

NTP 708: Diagnóstico de amianto en edificios (II): Norma NF X46-020 (AFNOR)



Diagnostic d'amiante dans les immeubles bâtis (II): Norme NF X46-020 (AFNOR)
Asbestos surveying in buildings (II): Norm NF X46-020 (AFNOR)

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		Complementa la NTP 707
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:	Vigentes:	Desfasados: Operativos: SI

Redactores:

Asunción Freixa Blanxart
Licenciada en Ciencias Químicas.

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Joan de Monserrat Vallvè
Biólogo. Técnico certificado de diagnóstico de amianto en edificios según legislación francesa

Jordi Colomer Cotta
Biólogo. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

LABORATORIO DE ANALISIS Dr. ECHEVARNE

El objetivo de esta NTP es ofrecer una visión general de la metodología utilizada en Francia para el diagnóstico de amianto en edificios basada en la norma para la localización e identificación de amianto o productos que lo contienen en edificios. Esta NTP complementa a la NTP-707.

Introducción

Dada la gran utilización de amianto en materiales de la construcción durante las últimas décadas y la problemática que genera el deterioro de estos materiales, algunos países han dictado normas para el diagnóstico de amianto en edificios:

- EEUU: EPA (Environmental Protection Agency): 40 CFR Part 763-subpart E: "Asbestos -containing materials in schools"
- Reino Unido: HSE (Health & Safety Executive): MDHS 100 (Julio 2001) -"Surveying, sampling and assessment of asbestos-containing materials".
- Francia - AFNOR (Association Française de Normalisation): NF X 46-020 (Noviembre 2002) - "Diagnostic amiante. Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les inmuebles bâtis" Esta última es una de las normas mas completas sobre diagnóstico de amianto en edificios la cual se describe a continuación.

Campo de aplicación

La norma X46-020 tiene por objetivo definir el contenido, metodología y modalidades de realización de los diagnósticos de amianto en edificios, construidos antes del 1 de julio de 1997, en los casos siguientes:

1. Localización de amianto para la constitución del "Dossier técnico de amianto" (DTA) o de un certificado para la venta del inmueble. Ambos documentos contienen toda la información relativa a la presencia de amianto en el inmueble: la localización y estado de conservación de los materiales que contienen amianto así como las medidas de control sobre los mismos. También contiene instrucciones de seguridad para con dichos materiales.
2. Localización de amianto previo a la demolición o en situación de siniestro del edificio.
3. Localización de amianto previo a la realización de trabajos en el edificio (por ejemplo, reformas o trabajos de mantenimiento)

Etapas del diagnóstico de amianto en edificios

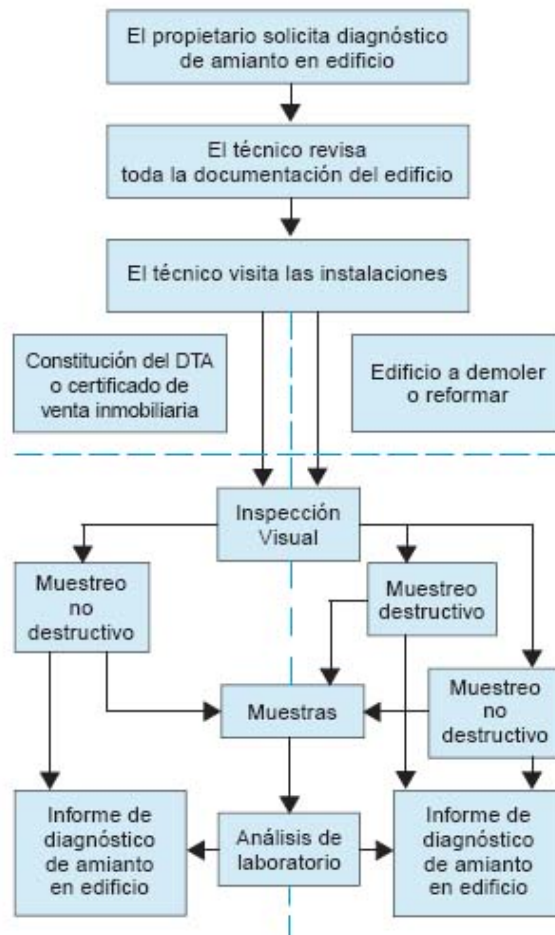
Los tipos de inspección se dividen en dos en función del destino final del edificio:

- Inspección de localización de materiales para la constitución del DTA o para el certificado de venta del inmueble (CVI).
- Inspección de localización de materiales previa a la realización de trabajos en el edificio o demolición del mismo.

