



JORNADA PRESENCIAL

Y

ONLINE

VIII Taller dirigido al personal técnico de los Servicios de Prevención:

“Amianto: identificación, evaluación del riesgo laboral y posibles actuaciones”

18 de abril de 2024. Osalan (Barakaldo)

María Domínguez Dalda (INSST-CNVM Bizkaia)

Amianto: exposiciones, evaluación del riesgo y gestión segura de MCA

- 1- **Exposiciones** actuales al amianto
- 2- **Gestión** segura de MCA en lugares de trabajo
- 3- **Evaluación** del riesgo de una actividad con amianto y planificación de **mediciones** en el plan de trabajo (PT).
- 4- Algunos **retos y oportunidades**. Riesgo emergente en construcción. Descontaminación y Verificación final



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



1- Exposiciones actuales al amianto, principal carcinógeno laboral.



**PROHIBICIÓN DE USO Y
COMERCIALIZACIÓN EN LA UE.**

**FIN DE VIDA ÚTIL
PRIORIZAR RETIRADA**



**AÚN PERMANECEN
MILLONES DE
TONELADAS DE
MATERIALES CON
AMIANTO (MCA) EN
LUGARES DE TRABAJO**



**MCA SUPONEN UN RIESGO
DE EXPOSICIÓN CUANDO
EMITEN LAS FIBRAS DE
AMIANTO QUE CONTIENEN
AL AMBIENTE Y SON
RESPIRADAS POR
TRABAJADORES**



**CARCINÓGENO 1A
SIN UMBRAL:
NO HAY NIVEL DE
EXPOSICIÓN
SEGURO**



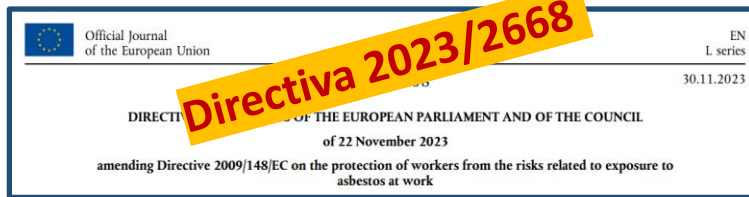
**ENFERMEDADES
PROFESIONALES**
(asbestosis y cánceres
de pulmón, laringe y
mesotelioma) **MÁS DE
40 AÑOS DESPUÉS.**



MCA (>20 años) próximos al fin de su vida útil, envejecidos, falta información, ocultos... (mayor riesgo)



