, que se han de desmontar sin dañar el material de fibrocemento, o bien cortarse para su separación del soporte (véase figura 2).

Dependiendo de los vientos, tormentas y altitud de la zona, las normativas indican las dimensiones de los solapes en función de la inclinación de la cubierta. Los accesorios de fijación a la estructura pueden ser de varios tipos (véase figura 3):

- Ganchos para la fijación a correas metálicas o de hormigón.
- Tornillos de rosca salomónica o autorroscantes para la fijación a correas o rastreles de madera.
- Grapa y gancho para la fijación en correas metálicas, cuando se precisaban articulaciones o dejar libre el ala inferior de la correa.

Las placas sujetas con ganchos o con grapas y ganchos, pueden desmontarse desde la parte interior cortando las sujeciones metálicas desde abajo y desmontando las placas enteras, sin ocasionar desperfectos. Las placas atornilladas solo se pueden desmontar desde la parte superior, ya que el tornillo tiene que desenroscarse para

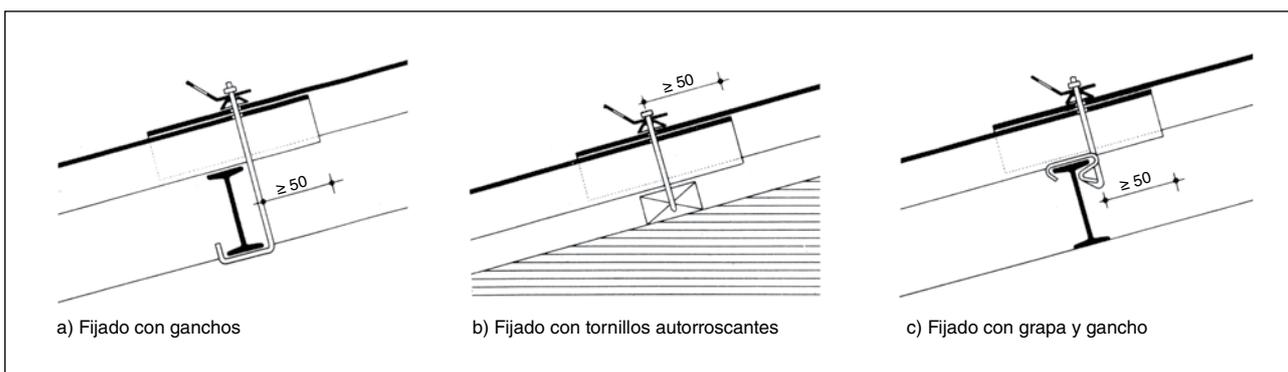


Figura 3. Detalle de la colocación de placas de fibrocemento

permitir la extracción de la placa sin necesidad de romperla o perforarla (véase figura 4). Para la protección a la humedad en fachadas o medianeras, se colocaban placas en vertical, también atornilladas a los rastreles de sujeción (véase figura 5).



Figura 4. Placas onduladas de fibrocemento atornilladas a madera.



Figura 5. Placas lisas de fibrocemento atornilladas a madera.

En el caso de tuberías de fibrocemento para la evacuación de humos y gases, es posible encontrar tubos colocados en el mismo orden que los desagües, es decir, con la embocadura en la parte alta del tubo, o bien al revés, entendiéndose esta colocación también en sentido opuesto al ascenso de gases y humos.

La conexión de inodoros puede realizarse de dos modos en función del tipo de salida (horizontal o vertical), aunque habitualmente están conectados al bajante de fibrocemento mediante un manguetón de plomo que facilita la unión. La pequeña evacuación solía hacerse con plomo, pasando después a generalizarse el uso de material de PVC.