Una vez determinado el tipo de inspección a realizar, se siguen los siguientes pasos (ver figura 1):

1. El propietario del edificio contacta con un técnico cualificado que tras la revisión de toda la documentación existente del edificio, visitará las instalaciones e identificará y localizará los materiales sospechosos de contener amianto.
2. Se realizará una valoración del estado de los materiales que únicamente en flocages, calorifugados y falsos techos se realizará algorítmicamente. La toma de muestra en caso de ser necesaria se ejecutará en función del destino final del inmueble, así pues se optará por muestreos destructivos (que alteran la funcionalidad de la estructura que contiene el material) o no destructivos. En función de la valoración (N) del estado del material con contenido en amianto, serán necesarias mediciones ambientales.
3. Con los resultados de la inspección visual, los análisis de los materiales y de las muestras ambientales, el técnico realizará el informe de diagnóstico de amianto en edificio que concluirá con la necesidad o no de realizar algún tipo de intervención.

Figura 1
Esquema de las etapas de diagnóstico de la presencia a amianto en edificios



Aspectos previos a la inspección

Documentación

El solicitante del diagnóstico, tras especificar el tipo de inspección que necesita debe aportar la siguiente documentación al técnico:

- Lista de inmuebles y el perímetro a diagnosticar.
- Proyecto de obra del edificio y documentos de posteriores reformas.
- Planos o croquis de las instalaciones.
- Información que facilite la búsqueda de materiales con contenido en amianto:
 1. Fecha de construcción del edificio
 2. Uso de los locales (anterior y actual)
 3. Características particulares de los locales: modificación, restauración o reparación
 4. Calendario y descripción de trabajos que pudieran estorbar la realización de la inspección
 5. Condiciones de acceso
 6. Informes de diagnósticos de amianto realizados anteriormente.

Acciones por parte del solicitante

Notificar por escrito, al técnico, las condiciones y las normas de seguridad específicas de las instalaciones, comprometiéndose a la evacuación temporal si las condiciones de seguridad lo exigen a criterio del técnico.

Mantener una reunión previa con el técnico.

Informar a los ocupantes del edificio y propietario(s) del mismo sobre la intervención que se va a realizar en las instalaciones.

Asignar un representante que acompañará al técnico durante su visita facilitándole a éste el acceso a todos los locales del edificio, así como los medios que precise para la inspección.

Preparar con la ayuda del técnico una evaluación de riesgos para establecer un plan de prevención que incluya los procedimientos derivados de la inspección (acceso a locales, condiciones de evacuación, plan de intervención, etc.)

No inmiscuirse en el procedimiento de la inspección ni en el número de muestras a extraer. En la mayoría de diagnósticos, no se puede predecir el número de muestras que se van a tomar

Obligaciones del técnico

Analizar toda la documentación entregada por el solicitante.

Realizar un reconocimiento previo de las instalaciones a partir de los documentos facilitados cerciorándose de la accesibilidad a todos los locales.

Inspeccionar todas las zonas del inmueble en el caso de la constitución del DTA, CVI o demolición de la instalación o que incluya las zonas afectadas en caso de trabajos específicos.

En inspecciones destinadas a la constitución del DTA o CVI:

1. No realizar muestreos destructivos que son aquellos que alteran la funcionalidad de la estructura que contiene el material.
2. Especificar en el informe, las zonas que no se han podido inspeccionar y sus motivos.

En inspecciones previas a la demolición o reforma:

1. Escoger entre muestreos destructivos o desmontaje de las estructuras al objeto de acceder a los materiales con contenido en amianto (tabiques, juntas, etc.). Cuando sea probable que existan materiales friables, el técnico tomará las medidas preventivas adecuadas.
2. Acceder a todas las zonas que se vean afectadas directa o indirectamente (vibraciones, etc.) por los trabajos a realizar en el edificio.

Inspección y toma de muestra

Inspección visual

En toda inspección visual el técnico deberá clasificar los materiales sospechosos de contener amianto en función de su utilización, color, aspecto, textura, etc., prestando especial atención a las zonas reparadas que pueden ser origen de un cambio en la composición del material.

