



issa

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL | AISS

Informe Técnico 08

El amianto: preservar el futuro y manejar el pasado

Annie Leprince (y otros)

Responsable de la Cooperación Internacional
Instituto Nacional de Investigación y de Seguridad
Francia

El amianto: preservar el futuro y manejar el pasado

Annie Leprince (y otros)
Responsable de la Cooperación Internacional
Instituto Nacional de Investigación y de Seguridad
Francia

Comisión Especial sobre la Prevención **Foro Mundial de la Seguridad Social, Moscú, 10-15 de septiembre de 2007**

La Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS) es la organización internacional líder a nivel mundial que congrega instituciones de seguridad social y entidades relacionadas. La AISS brinda información, investigación, asesoramiento especializado y plataformas de cooperación para construir y promover una seguridad social dinámica y políticas a nivel mundial. Una parte considerable de las actividades la AISS en materia de promoción de buenas prácticas se realizan en el marco de sus diez Comisiones Técnicas, constituidas y administradas por organizaciones miembros comprometidas, con el apoyo de la Secretaría de la AISS.

Este informe se encuentra en: <http://www.issa.int/recursos>. Las opiniones e ideas expresadas no reflejan necesariamente las del editor.

Resumen

Todos los tipos de amianto provocan cáncer a los seres humanos. Se calcula que cientos de miles de personas en todo el mundo enferman cada año como consecuencia de la exposición al amianto en el lugar de trabajo. Estas enfermedades no se desarrollan inmediatamente después de la exposición al amianto, sino que se manifiestan sólo después de varios años. Pueden transcurrir tres décadas entre la exposición inicial al amianto y la aparición de síntomas de enfermedades relacionadas con este producto, lo que supone una bomba de relojería para la salud pública de todos los países en los que los trabajadores aún no están protegidos contra el amianto.

Aunque la prohibición del amianto es necesaria, también hay que hacer frente al pasado eliminando los materiales ya existentes que contienen amianto o protegiéndonos contra los mismos. A menudo se considera que la eliminación del amianto es una parte esencial de la decisión de prohibir este producto. Los costos y las dificultades de la eliminación de los materiales que contienen amianto se emplean como argumento para obstaculizar la decisión de prohibir el amianto. Sin embargo, la eliminación de los materiales ya existentes que contienen amianto no es lo prioritario: la medida más urgente es la prohibición del amianto. La sesión atenderá a las implicaciones prácticas de las distintas etapas que seguirán a la prohibición del amianto, a saber, a) la eliminación de los materiales que contienen amianto y b) la disponibilidad de productos sustitutivos alternativos.

Una prohibición ineluctable

Durante la última Asamblea General de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS), celebrada en septiembre de 2004 en Beijing, la Comisión Especial sobre la Prevención adoptó una declaración sobre el amianto para exhortar a todos los países a prohibir lo antes posible la producción, el comercio y la utilización de todo tipo de amianto y de los productos que lo contienen (anexo 1). Un año más tarde, se reiteró la exhortación durante el XVII Congreso Mundial sobre la Salud y la Seguridad en el Trabajo, celebrado en septiembre de 2005 en Orlando, Estados Unidos. En respuesta a dicha exhortación, se publicó en 2006 un folleto informativo titulado: "El amianto: hacia una prohibición mundial", con el objeto de concienciar a los responsables de las decisiones y al conjunto de los interlocutores sociales sobre las catastróficas consecuencias humanas y económicas que tendrá durante los decenios futuros una política que privilegie tan sólo los intereses a corto plazo¹. Aunque para algunos el amianto sigue siendo un "mineral mágico", de hecho, es más bien una "bomba de tiempo" y su futura prohibición será ineluctable.

¹ Asociación Internacional de la Seguridad Social, <http://www.issa.int/span/domact/prev/prev.htm>.

La posición de la Comisión Especial sobre la Prevención no es única. Numerosas organizaciones internacionales, en particular la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), organizaciones no gubernamentales y otras instituciones también han dado la alerta, han exhortado a que se ponga fin lo antes posible a la utilización de todas las variedades del amianto, e incluso han solicitado su prohibición a los gobiernos.