También deben tenerse en cuenta las posibles intervenciones de rehabilitación o reparación que han podido efectuarse en los edificios de viviendas, donde las antiguas conducciones de fibrocemento han podido ser sustituidas por materiales más nuevos. Aún así, no se ha de descartar el fibrocemento que pueda quedar, no siendo extraño encontrar intervenciones de sustitución de los bajantes de forma parcial, por plantas del edificio, debido a reparaciones puntuales a lo largo del tiempo. Así, es posible encontrar en un mismo bajante dos o más materiales diferentes (véase figura 6).



Figura 6. Conexión de bajantes de fibrocemento a uno de PVC.

Los canalones de recogida de aguas pluviales, de manera semejante a los tubos, tienen una embocadura en un extremo que permite encajar la pieza siguiente, y van colgados de los aleros con ganchos o tirafondos metálicos de sujeción (véase figura 7).

Los pavimentos vinílicos, los remates plásticos o las telas asfálticas, son materiales que presentan un riesgo muy bajo de liberación de fibras de amianto al ambiente debido a que están recubiertos por PVC o por asfalto, lo que protege a las fibras y evita su liberación y dispersión. En la retirada de piezas vinílicas o telas impermeables no hay desprendimiento de fibras, y su peligrosidad radica en los materiales adhesivos de sujeción, ya que suelen llevar amianto en su composición y son extremadamente duros y difíciles de extraer. Para realizar estas tareas deben utilizarse métodos mecánicos, que liberen la menor cantidad de fibras, y nunca procedimientos de abrasión.

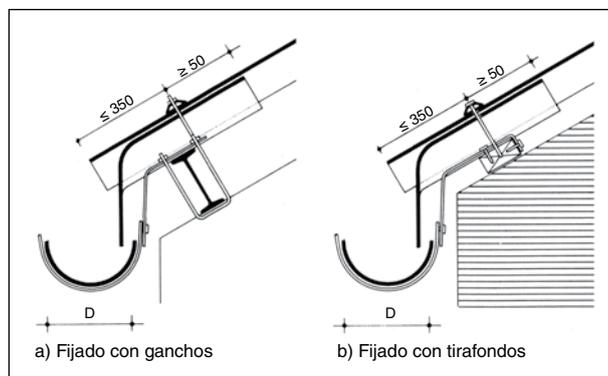


Figura 7. Detalle de la colocación de canalón de fibrocemento

### 3. ACTUACIÓN EN CASO DE NO RETIRAR EL MATERIAL CON AMIANTO

En ocasiones no es necesario retirar el material que contiene amianto, pero sí aislarlo, de manera que se evite su deterioro y la posible emisión de fibras al ambiente.

#### Encapsulación y sellado de materiales en buen estado que contengan amianto.

Mediante el encapsulamiento se evita el problema de la emisión de fibras al ambiente. Estas operaciones incluyen aquellos trabajos que, sin romper, atornillar o perforar y, por tanto, sin liberar fibras al aire, se puede sellar o proteger el MCA.

##### a) Estabilización

Es un tratamiento sobre el material no friable con la finalidad de evitar que su degradación favorezca la liberación de fibras, asegurando así su durabilidad. Se puede aplicar cuando el material que contiene amianto no está degradado. Consiste en una impregnación de resinas químicas aplicadas con pistola *airless*. Tras su secado, se aplica un endurecedor superficial pudiéndose recubrir finalmente con un film elastómero que asegure la máxima estanqueidad. Esta solución tiene su punto débil en la resistencia mecánica, no siendo aconsejable, por consiguiente, si el material puede recibir golpes durante su uso.

##### b) Confinamiento

El confinamiento consiste en preparar una nueva estructura (falso techo, tabique, pared, techo, cajón) o un nuevo revestimiento grueso (enfoscado sobre malla

metálica) que evite la salida de fibras al aire desde el material confinado. El confinamiento no es adecuado cuando el apoyo no sea lo suficientemente consistente o se prevean trabajos de mantenimiento o de rehabilitación posteriores. Esta solución permite mantener el material en su lugar y, si está en buen estado, mantener las prestaciones que ofrece al edificio a la vez que mejora la resistencia a impactos, choques o vibraciones.