Inspecciones destinadas a la constitución del DTA o CVI

Se deberá localizar todos los materiales sospechosos de contener amianto prestando especial atención a los siguientes elementos constructivos:

- I. Paredes verticales de interior y sus recubrimientos: Muros y columnas (flocages, capas proyectadas, revestimientos duros y recubrimiento de columnas). Tabiques, conductos (flocages, capas proyectadas, paneles)
- II. Suelos, techos y falsos techos
 - o Techos, conductos y sus recubrimientos, vigas y estructuras (flocages, capas proyectadas, paneles encolados o atornillados)
 - o Falsos techos (paneles)
 - o Suelos (losetas)
- III. Conductos, canalizaciones y equipamientos:
 - o Conductos de fluidos (conductos, calorifugados, envoltura de calorifugados)
 - o Válvulas / compuertas cortafuegos
 - o Puertas cortafuegos (juntas)
 - o Conductos de evacuación de basuras

IV. Ascensores, montacargas

De la lista anterior no será necesario localizar:

- Flocages en inmuebles construidos después del 01/ 01/1980.
- Calorifugados en inmuebles construidos después del 29/07/1996.
- Falsos techos en inmuebles construidos después del 01/07/1997.

En todos los casos de deberá:

- Registrar las medidas generales de la localización de los materiales degradados.
- Valorar el estado de conservación o degradación de los materiales sospechosos de contener amianto. Solo en flocages, calorifugados y falsos techos, se utilizará la ficha de evaluación preestablecida obteniéndose valores resultantes (N) del 1 al 3. En la tabla 1 se muestra la ficha de evaluación específica para flocages.

En flocages, calorifugados y falsos techos:

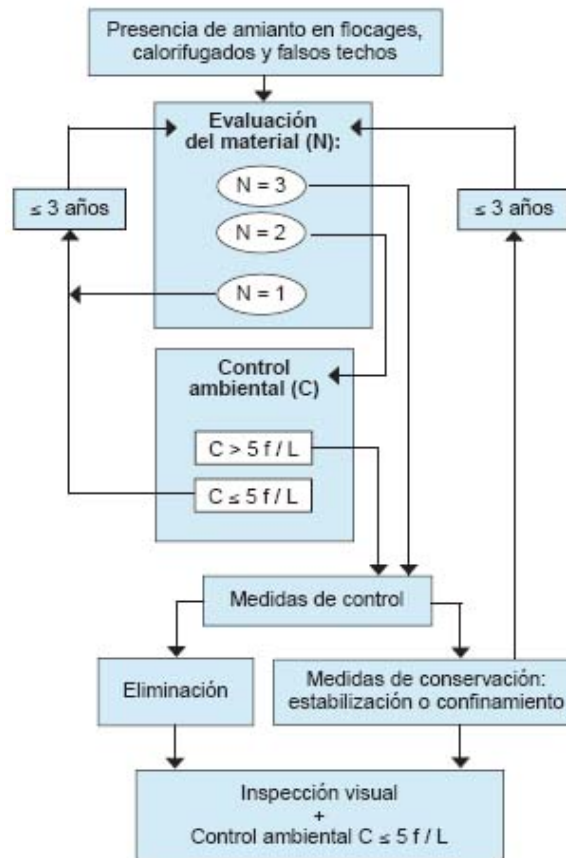
- Tras aplicar las medidas de conservación del material o eliminación del mismo, se realizará otra inspección visual y se realizaran muestreos ambientales comprobándose que la concentración ambiental de fibras de amianto es inferior o igual a 5 fibras/Litro. En caso contrario deberán aplicarse las medidas correctoras adecuadas. En los casos de estabilización o confinamiento, se deberá realizar otra evaluación del material en un plazo máximo de 3 años. Ver Figura 2.
- El control ambiental de fibras de amianto se determina por Microscopía Electrónica según NF X 43-050.

Tabla 1
Ficha de evaluación específica para flocages

Estado de conservación de la superficie	Protección física	Grado de exposición a la circulación del aire	Grado de exposición a choques y vibraciones	Resultado (N)	
Material en mal estado o en desprendimiento	-	-	-	3	
Material recubierto o no, con degradación local	Con protección	Bajo	Bajo	1	
			Medio	1	
			Alto	2	
		Medio	Bajo	1	
			Medio	1	
			Alto	2	
		Alto	Bajo	2	
			Medio	2	
			Alto	2	
			Bajo	Bajo	2
				Medio	2
				Alto	2
Bajo			2		