No sólo es necesario prohibir el amianto para preservar el futuro, también hay que actuar de modo retroactivo, es decir, eliminar el amianto existente o protegerse de él. A menudo, se percibe esta medida de eliminación del amianto como inherente al proceso de prohibición, cuando en realidad puede diferirse. El costo y la dificultad de la eliminación del amianto se esgrimen a veces como argumentos en contra de la prohibición y acaban frenando la decisión de prohibir. Lo más urgente es dejar de producir amianto. Luego, se debe elaborar y aplicar un plan de manejo del amianto existente, aunque esto puede hacerse en una segunda etapa, según los medios a disposición. Se trata, pues, de etapas que pueden escalonarse.

El consenso científico internacional

Sobre la base de numerosos estudios toxicológicos y epidemiológicos, se ha llegado a un claro consenso científico internacional según el cual el amianto es una materia cancerígena probada, incluso en bajas cantidades y cualquiera sea su naturaleza. No existe un "buen amianto". Tras clasificar en 1973 a los anfíboles como sustancias cancerígenas, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), clasificó en 1977 a todos los tipos de amianto dentro del grupo 1 de los agentes cancerígenos ("El agente es cancerígeno para el hombre). Desde entonces, el avance de los datos científicos no ha hecho más que confirmar la peligrosidad de esta sustancia. En su última publicación sobre el amianto ("Eliminación de las enfermedades relacionadas con el amianto", septiembre de 2006)², la OMS confirmó su carcinogenicidad, incluida la del crisotilo. Debido a que no existe ninguna prueba de que el efecto cancerígeno del amianto tenga algún umbral y dado que, por el contrario, se han observado riesgos de cáncer en poblaciones con muy poca exposición, la OMS confirma que "la mejor manera de eliminar las enfermedades relacionadas con el amianto consiste en abandonar la utilización de todas las variedades del amianto".

² Organización Mundial de la Salud - Eliminación de las enfermedades relacionadas con el amianto:
http://www.who.int/occupational_health/publications/asbestosrelateddisease/en/index.html.

La urgencia de actuar

El amianto, pese a haber sido considerado un material milagroso, ha generado una crisis sanitaria a escala internacional y es directamente responsable de miles de muertes en todo el planeta. En numerosos países industrializados, el número total de muertes relacionadas con el amianto ha superado el número total de accidentes del trabajo mortales. Los sistemas de indemnización de dichos países se encuentran en una situación financiera difícil desde hace algunos años a causa de este único caso. Inevitablemente, todos los países que utilizan el amianto deberán pagar el costo de su incidencia en la salud y la economía. Si bien en la actualidad el número de casos de enfermedades relacionadas con el amianto es poco elevado en algunos países, esto se debe a dos factores importantes. Por un lado, aún no se ha alcanzado el periodo de latencia máximo (de entre 15 y 30 años, e incluso más). Cabe recordar, además, que, debido a la evolución demográfica mundial y al aumento de la esperanza de vida, la probabilidad de que aparezca una mayor cantidad de cánceres vinculados con una exposición al amianto aumentará en todos los países que lo utilizan, como lo demuestra, en particular, la experiencia europea. Por otro lado, no todos los casos se registran. En efecto, algunos países carecen de un sistema de seguimiento de las enfermedades profesionales (o tienen un sistema poco eficiente); otros no reconocen las enfermedades profesionales relacionadas con el amianto y el vínculo con el amianto no siempre consta en los diagnósticos. Por ello, el hecho de que un país tenga pocos o ningún caso de enfermedades relacionadas con el amianto no significa que el problema no esté latente.

Tarde o temprano, todos los países que produjeron o utilizaron amianto se enfrentarán a los mismos problemas que se plantearon en otros países hace años. Es así como en la década de 1980 varios países europeos comenzaron a prohibir el amianto a nivel nacional. En julio de 1999, la Unión Europea adoptó una directiva (1999/77/CE) que obliga a todos los países miembros a prohibir la comercialización y el empleo de fibras de amianto y de productos en los que dichas fibras fueron deliberadamente añadidas antes del 1 de enero de 2005³. Hasta la fecha, en todo el mundo, alrededor de 40 países han prohibido todas las variedades del amianto (anexo 2).

