

HOJAS INFORMATIVAS AMBISALUD

AMIANTO



El mejor ambiente
para su empresa

AmbiSalud es ...

- ...la empresa que le garantiza la calidad ambiental interior y exterior de su negocio.***
- ...la empresa que le asegura el óptimo mantenimiento de sus instalaciones.***
- ...la empresa que le asesora sobre sus riesgos ambientales.***
- ...la empresa que hace posible que usted ahorre recursos.***
- ...la empresa que le ayuda a formar a su personal.***

DESCRIPCION

El término amianto hace referencia a un grupo de silicatos hidratados microcristalinos fibrosos de composición química variable. El mineral amianto está compuesto por fibras microscópicas. Las variaciones en las proporciones de oxígeno, hidrógeno, sodio, hierro, magnesio y calcio producen diversos tipos de amianto, divididos en *serpentina* y *anfíboles*.

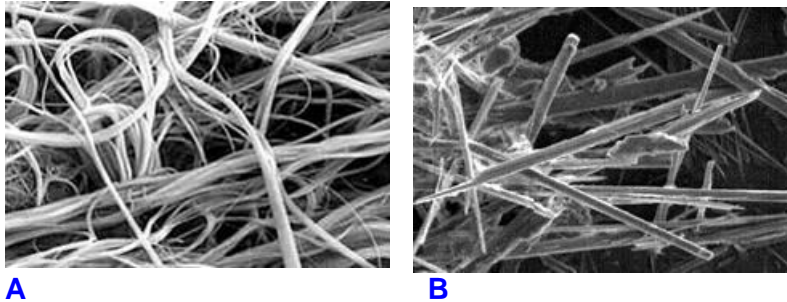


Imagen 1:
A: Serpentina
B: Anfíboles

El tipo "**Serpentina**", que sólo contiene crisotilo y está compuesto exclusivamente por fibras rizadas que suelen formar haces, comprende el 90 % de la producción mundial de amianto y es considerado por muchos como el menos peligroso. El segundo grupo, conocido como "**Anfíboles**", contiene amosita, crocidolita, antofilita, actinolita y tremolita. Todas ellas son consideradas, en general, como de mayor riesgo que el crisotilo a causa de su formación de fibras rectas y afiladas. Sin embargo, sólo la amosita y la crocidolita se han utilizado en cantidades relativamente importantes. Todos los anfíboles se pueden encontrar en formas no fibrosas; a la amosita y la crocidolita en formas no fibrosas se les denomina grunerita y riebeckita, respectivamente.

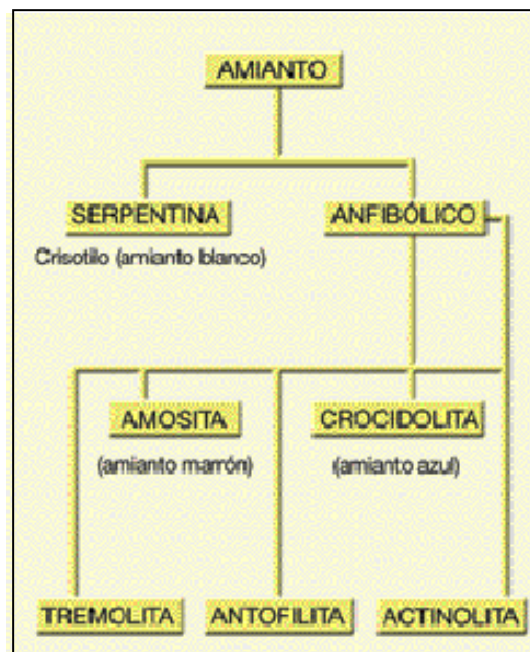


Imagen 2: Tipos de amianto

FUENTES DE EXPOSICIÓN

Sus propiedades, prácticamente exclusivas, de resistencia al fuego, su elevada resistencia a la abrasión y sus soberbias características acústicas, junto con su coste, relativamente económico, explican su inmensa popularidad como material de construcción. Con anterioridad a 1973, el amianto era el material preferido para construcciones a prueba de incendios, aislamientos térmicos, aislamientos sonoros y resistencia a la abrasión.

Se utilizaba como aislamiento pulverizable para techos y vigas de acero; como aislamiento térmico para calderas, tuberías, conductos, unidades de acondicionamiento de aire, etc.; como carga resistente a la abrasión para baldosas de solado, recubrimiento de planchas de vinilo para suelos, tejados y costaneras; como compuesto de unión y carga flexible, aunque resistente, para pinturas y juntas; como material de relleno, dotado de las mejores características de desgaste, de las zapatas de frenos de automóviles y para innumerables aparatos electrodomésticos tales como tostadoras, lavavajillas, frigoríficos, hornos, secadoras de ropa, mantas eléctricas, secadores del cabello, etc.