La principal desventaja radica en la dificultad para el control y mantenimiento del elemento confinado, debido a que excluye el control visual de su estado de conservación. Por ello, es imprescindible documentar la solución que se ha ejecutado para prevenir riesgos en posteriores intervenciones.

#### 4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MCA NO FRIABLE

Los MCA no friable presentan un nivel bajo de emisión de fibras al ambiente y consecuentemente un riesgo bajo de exposición siempre que se adopten las medidas de seguridad adecuadas y se trabaje conforme a la legislación. No obstante, debe proporcionarse al trabajador equipos de protección individual adecuados: mascarillas FFP3 y monos de trabajo desechables.

En este tipo de trabajos se debe valorar, en primer lugar, el grado de deterioro del material; si es necesario, éste debe impregnarse con una solución acuosa conteniendo un líquido encapsulante. La impregnación o humectación del material con agua jabonosa es una técnica que reduce la emisión de polvo y fibras de forma muy significativa, siendo una medida aconsejable para materiales como el fibrocemento, permitiendo asegurar la minimización de la exposición en cualquiera de las intervenciones citadas.

Asimismo, se debe proteger con una lámina plástica la zona de actuación, con el fin de que cualquier posible desprendimiento quede aislado y no contamine el ambiente. Al finalizar los trabajos se debe retirar la lámina, recogiénola hacia el interior, evitándose la dispersión de polvo o fibras al aire. Esta lámina debe gestionarse como residuo peligroso y no debe reutilizarse.

Por otra parte, antes del inicio de los trabajos también es conveniente tener preparadas bolsas de confinamiento para los residuos, evitando que al extraerlos se depositen en zonas intermedias, ubicándolos en su empaquetamiento definitivo. Estas bolsas deben ser impermeables, de polietileno resistente o similar, o de tipo big-bag.

En caso de ser absolutamente necesario cortar una placa o un tubo de fibrocemento para su extracción o reparación, debe realizarse mediante corte con sierra manual y en húmedo, con aportación continua de agua al corte. En ningún caso se debe utilizar herramientas de corte giratorio, ya que la velocidad de corte provoca la erosión rápida de la placa y la dispersión de fibras al aire. Por el mismo motivo, no se debe barrer, soplar ni aspirar el polvo con aspiradoras convencionales, ya que no disponen de filtros de alta eficacia para la retención de partículas.

El material eliminado ha de embalarse con plástico de suficiente resistencia para evitar su rotura y señalizarse con el símbolo del amianto, tal como se indica en el apéndice 7 del Anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).

Una vez realizados los trabajos de eliminación de pequeñas piezas de MCA se procederá a la limpieza de la zona con un aspirador provisto de filtros absolutos.

Finalmente, destacar que los trabajadores han de estar informados y formados acerca de los riesgos asociados al trabajo con materiales que pueden contener fibras de amianto y de los procedimientos de trabajo para la realización de esta actividad, indicándoles que en ningún caso deben romper estos materiales, ni utilizar herramientas eléctricas.

#### 5. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE MCA

Una vez finalizados los trabajos de reparación o mantenimiento del material que contiene amianto, éste deberá rociarse con agua para evitar el paso de fibras al ambiente y, a continuación, y lo más rápidamente posible, envolver todo el residuo con plástico suficientemente fuerte, sellarlo y etiquetarlo con la "A" de amianto.

Estos residuos se gestionarán de acuerdo con lo dispuesto en la normativa específica, debiendo agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, estos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

Los residuos de materiales que contienen amianto están catalogados como residuos peligrosos según:

- Decisión 2001/119/CE, del Consejo relativa a la lista de residuos, en la que clasifica como peligroso el residuo de materiales de aislamiento que contienen amianto.
- Decisión 2001/573/CE, del Consejo relativa a la lista de residuos, en la que clasifica como peligroso el residuo de materiales de construcción que contienen amianto. Así, cualquier trozo de bajante, placa de cubierta o depósito de material de fibrocemento, debe gestionarse como residuo peligroso.