Cabe recordar que la exposición al amianto no se circunscribe al lugar de trabajo sino que se extiende al conjunto de la sociedad. Los materiales que contienen amianto se hallan en muchas estructuras de edificios (flocado, aislantes térmicos, falsos techos, tabiques), en particular en edificios públicos e industriales, en revestimientos de carreteras, buques, aviones, coches, camiones y en una multitud de equipos profesionales y domésticos tales

³ Directiva 1999/77/CE de la Comisión, del 26 de julio de 1999, por la que se adapta por sexta vez al progreso técnico (amianto) el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la armonización de las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros para limitar la comercialización y el empleo de determinadas sustancias y preparados peligrosos (texto de interés para el Espace Economique Européen (EEE)) Diario oficial núm. L 207 del 6 de agosto de 1999, pp. 0018-0020. <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do?ihmlang=es>

como hornos, calderas, planchas eléctricas, encimeras, grifería, refrigeradores, calentadores de agua, equipos eléctricos, etc. para no citar más que algunos ejemplos. De tal modo que el problema atañe a toda la población.

La cuestión del crisotilo

A pesar del consenso científico internacional sobre la carcinogenicidad de todas las variedades del amianto, y contra la posición y las recomendaciones de las instancias internacionales, ciertas asociaciones y grupos de presión, así como algunos gobiernos de países productores, siguen defendiendo la utilización del crisotilo ("amianto blanco"), basándose en argumentos que conviene analizar de manera crítica.

El principal argumento es el supuesto de que la carcinogenicidad del crisotilo es inferior a la de los anfíboles, entre ellos el amianto azul, lo cual reduce su peligro. La argumentación científica se basa en estudios que muestran que el crisotilo tiene una menor biopersistencia (persistencia de las fibras en el pulmón una vez que se han depositado) que las otras formas de amianto. Esto es "olvidar" que la biopersistencia no es el único factor de carcinogenicidad, lo cual ha sido demostrado científicamente.

Otro argumento tiene que ver con la nocividad de ciertas fibras de sustitución del amianto. Este argumento no carece de fundamento. En efecto, el CIIC clasificó a las fibras refractarias de cerámica y a las fibras de vidrio de uso especial de tipo E y 475 en la categoría 2B ("El agente es un cancerígeno probable para el hombre"). No obstante, es preciso observar que, principalmente a raíz de su costo, dichas fibras tienen pocas aplicaciones. Esta crítica no se puede aplicar a la gran mayoría de los productos de sustitución que se usan a gran escala.

Por último, al tiempo que reconocen que una exposición elevada y prolongada a dicha sustancia puede producir cáncer de pulmón, los defensores del crisotilo se basan en el hecho de que ciertos estudios sobre las bajas exposiciones al crisotilo puro no han mostrado un efecto detectable en la salud para recomendar su uso "seguro y responsable". Esto equivale a negar el fracaso de tales políticas de uso controlado que ya se han implementado en el pasado en varios países industrializados que finalmente decidieron prohibir el amianto porque esa es la única medida de prevención eficaz. Sabiendo, además, que el amianto se exporta en enormes cantidades a países en desarrollo donde la prevención a menudo está menos avanzada y donde las condiciones económicas son difíciles, este enfoque de utilización segura y responsable del crisotilo resulta aún más ilusorio. Por otra parte, resulta cuando menos paradójico que las mismas entidades que preconizan una utilización "segura y responsable" se nieguen a incluir el crisotilo en la lista CFP de productos químicos peligrosos (procedimiento

de Consentimiento Fundamentado Previo) del Convenio de Róterdam⁴, cuyo objetivo es la transparencia y el intercambio de información entre países exportadores e importadores sobre los potenciales riesgos para la salud y el medio ambiente.

La sustitución

No existe un producto ni una fibra de sustitución que reúna todas las cualidades y las características técnicas del amianto. Sin embargo, el reemplazo del amianto puede realizarse en todos los casos, como lo demuestra la experiencia de los países que lo han prohibido desde hace ya veinte años. Por ejemplo, el cemento de amianto, que representaba más del 90 por ciento del mercado del amianto en los años 90, hoy ha sido reemplazado por fibrocementos, es decir por una mezcla de cemento y fibras, entre ellas fibras de celulosa, de polipropileno, de alcohol polivinílico o aramidas. Las empresas productoras se adaptaron al cambio. Comenzaron a producir otros materiales y los temores respecto al cierre de empresas y la pérdida de empleos no se concretizaron. Se desarrollaron nuevas actividades económicas como la eliminación del amianto y la producción de materiales y fibras de sustitución. Las principales técnicas de sustitución de los usos tradicionales del amianto se resumen en el anexo 3.