Desde el punto de vista de la calidad ambiental en interiores preocupa el hecho de que multitud de edificios antiguos podrían contener aún amianto en algunos de los usos citados anteriormente (desgraciadamente no se sabe exactamente cuantos, ya que a pesar de que la Unión Europea lo recomienda en España aún no se han inventariado).



Imagen 3: Materiales que contienen amianto

Cuando el amianto está totalmente íntegro y no suelta fibras al ambiente no causa problemas, pero tal como se observa en la fotografía adjunta, pueden darse situaciones que emitan fibras al ambiente pudiendo estas ser dispersadas a través de los sistemas de climatización exponiendo a los ocupantes a fibras muy dañinas para la salud.

En primer plano (**Imagen 4**) se observa un conducto de retorno tomado directamente del plenum, y en la parte posterior una viga de la estructura del edificio con amianto proyectado.

La inspección demostró que este material era muy “friable” (que tiene facilidad para expulsar fibras por simple presión manual).

Esta es una situación especialmente peligrosa.



El riesgo de que pasen fibras respirables al aire aumenta durante la manipulación de materiales que contienen amianto, por ejemplo, en trabajos de demolición, corte, taladrado, rotura o cuando los materiales están muy envejecidos. Por este motivo este sector de población es el potencialmente más expuesto ya que además, en general, desconocen totalmente su presencia y sus peligros.

Por este motivo las personas que por su profesión estén expuestas al amianto, como en trabajos de derribos y mantenimiento, siempre deben llevar Equipos de Protección Individual (EPI's).

EFECTOS SOBRE LA SALUD

La principal vía de entrada del amianto es la vía respiratoria. 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. Igualmente, pueden adherirse a la ropa y a la piel y desprenderse posteriormente con el consiguiente riesgo de inhalación.

La inhalación de microfibras respirables de amianto o asbestos (cuya longitud sea superior a 5 micrómetros, diámetro inferior a 3 micrómetros y la relación longitud-diámetro superior a tres) puede causar tres tipos de enfermedades irreversibles:

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 conocida. El cáncer de pulmón es una enfermedad con un período de latencia prolongado.

Los macrófagos del organismo son la última barrera defensiva y tratan de fagocitar las fibras de amianto que han penetrado en los pulmones. La actividad inflamatoria resultante de la interacción entre macrófagos y fibras parece ser, según los expertos, la desencadenante de la aparición del cáncer.

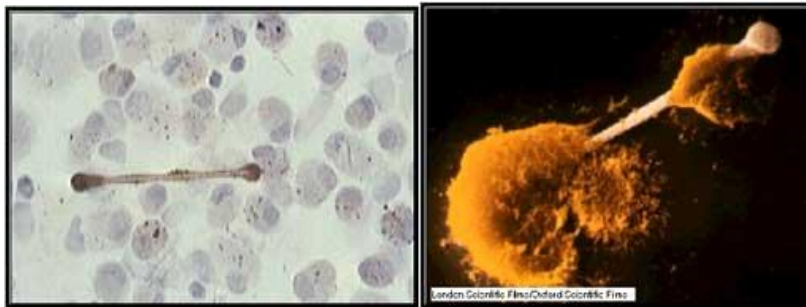


Imagen 4: Macrófagos fagocitando una fibra de amianto

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 respiratoria.

La exposición a amianto se ha asociado también a la aparición de otros cánceres gastrointestinales, laringe o de riñón, se han asociado a dicho contaminante.

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 personas con exposiciones muy leves.

Asbestosis

La asbestosis es, por lo general, una enfermedad progresiva que va desde la dificultad para respirar cuando se hace ejercicio hasta la pérdida de la respiración en reposo. La muerte se produce a causa de la incapacidad del organismo para absorber oxígeno en cantidad suficiente. Como muchas de estas enfermedades tienen un período de latencia que se extiende hasta más allá de los 20 años, a contar desde la exposición inicial al amianto, muchos casos no son diagnosticados y sólo unos pocos sobreviven. El síntoma principal es una dificultad respiratoria que se va agravando a medida que progresa la enfermedad. También puede producir una tos seca y sensación de tirantez en el pecho

La *Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer* (IARC, por sus siglas en inglés) ha clasificado a todas las fibras de amianto como “cancerígenas para los humanos”. No se conoce ningún nivel de exposición que no sea peligroso. Como los períodos de latencia de estas enfermedades son muy largos, muchas veces es difícil probar que la causa sea la exposición al amianto. Los factores más importantes para poder realizar un diagnóstico son la historia de exposición previa al amianto y la presencia de alteraciones radiológicas.