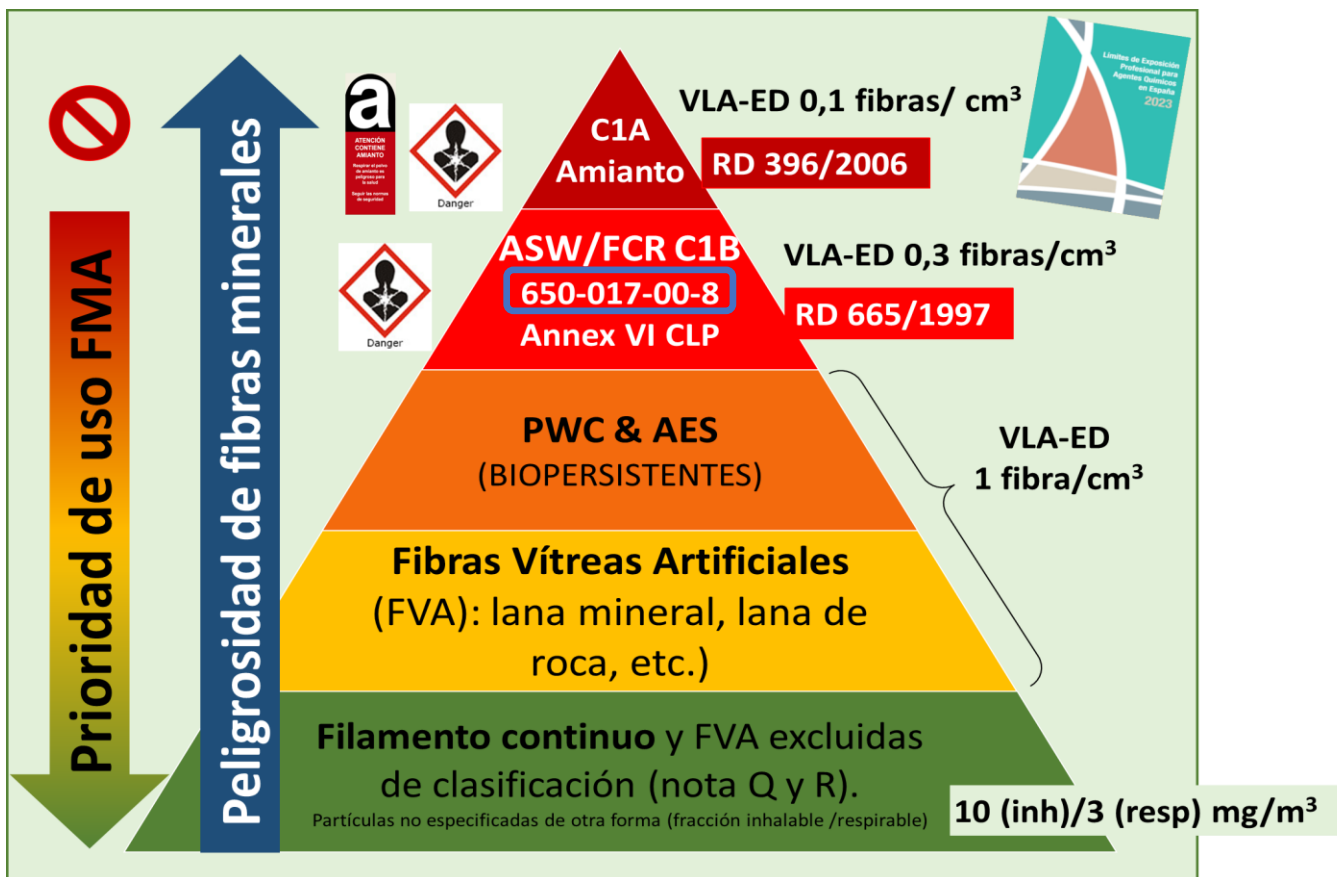
Riesgo emergente en construcción. Oleada de renovación del Pacto Verde Europeo (más expuestos)



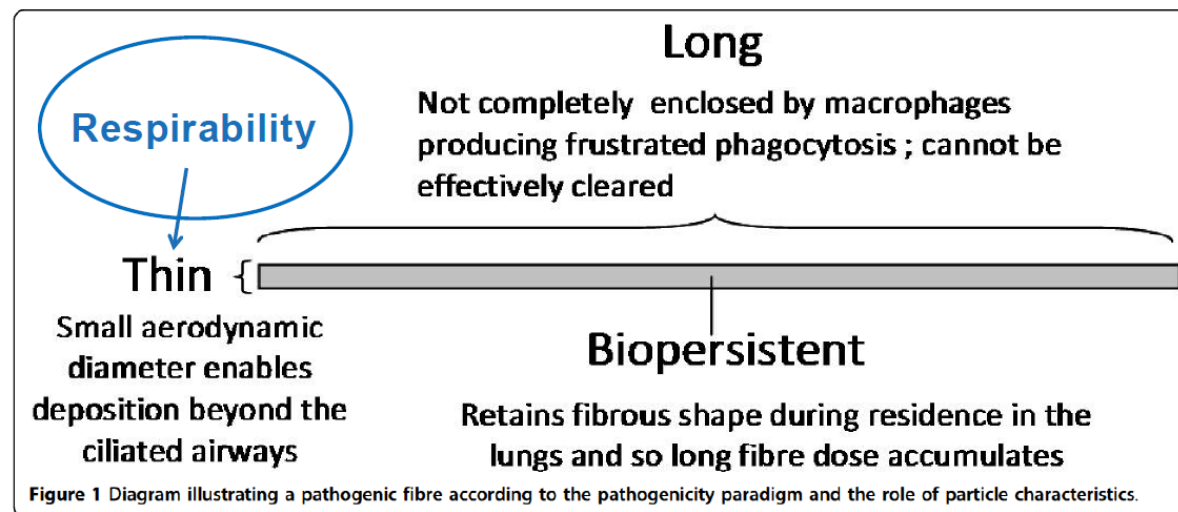
The number of workers exposed
is expected to **increase by 4%**
a year until 2031.