	Sin protección	Medio	Medio	2
			Alto	3
			Bajo	2
		Alto	Medio	3
			Alto	3
			Bajo	2
Material no recubierto ni impregnado, en buen estado	Con protección	Bajo	Bajo	1
			Medio	1
			Alto	2
		Medio	Bajo	1
			Medio	1
			Alto	2
		Alto	Bajo	2
			Medio	2
			Alto	2
	Sin protección	Bajo	Bajo	1
			Medio	2
			Alto	2
		Medio	Bajo	1
			Medio	2
			Alto	2
		Alto	Bajo	2
			Medio	3
			Alto	3
Material impregnado (por un proceso de estabilización) en buen estado o cuyo recubrimiento está en buen estado	-	-	-	1

Figura 2
Esquema del procedimiento a seguir en el caso de presencia de amianto en flocages, calorifugados y falsos techos



Inspecciones de localización de materiales con amianto previas a la realización de trabajos en el edificio o demolición del mismo

En este tipo de inspección, la localización de materiales se realizará tras la evacuación definitiva del edificio y retirada de todo el mobiliario al objeto de permitir el acceso a todas las zonas de inmueble. La inspección debe ser lo más exhaustiva posible, sondeando estructuras como por ejemplo "plenums".

Deberá localizarse la presencia de todos los materiales sospechosos de contener amianto prestando especial atención a los siguientes elementos constructivos:

I. Techados y zonas impermeables:

- Placas onduladas.
- Tejas.
- Conductos de chimeneas o de ventilación.
- Recubrimientos bituminosos.

II. Fachadas:

- Paneles sándwich.
- Recubrimiento de fachadas.

III. Paredes verticales interiores y sus recubrimientos:

- Paredes y tabiques compactos.
- Columnas interiores y exteriores.
- Particiones ligeras o prefabricadas.
- Conductos y sus recubrimientos.
- Puertas cortafuegos.

IV. Techos y falsos techos:

- Techos.
- Vigas y estructuras.
- Interfase entre elementos.
- Conductos y sus recubrimientos.
- Falsos techos.

V. Revestimientos de suelos y de muros:

- Revestimientos de suelos y muros.

VI. Conductos, canalizaciones y equipamientos:

- Conductos de líquidos, vapores y humos.

- Cables eléctricos.
- Válvulas / compuertas cortafuegos.
- Conductos de evacuación de basuras.

VII. Ascensores y montacargas:

- Puertas del ascensor.
- Maquinaria del ascensor.
- Hueco del ascensor.

VIII. Equipamiento diverso:

- Calderas, tuberías, estufas, grupos electrógenos, convectores y radiadores...

IX. Instalaciones industriales:

- Hornos, estufas, tuberías...

Sondeo

El sondeo permite visualizar la composición interna de una estructura mediante una operación complementaria a la inspección visual, como por ejemplo el desmontaje, la perforación. Ver ejemplo en la figura 3.

En función del tipo de material y de la experiencia del técnico, éste puede emitir un diagnóstico de presencia de amianto en material sin realizar la toma de muestra y posterior análisis, necesarios éstos últimos en caso de duda. Cualquier conclusión sobre la ausencia de amianto en un material debe acompañarse de un análisis.

El técnico deberá:

- Fijar el número de sondeos a realizar.
- Realizar al menos un sondeo por tipo de material, sospechoso de contener amianto, en función de su homogeneidad (color, textura, aspecto).
- Clasificar los materiales localizados en función de su utilización y homogeneidad.

Además, en función del destino del inmueble:

- a. En sondeos destinados a la constitución del DTA o CVI:

Realizar sondeos no destructivos, es decir, que no alteren la funcionalidad de la estructura que contiene el material.

- b. En sondeos previos a la demolición o reforma:

Fijar el número y las ubicaciones de los sondeos y demoliciones localizadas que permitirán la visualización de los materiales en toda su profundidad.

Figura 3

Sondeo: para poder visualizar el cartón amianto situado encima del radiador (aislante térmico que protege el mueble de madera) debe desmontarse la veneciana frontal de madera situada delante del radiador





Muestreo de materiales

Las muestras extraídas y seleccionadas por el técnico, se remitirán a un laboratorio acreditado (en Francia, por organismos certificados).