NORMATIVA Y REFERENCIAS

La OMS sostiene que para los contaminantes de probado carácter cancerígeno no hay concentraciones de exposición segura, y en general debería evitarse cualquier exposición al amianto.

No obstante, la normativa admite la exposición laboral a pequeñas concentraciones de dicho contaminante por la baja probabilidad de que produzca efectos adversos para la salud.

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, incluye en su artículo 4 lo siguiente:

“Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones”.

“Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.”

Según este Real Decreto las empresas que realizan trabajos con riesgo de exposición están obligadas a inscribirse en el *Registro de empresas con riesgo por amianto* (RERA),

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Si bien el uso, la producción y la comercialización del amianto están prohibidos desde el año 2002, esto no afecta a los materiales que ya estaban instalados. Estos seguirán estando permitidos hasta el final de su vida útil o su eliminación, siempre que estén en buen estado y no presenten riesgo de liberación de polvo de amianto al ambiente. Estos materiales solo son peligrosos si se rompen o se desgastan, liberando el polvo de amianto al entorno.

El problema del amianto asociado a la calidad ambiental en interiores, es que muchas veces es un riesgo oculto, en muchos edificios existe amianto y no se sabe, lo cual puede suponer un problema extraordinariamente grave.

El primer paso, por tanto, consiste en realizar una inspección para determinar la presencia de amianto y valorar el posible riesgo, el proceso de inspección se desarrolla en las siguientes etapas:

1. Inspección general del edificio, identificación de materiales sospechosos de contener amianto.
2. Toma de muestras de los materiales.
3. Análisis por microscopía óptica con contraste de fases de las muestras de materiales.
4. Evaluación del riesgo. Existen varias metodologías, pero una de ellas es por ejemplo el **Algoritmo AHERA**, desarrollado por la Agencia de Protección Medioambiental Norteamérica (EPA). El algoritmo tiene en consideración los siguientes factores de riesgo:

FACTOR 1 Estado del material

FACTOR 2 Daño por agua

FACTOR 3 Extensión del material expuesto

FACTOR 4 Accesibilidad

FACTOR 5 Movimiento en el entorno (vibraciones, etc.)

FACTOR 6 Corrientes de aire

FACTOR 7 Friabilidad (facilidad de desmenuzamiento)

FACTOR 8 Porcentaje de contenido de amianto

El inspector valora cada factor y mediante un algoritmo matemático le da un valor de riesgo asociado a cada material: Numero de exposición. El valor del Número de exposición sirve para priorizar e identificar el tipo de medidas correctoras aplicables, desde simplemente la identificación y documentación hasta la total retirada del material, en los niveles de riesgo mas elevados.

En los edificios las opciones en cuanto a las diversas acciones de respuesta posibles es la siguiente:

- **No intervención**

No intervención implica dejar el material exactamente en el estado detectado en el momento de la inspección, pero esta medida debe llevar asociado un plan de supervisión periódica y el establecimiento de planes de mantenimiento sometidos a la aprobación de la autoridad competente. Departamento de Trabajo de la Comunidad Autónoma en que se ubica el edificio estudiado.

Asimismo es preciso documentar y señalar la presencia de amianto, formando e informando a los trabajadores que en su labor diaria pudieran afectar los materiales.

Asimismo, es preciso informar a los departamentos responsables de la coordinación de cualquier tipo de obras de reforma en el edificio.

Ante cualquier reforma que implique demolición es obligatoria la eliminación previa de los materiales con contenido en amianto, de acuerdo a un plan de trabajo autorizado.

El plan de supervisión periódica consiste en realizar inspecciones visuales periódicas para evaluar el grado de deterioro de los materiales, y en su caso proponer medidas correctoras cuando el deterioro observado pueda presuponer la emisión de fibras contaminantes al ambiente.

- **Estabilización**

Estabilización quiere decir asegurar que el material deja de desprender fibras al ambiente, se hace pulverizando el material que contiene amianto con un producto sellante.

- **Confinamiento**

El confinamiento implica la construcción de paneles herméticos que aislen totalmente el material que contiene amianto.