Amianto: uno de los principales
desafíos en salud laboral en la UE

1- Exposiciones actuales al amianto, y otras fibras carcinógenas (FCR).



Physical form determines carcinogenicity



Rigidity?

LANAS DE AISLAMIENTO PARA ALTAS TEMPERATURAS (HTIW)	
Lanas de silicatos de aluminio o fibras cerámicas refractarias	ASW/FCR
Lanas policristalinas	PCW
Lanas de silicatos alcalino térreos	AES

SE PROPONE UNA CLASIFICACIÓN ORIENTATIVA DE LAS FMA DESDE UN PUNTO DE VISTA PREVENTIVO



taken from Donaldson et al 2010 PFT 2010, 7:5

baua:





1- Exposiciones actuales al amianto, definición y características de estas fibras.

**El término
amianto designa**

6 variedades

las formas
fibrosas

de un **grupo mineral**
de silicatos hidratados

naturales de **composición**
química variable

**FIBRA OMS
(dimensiones)**

A efectos de medición de **en aire** únicamente:
fibras con **longitud** > 5 micras, **anchura** <3 micras y relación longitud/anchura > 3:1

NOTA: No obstante, fibras con anchura <0,2 micras también se tendrán en cuenta a partir dic/2029 (microscopía electrónica) si se mantiene el futuro valor límite de 0,01 fibras/cm³ y/o se reducirá el valor límite a 0,002 fibras/cm³

**PROPIEDAD
ASBESTIFORME**

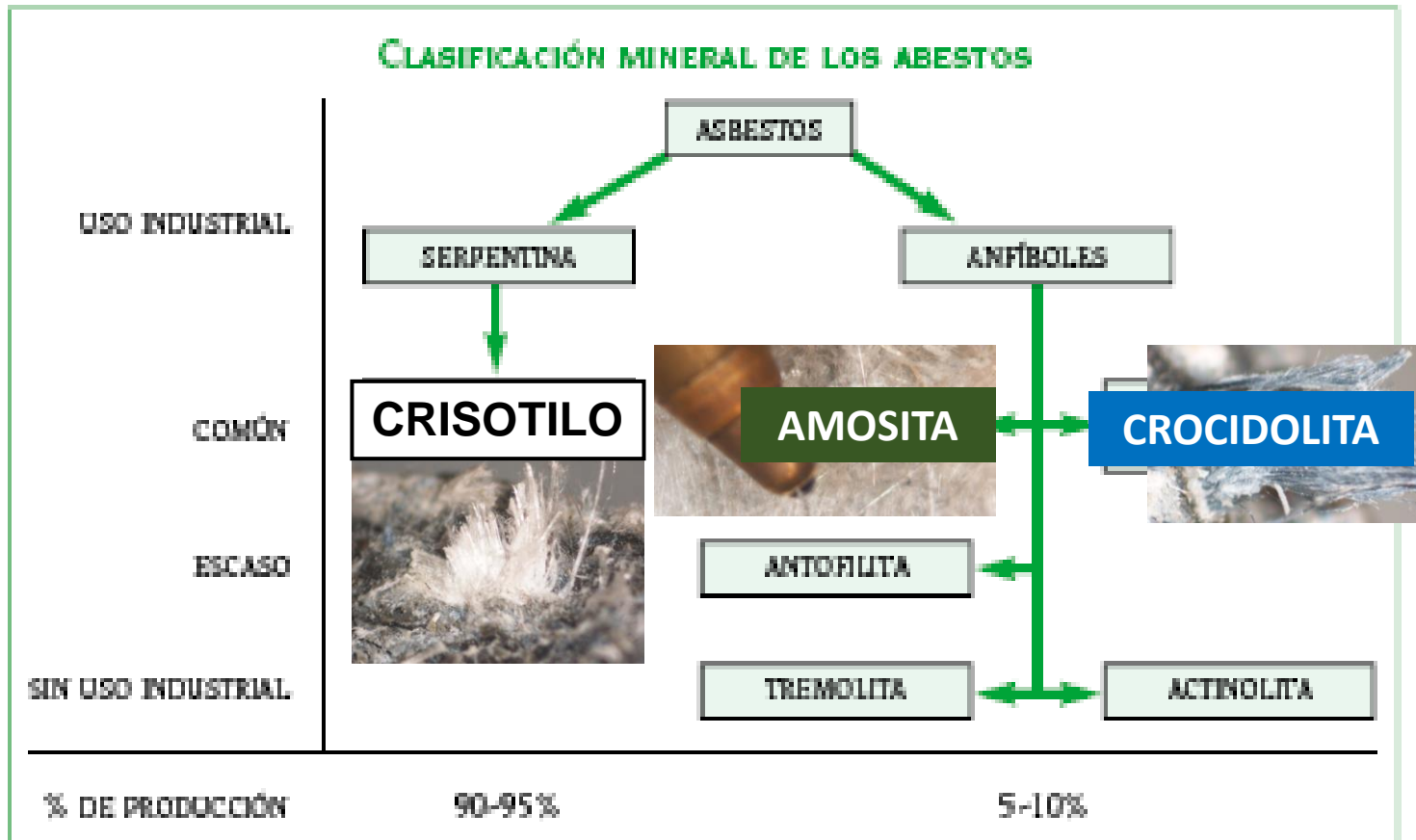
Fibras de amianto se dividen y
subdividen longitudinalmente,