El técnico decidirá, durante el sondeo, los materiales en los cuales debe extraerse muestra y el número de éstas siguiendo las indicaciones referentes al tipo de muestreo (A, B o C) de la norma X46-020. Para comprobar la presencia de amianto en un material se tomará al menos una muestra y esta se remitirá al laboratorio en el interior de un doble embalaje hermético, con la solicitud analítica en donde constará el número de muestras remitidas, el código numérico asignado por el técnico a cada muestra y cualquier otra anotación que se considere de interés.

Además, en función del destino del inmueble:

- a. En muestreos destinados a la constitución del DTA o venta inmobiliaria:

En flocages, calorifugados y falsos techos se extraerá muestra de todo el espesor del material o a nivel de la capa superficial en el resto de materiales. (Figura 4)

- b. En muestreos previos a la demolición o reforma:

Tomar muestra de todo el espesor del material seleccionado para analizar.

Figura 4
Equipo para toma de muestras en todo el espesor del material. Asbestos core sampling



La lista de materiales de la norma X46-020 establece para cada tipo de material uno de los tres muestreos definidos como A, B y C. Éstos se diferencian entre sí por ser más o menos restrictivos en función de la naturaleza del material y de la homogeneidad del mismo debida a posteriores modificaciones o a que su composición presenta gran variabilidad por tratarse de productos elaborados a pie de obra. Ver tabla 2.

- Muestreo A: Tras la inspección visual y en función del conocimiento de los materiales, el técnico puede concluir que el material contiene amianto sin realizar ningún análisis o decidir el número de muestras necesarias para confirmar la presencia o ausencia de amianto en el material tras su análisis.
- Muestreo B: Tras la inspección visual, el técnico remite para su análisis un mínimo de una muestra de cada tipo de material. Generalmente se trata de materiales cuya composición no varía en función de su ubicación (aplicación) en el edificio.
- Muestreo C: Tras la inspección visual y para cada ubicación (aplicación) del material en el edificio, el técnico remite para su análisis al menos una muestra. Este tipo de muestreo engloba los materiales que se elaboraban a pie de obra en el momento de su aplicación con una composición variable en cuanto a presencia de fibras de amianto.

Tabla 2
Listado de materiales, a modo de ejemplo donde se describe el tipo de muestreo para cada uno de ellos

Elemento de la construcción	Elemento a inspeccionar	Inspección visual nº de zonas / superficie	Tipo de muestreo
Cubiertas y tejados			
Placas onduladas	Placas de fibrocemento	<ul style="list-style-type: none"> • Cada tipo de material 	A
Cubiertas y tejados			
Recubrimiento del suelo	Losetas vinílicas	<ul style="list-style-type: none"> • 1/500 m² zona homogénea + 1/1000 m² (a partir primeros 500 m²) 	B
Cubiertas y tejados			
Vigas	Flocage	<ul style="list-style-type: none"> • 1/500 m² hasta 1000 m², después 1/1000 m² • muestreo en profundidad hasta la capa más interna 	C (en cada local)

Control ambiental

Las mediciones ambientales (figura 5) solo se tiene que realizar en el caso de flocages, calorifugados y falsos techos cuyo resultado de la evaluación del material sea N = 2 ó N = 3 tras la retirada o confinamiento del material.

Figura 5
Cabezal especial para muestreo estático de control ambiental conectado a una bomba de aspiración (caudal: 7 l/min., tiempo de aspiración: 24 h)



Informe de diagnóstico de amianto en edificios

Cuando el diagnóstico comprende más de un edificio, se realizará un informe por cada uno de ellos. Es muy importante que el informe pueda ser comprendido por cualquier persona no especialista en el tema.

El informe debe contener los siguientes apartados:

- Portada.
- Sumario.
- Conclusiones.
- Condiciones de la realización de la inspección.
- Resultados.
- Anexos:
 1. Ficha de identificación.
 2. Planos y croquis.
 3. Análisis de laboratorio.
 4. Estado de conservación de los materiales.
 5. Condiciones generales de seguridad.
 6. Otros documentos.

Portada

- Título indicando el objetivo del diagnóstico:
 - Diagnóstico de amianto para complementar el DTA.
 - Diagnóstico de amianto para CVI.
 - Diagnóstico de amianto previo a la realización de trabajos.
 - Diagnóstico de amianto previo a la demolición.
 - Suplemento al diagnóstico de amianto de referencia X.