Es cierto que los productos de sustitución, en particular las fibras, a menudo son más caros que el amianto. No obstante, si se implementaran las llamadas medidas de "seguridad" que, según sus defensores, permitirían mantener el uso del crisotilo, no es seguro que seguiría siendo así. De cualquier manera, se deben tener en cuenta los costos exorbitantes que implican para la sociedad las enfermedades relacionadas con el amianto al ponderar el costo adicional de la sustitución.

Lo anterior no quita que la carcinogenicidad de algunas fibras de sustitución deba permanecer bajo vigilancia estricta y que el ámbito de los productos de sustitución sea evolutivo. Subsisten incertidumbres en cuanto a los efectos para la salud de fibras hasta hoy poco estudiadas debido a su escasa utilización.

El manejo del amianto existente

Se debe disociar la prohibición del amianto de la obligación de eliminar el amianto existente porque son dos etapas que pueden sucederse. No obstante, se deben tomar medidas con respecto al amianto existente. Muchos países que prohibieron el amianto hace unos veinte años han adquirido experiencia en este sector. En la actualidad son principalmente los países en desarrollo los que pueden experimentar dificultades en cuanto al manejo de este riesgo por

⁴ Convenio de Róterdam. Responsabilidad Compartida. Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo, http://www.pic.int/home_sp.php.

razones tanto técnicas como financieras. A falta de medios más adecuados, se pueden aplicar soluciones relativamente sencillas, aunque sean transitorias, para reducir la exposición. A continuación, se presentan diferentes ejemplos que pueden extrapolarse a otras situaciones de exposición al amianto.

En las industrias de procesamiento, independientemente del país y de su nivel de desarrollo, existen suficientes competencias técnicas para que las buenas prácticas elaboradas en las décadas de 1980 y 1990 se utilicen en el manejo del amianto existente (eliminación de aislantes térmicos, reemplazo de juntas...). Lo mismo ocurre con los edificios de gran altura, aunque la eliminación del amianto en este caso plantea un problema de costo y de tratamiento de los residuos. En este caso, puede ser preferible mantener el amianto en su lugar mientras sea posible (según el estado del flocado), incluso recurriendo a la contención. Si se recurre a esta opción, deberán elaborarse medidas preventivas específicas para cualquier intervención ulterior sobre esos materiales.

En el caso de los falsos techos y de las losas, en la medida de lo posible es preferible evitar cualquier intervención. En caso de deterioro, hay que privilegiar el desmantelamiento por humidificación y asegurarse de que el amianto se retire definitivamente de circulación. Es preciso recalcar la palabra "desmantelamiento", que supone un procedimiento destinado a preservar la integridad del material, por oposición a la palabra "demolición". En cambio, no es posible llevar a cabo, en condiciones de seguridad aceptables, trabajos de cableado en un entorno de falsos techos que contengan amianto.

En el caso de las canalizaciones de cemento de amianto para agua potable o para aguas residuales, se recomienda no intervenir y dejarlas en su lugar. De ser absolutamente necesaria la intervención, deberán cortarse utilizando únicamente herramientas manuales o de rotación lenta. Si es necesario reemplazarlas, se usará a tal efecto un material sin amianto y las canalizaciones que contengan amianto serán desechadas de manera perenne en un depósito seguro.

En cuanto a los revestimientos de fachadas y de tejados (placas onduladas o planas), lo ideal es ponerlos fuera de circulación después de desmantelarlos. Si las prácticas y las condiciones económicas no lo permiten, es necesario alertar a los usuarios que pudiesen reutilizar esas estructuras acerca de los riesgos y ponerlos al tanto de las prácticas menos nocivas: desmantelamiento, uso de herramientas manuales o de rotación lenta, humidificación. Siempre se debe insistir en la necesidad de proscribir el uso de todas las herramientas de rotación rápida.