- **Eliminación**

Cuando por las condiciones del material, independientemente de que se vayan a realizar obras o no, haya de procederse a la retirada de material que contiene amianto, sólo se debe permitir que desarrolle el trabajo personal cualificado, formado y con experiencia, y por empresas debidamente acreditadas.

El *protocolo de actuación* debe ser sometido a la aprobación del Departamento de Trabajo de la Comunidad Autónoma, y los residuos deben destinarse a un depósito controlado de tipo II.

Algunos de los principios básicos que debe cumplir el proceso de eliminación son los siguientes, sin perjuicio de los requisitos específicos definidos por las autoridades comunitarias.

- 1.- Debe preverse que el la utilización del edificio deberá estar limitada, y en todo caso, si el edificio debe utilizarse por necesidades de producción deberá garantizarse mediante mediciones periódicas la ausencia de fibras en las áreas ocupadas durante el tiempo que duren las obras de eliminación.
- 2.- El edificio debe sellarse para evitar la salida de amianto al exterior.
- 3.- Debe disponerse una entrada y salida al área de trabajo para los operarios que conste de las siguientes etapas:
 - Vestuario
 - Cámara de descontaminación
 - Cámara de eliminación de ropas y materiales usados
 - Entrada al área de trabajo.



Figura 5: Cámaras de descontaminación

- 4.- Los trabajadores o al menos los responsables de los equipos deben ser personal con experiencia previa en este campo. Todos deben realizar un cursillo para conocer los riesgos y métodos de protección adecuados.
- 5.- Los materiales deben desmontarse y transportarse con técnicas húmedas para evitar el paso de fibras al ambiente.



Figura 6:

El amianto está considerado como residuo especial (peligroso) según el catálogo de residuos (CER) debe recogerse separado del resto de residuos y se ha de embalar y etiquetar. Los residuos se deben desechar en vertederos autorizados.

- 6.- Establecer un programa de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto.

Para la realización de todas estas tareas es necesario el empleo de EPI's por parte de los trabajadores. Los **equipos de protección individual (EPIs)** destinados a las operaciones con amianto deben estar orientados a evitar la inhalación de fibras de amianto, y también evitar que dichas fibras puedan diseminarse a otros lugares causando una inhalación fuera de lo que es en sí el lugar de trabajo (exposición secundaria). Por tanto, además de protección respiratoria deben usarse también guantes y ropa de trabajo.

La protección respiratoria debe ser desechable o, en caso de que sea reutilizable, debe poder descontaminarse de forma sencilla, por ejemplo pasando por una ducha después de la exposición y mediante una limpieza posterior del equipo con agua y jabón. La ropa de trabajo y guantes deben ser preferiblemente desechables.



CONCLUSION

El amianto es un mineral que por sus numerosas cualidades se ha utilizado durante años en el sector industrial: como aislante de paredes y tuberías, en textiles, en revestimientos del suelo, tejados, etc.

Ahora bien, la inhalación de las fibras que lo componen (durante trabajos de demolición de edificios o por simple desgaste de los materiales) puede causar efectos indeseables para la salud, en especial, efectos cancerígenos. De hecho, el amianto está asociado a enfermedades pulmonares como la asbestosis, la fibrosis pulmonar, el cáncer de pulmón y el tumor maligno de pleura.

La producción y comercialización del amianto están prohibidas desde el año 2002, pero existen millones de edificios en toda España que todavía contienen materiales con amianto y que permanecerán en ellos hasta el final de su vida útil o eliminación. Estos materiales solo son peligrosos si se rompen o se desgastan, liberando fibras al entorno, cuyo poder de penetración hasta los pulmones es muy grande.

Por ello es importante realizar una inspección para identificar la presencia de amianto en el edificio. Además, mediante una *“Determinación de fibras de amianto en el ambiente”* podemos saber si los materiales están desprendiendo fibras al entorno, aumentando el riesgo de inhalación por parte de los ocupantes, con el consiguiente incremento del riesgo para su salud.

Finalmente, si se detecta la presencia de estas fibras en el ambiente se decidirá cuál de las soluciones anteriormente expuestas (estabilización, confinamiento o eliminación) es la más adecuada a la situación.

PILAR VILLA JIMÉNEZ
Consultora de Ambisalud
LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES
email: pvilla@ambisalud.es

PAULINO PASTOR PÉREZ
Director de Ambisalud
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
TECNICO SUPERIOR DE PREVENCION DE RIESGOS
INSPECTOR DE AMIANTO ACREDITADO EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY-
USA)
email: paulinopastor@ambisalud.es