- Nombre, apellidos, función y competencias de los técnicos que realizan la inspección y el informe final.
 - Nombre y dirección de los laboratorios que realizan los análisis.
 - El informe final debe identificarse bajo una única referencia que constará en cada página. Todas las hojas del informe estarán numeradas indicando, al mismo tiempo, el total de páginas.
 - Fecha de realización del informe.
 - Nombre y dirección del propietario y del solicitante del diagnóstico si éste no coincide con el propietario. Identificación del representante del solicitante que acompaña al técnico durante la inspección.
 - Motivo del diagnóstico de amianto.
 - Identificación del inmueble diagnosticado: dirección exacta.
-
- Referencia a la norma X46-020 y cualquier otro método utilizado para obtener los resultados.
 - Nombre, apellidos, función y firma de la persona que autoriza la emisión del informe final.

Sumario

Contendrá un resumen de todo el informe, incluido los anexos.

Conclusiones

Las conclusiones se deben expresar en estos términos:

- "No se han localizado materiales sospechosos de contener amianto". Si es necesario, se deberá precisar "se han localizado focages, calorifugados y falsos techos sin contenido en amianto".
- "Se han localizado materiales sospechosos de contener amianto", que no ha sido posible evaluar (indicar el motivo: imposibilidad de acceso, necesidad de muestreo destructivo, etc.), debiendo realizarse investigaciones y análisis de los materiales cuando se tenga acceso a ellos.
- "Se han localizado materiales con contenido en amianto". En este caso debemos indicar si el amianto se detectó por el análisis de laboratorio o a criterio del técnico. A continuación, se listarán los materiales analizados sin contenido en amianto y los materiales con contenido en amianto añadiendo, únicamente en los casos del DTA y CVI, el estado de conservación o degradación.

En los diagnósticos para la constitución del DTA o CVI, se incluirán las medidas preventivas frente a los materiales degradados con contenido en amianto.

Condiciones de realización de la inspección

Debe constar:

- Fecha de la inspección y fecha de la toma de muestra.
- Variaciones a la norma X46-020 e información de las condiciones específicas de la inspección como por ejemplo: inaccesibilidad, imposibilidad de realizar un muestreo destructivo, etc. Además, se indicarán los motivos por los que se redujo o aumentó el número de muestras tomando como referencia las especificaciones incluidas en la lista de materiales de la norma X46-020. Se indicarán las normas o especificaciones utilizadas que justifiquen la variación a la presente norma.
- Referencia del tipo de muestreo (A, B o C)
- Información de cualquier condición existente en el momento de la toma de muestras que pudiera influir en el resultado analítico (Ej.: contaminación ambiental, etc.)

Resultados

Según las especificaciones de la lista de materiales de la norma X46-020 y del objetivo del diagnóstico, constarán:

- Lista de materiales reconocidos visualmente.
- Lista de materiales remitidos al laboratorio para analizar.
- Lista de locales del inmueble no visitados (previa demolición todos los locales deben ser obligatoriamente visitados).
- Lista de locales del inmueble afectados por los trabajos de reforma previstos, visitados y no visitados.

Anexos:

1. Ficha de identificación Incluirá:
 - Fecha de la toma de muestra.
 - Identificación del material: nombre del fabricante, modelo o tipo, número de serie (Ej.: puerta cortafuegos).
 - Ubicación de los muestreos con croquis o fotografías.
 - Conclusiones legales para los focages, calorifugados y falsos techos que contienen amianto: estado de conservación y, si se da el caso, controles ambientales.
2. Planos y croquis

Se detallará la situación de los materiales con contenido en amianto y los materiales sospechosos de contener amianto (no

muestreados). También se indicarán los sondeos y muestreos realizados. Todo plano o croquis debe ir acompañado de su leyenda.

En el supuesto de utilizar planos se indicará la procedencia de los mismos.

3. Análisis de laboratorio

Se adjuntarán los informes analíticos íntegros de los materiales analizados.

4. Estado de conservación de los materiales

Incluirá las fichas de evaluación de los materiales realizadas por el técnico in situ.

5. Condiciones generales de seguridad

Se redactarán las medidas preventivas adecuadas para con los materiales con contenido en amianto o los materiales sospechosos de contenerlo. Por ejemplo: señalar la zona, evitar la exposición, no someter a vibraciones...)

6. Otros documentos

Este apartado contiene cualquier documento que facilite la comprensión del informe, como por ejemplo Informes de diagnósticos realizados anteriormente.

Bibliografía

1. Norme NF X46-020 Diagnostic amiante.
Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis. AFNOR 2002.
2. Norme NF X 43-050 Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission.
Méthode indirecte. Janvier 1996. Afnor