El amianto también puede encontrarse en los revestimientos de frenos y embragues de vehículos antiguos, en particular de vehículos importados. Para los trabajos sobre estos equipos se debe proscribir el uso de fuelles, usar un equipo de protección respiratoria lo más

eficaz posible, y realizar una descontaminación por humidificación. Al cambiar las zapatas y los tambores de los frenos, no hay que usar materiales que contengan amianto y desconfiar de ciertas imitaciones procedentes de países que utilizan el amianto.

Las situaciones enumeradas no son exhaustivas, pero se puede partir de las recomendaciones señaladas para la buena gestión de otros artículos que contengan amianto. Dichas recomendaciones contribuyen a reducir las exposiciones al amianto cuando los medios financieros son limitados. No son plenamente satisfactorias ni ponen en entredicho las buenas prácticas que fueron desarrolladas anteriormente en contextos diferentes. Se trata únicamente de soluciones transitorias.

Además, en general, hay que asegurarse de que en todos los sectores de actividad (industria, construcción de primera y segunda obra, transporte, equipamiento, etc.) los productos utilizados no contengan más amianto y, en caso de duda, exigir un certificado al proveedor.

Para que las medidas de eliminación del amianto sean eficientes, cualquiera sea la naturaleza del material que lo contenga, es indispensable crear depósitos de almacenamiento seguros que permitan retirarlo definitivamente de circulación. La creación de dichos depósitos es una medida que debe implementarse muy temprano en el marco de una política de manejo del amianto existente.

Conclusión

Las consecuencias, tanto sanitarias como económicas, de la utilización del amianto justifican su prohibición. La prohibición resultará ineluctable y la decisión debería tomarse lo antes posible con el fin de preservar el futuro. La experiencia demuestra que la sustitución es posible en todos los casos. El manejo del amianto existente constituye la etapa siguiente. Esta gestión del pasado puede realizarse de modo progresivo en función de los medios técnicos y financieros disponibles. Con este fin, es necesario crear rápidamente depósitos seguros que garanticen la eliminación definitiva del amianto.

Sobre estas bases, la Comisión Especial sobre la Prevención de la AISS se compromete a seguir difundiendo información sobre las consecuencias catastróficas, presentes y futuras, de la utilización de todas las variedades del amianto. Por eso mismo, reiterará cuantas veces sea necesario esta alerta y su llamado a la prohibición.

Anexo 1

Declaración contra el amianto, Beijing 2004

La *Comisión Especial sobre la Prevención* de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS), reunida en Beijing el 16 de septiembre de 2004, durante la Asamblea General de la Asociación, adoptó la siguiente declaración, dirigida a los países que todavía producen o utilizan amianto:

- El amianto es un mineral natural. Según el conjunto de datos epidemiológicos mundiales, el polvo de las fibras que se crea durante la extracción, transformación y utilización de todas las formas de amianto – incluido el crisolito – es cancerígeno para el hombre. Las estadísticas de enfermedades provocadas por el amianto (asbestosis, cáncer de pulmón y de laringe, mesotelioma) permiten estimar en varios cientos de miles el número de personas afectadas cada año en todo el mundo por una infección debida a una exposición profesional al amianto, y en varios miles el número de personas que fallecen cada año a consecuencia de estas enfermedades.
- El amianto se utilizó durante todo el siglo XX para fabricar productos muy diversos. Independientemente de las transformaciones a que se someta este material, sus propiedades peligrosas siguen latentes.
- Ya se han pagado varios miles de millones de dólares estadounidenses en concepto de indemnización, y numerosas empresas han quebrado al no poder seguir haciendo frente a las demandas de indemnización.
- A pesar de las dramáticas consecuencias para la salud humana y de las amenazas que representan para las economías nacionales, cada año se producen y utilizan todavía 2,5 millones de toneladas de amianto.
- Sólo al final de un proceso que ha durado más de treinta años, y tras haber encontrado sustitutos del amianto, algunos países industrializados han decidido prohibir totalmente la producción y utilización del amianto y de productos que lo contengan. En la actualidad, sólo se autorizan en estos países las actividades encaminadas a la eliminación, la descontaminación o el mantenimiento que puedan conllevar un contacto con el amianto.
- Pueden transcurrir varios decenios entre la primera exposición al amianto y la aparición de los primeros indicios patológicos. Todos los países donde no se haya

prohibido totalmente este material serán víctimas de los efectos sanitarios y políticos de una auténtica bomba de efectos retardados.