En algunas comunidades autónomas, el fibrocemento se está depositando en vertederos de residuos no peligrosos. Esto es posible ya que la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, clasifica:

- 17 06 05 \* *Materiales de construcción que contienen amianto (6).*

*(6) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto pueden eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

También la Decisión del Consejo de 19 diciembre 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos de acuerdo con el artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CEE, establece los criterios para los residuos peligrosos admisibles en vertederos para residuos no peligrosos:

- Art. 2.3.3. *Residuos de amianto*

*Los materiales de construcción que contengan amian-*

to y otros residuos de amianto adecuados pueden eliminarse en vertederos para residuos no peligrosos de conformidad con lo establecido en el inciso iii) de la letra c) del artículo 6 de la Directiva vertidos sin realización previa de pruebas.

Aún así, en algunas comunidades autónomas está prohibido depositar materiales de fibrocemento en vertederos de inertes, y sólo es posible hacerlo en vertederos de materiales peligrosos.

En cualquier caso, la tramitación de los residuos de amianto se ha de realizar mediante un gestor autorizado y un transportista también autorizado, que estarán inscritos en el RERA y dispondrán de un Plan de Trabajos con Amianto aprobado. En ningún caso se triturarán los materiales de fibrocemento u otros MCA ni se mezcla-

rán con otros residuos. Todos los desechos irán envasados en recipientes estancos, y estarán identificados con la etiqueta que se recoge en el apéndice 7 del anexo XVII del REACH (véase figura 8).



Figura 8. Etiquetado de los productos que contengan amianto.

## BIBLIOGRAFÍA

CALLEJA A, HERNÁNDEZ S Y FREIXA A.

**Amianto: planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento.**

Notas Técnicas de Prevención nº 796. Madrid: INSHT.

CALLEJA A, HERNÁNDEZ S Y FREIXA A.

**Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.**

Notas Técnicas de Prevención nº 815. Madrid: INSHT.

CALLEJA A, HERNÁNDEZ S Y FREIXA A.

**Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento con amianto: ejemplos prácticos.**

Notas Técnicas de Prevención nº 862. Madrid: INSHT.

CASANOVAS X, TRUJILLO L Y FREIXA A.

**Detección de amianto en edificios (I): aspectos básicos.**

Notas Técnicas de Prevención nº 632. Madrid: INSHT.

CASANOVAS X, TRUJILLO L Y FREIXA A.

**Detección de amianto en edificios (II): identificación y metodología de análisis.**

Notas Técnicas de Prevención nº 633. Madrid: INSHT.

FREIXA A, VARELA I, MALLART L Y VIDAL J.

**Trabajos con amianto friable: diseño y montaje de un confinamiento dinámico (I).**

Notas Técnicas de Prevención nº 953. Madrid: INSHT.

FREIXA A, VARELA I, MALLART L Y VIDAL J.

**Trabajos con amianto friable: diseño y montaje de un confinamiento dinámico (II).**

Notas Técnicas de Prevención nº 954. Madrid: INSHT.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto.**

Madrid. INSHT, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Y COL·LEGI D'APARELLADORS I ARQUITECTES TÈCNICS DE BARCELONA.

**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. Enero de 2003. Disponible en: <http://www.edilar.net/amianto>

COL·LEGI D'APARELLADORS I ARQUITECTES TÈCNICS DE BARCELONA.

**Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios.**

Institut d'Estudis de la Seguretat. Fundació para la Prevenció de Riesgos Laborales.. Diciembre de 2001. Disponible en: <http://www.edilar.net/amianto>

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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

Decisión del Consejo de 19 diciembre 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE

Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo. Reglamento europeo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas. (REACH)