La *Comisión Especial sobre la Prevención* de la AISS exhorta a todos los países a prohibir cuanto antes la producción, el comercio y la utilización de todos los tipos de amianto y de los productos que lo contengan.

Anexo 2

Países que han prohibido el amianto (mayo 2006)

Alemania	Islandia
Arabia Saudita	Irlanda
Argentina	Italia
Australia	Japón
Austria	Kuwait
Bélgica	Letonia
Croacia	Lituania
Chile	Luxemburgo
Chipre	Malta
Dinamarca	Noruega
Eslovaquia	Países Bajos
Eslovenia	Polonia
España	Portugal
Estonia	Reino Unido
Finlandia	República Checa
Francia	Seychelles
Gabón	Sudáfrica
Grecia	Suecia
Honduras	Suiza
Hungría	Uruguay

Anexo 3

Principales técnicas de sustitución

Clasificación del amianto	Tipos de utilización	Técnicas/materiales de sustitución
I. Amianto en bruto a granel	rellenos, flocado, aislantes, protecciones térmicas y acústicas	<ul style="list-style-type: none">• lanas minerales (de vidrio, de piedra y de escoria) y fibras cerámicas (nunca en el flocado)• revestimientos, cáscaras de yeso con vermiculita, mica• paneles, cáscaras de silicatos diversos• celulosa
II. Amianto en polvos, en productos minerales (salvo cemento de amianto)	revestimientos, revestimientos de fachada, revestimientos de protección contra incendios, morteros, cola, morteros de protección contra incendios, morteros refractarios, polvos para moler	<ul style="list-style-type: none">• diversos productos minerales, no fibrosos:• carbonatos, silicatos, perlita, vermiculita, mica
III. Amianto en líquidos o en pastas	colas, revestimientos, mastique, espumas, pastas para juntas, pinturas	<ul style="list-style-type: none">• masas silicocalcáreas, arcillas• celulosa• mica
IV. Amianto en hojas o en placas	<ul style="list-style-type: none">• tabiques divisorios, falsos techos, hojas, fieltros, papeles• cartones, cáscaras, paneles, placas	<ul style="list-style-type: none">• *FMA (paneles, capas aislantes)• espumas de arcilla y de silicatos, vermiculita aglomerada• materiales citados antes y fibras cerámicas refractarias
V. Amianto tejido o trenzado	bandas, rebordes, cordones, coberturas, colchones, prensaestopas, cortinas, lazos, tejidos, trenzas, ropa ignífuga	<ul style="list-style-type: none">• *PE, *PP, *PA, *PTFE (para las bajas temperaturas)• fibras de carbono, aramidas y de acero• fibras de vidrio• fibras minerales• fibras cerámicas refractarias
VI. Amianto en una resina o en una materia plástica	<ul style="list-style-type: none">• embragues, frenos, aislantes eléctricos, juntas• materias plásticas• revestimientos murales, revestimientos de piso en losas o en cilindros	<ul style="list-style-type: none">• FMA, aramidas, fibras de carbono, PTFE, acero, cobre, materiales no fibrosos• Idem. a II ou III• tecnologías alternativas
VII. Amianto cemento	recipientes, cerramientos, canalizaciones, tabiques de separación, elementos del techo, envolturas, placas, placas para el techo, tabletas, tubos, revestimientos	<ul style="list-style-type: none">• fibras de celulosa, PP, alcohol polivinílico• aramidas• fibras de vidrio (rara vez)• a veces algodón, sisal, y yute en ciertos países

VIII. Amianto en productos negros	tablillas bituminosas para techos, betún, pegas bituminosas, revestimientos de protección anticorrosión, revestimientos de protección de impermeabilidad, impermeabilización para los techos, mastiques, revestimientos de las carreteras	<ul style="list-style-type: none">• masas silicocalcáreas• fibras y lanas de vidrio y minerales salvo en los revestimientos de carretera
-----------------------------------	---	---

* FMA: fibras minerales artificiales; PE: fibras de polietileno; PP: fibras de polipropileno; PA: fibras de poliamida; PTFE: fibras de politetrafluoroetileno; FCR: fibras cerámicas refractarias.