dando lugar a fibras más finas,
manteniendo longitud

1 FIBRA de Ø 2-20 µm → **700-800 FIBRILLAS** de Ø 2-20 nm

1- Exposiciones actuales al amianto. Variedades de amianto utilizadas en materiales y productos (MCA), análisis y friabilidad.

6 Variedades reguladas de FIBRAS DE AMIANTO (2 grupos mineralógicos)



Análisis (cualitativo) amianto en materiales (microscopía óptica)



AÑO 2014

**INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO**

NP

Normas Técnicas de Prevención

1009

Materiales con amianto: pavimentos de amianto-vinilo

Asbestos-containing materials: Vinyl-Asbestos flooring

Matériaux contenant de l'amiante: Dalles de vinyle-amiante

REVISIÓN	TÍTULO/COMMENTARIO			
PRIMERA REVISIÓN	1009-1 1983	Revisión a 1009-1 1983	1009-1 1983	Pavimento a 1983
Anterior a 1983	Límite de contenido	Límite de contenido	Límite de contenido	Límite de contenido
Temperatura	20-25 °C	20-25 °C	20-25 °C	20-25 °C
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto	Materiales con amianto
Materiales con amianto	Materiales con amianto			

**NTP 1009 Pavimentos
amianto-vinilo (MO + ME)**

FRIABILIDAD

Capacidad que tiene un material de **liberar las fibras** que contiene al ambiente

1- Exposiciones actuales al amianto, materiales con amianto y prohibición progresiva

1984/1993/2002

ANTES PROHIBICIÓN total en España 2002






POST-PROHIBICIÓN

Las variedades de amianto, solas o en mezclas, han sido utilizadas como materia prima en la fabricación de numerosos y diferentes **materiales con amianto (MCA)** a los que confiere excelentes propiedades físicas y químicas.

- ✓ resistencia mecánica
- ✓ incombustibilidad
- ✓ no biodegradabilidad (resistencia biológica)
- ✓ baja conductividad térmica, eléctrica y acústica
- ✓ resistencia al ataque químico, etc.

Fabricación, comercialización y uso

-  **MCA pueden seguir instalados/en uso hasta el final de su vida útil, conforme a la normativa (buen estado y no riesgo de liberación de fibras al ambiente)**
-  **Necesaria gestión, retirada y eliminación de MCA (segura y planificada)**
-  **Trabajos con amianto “regulados” (RD 396/2006): tratamiento y desecho de productos resultantes de demolición y retirada de amianto**

Retirada, demolición, mantenimiento, residuos...

VARIEDADES DE AMIANTO Y PRODUCTOS/MATERIALES PERMITIDOS Y FECHAS DE PROHIBICIÓN PROGRESIVA			Prohibición total en España 2002
Variedades hasta 1984	1984-1993	1993 - 2002	Los MCA instalados antes de su prohibición seguirán permitidos hasta el final de su vida útil o su eliminación (siempre que estén en buen estado y no presenten riesgo de liberación de fibras al ambiente).
CROCIDOLITA			
AMOSITA, antofilita, actinolita y tremolita			
CRISOTILO			
Materiales hasta 1984	1984 - 1993	1993 - 2002	
Proyectados			
Pinturas y barnices			
Revestimiento de carreteras			
Morteros			
Revestimientos protectores			
Compuestos de relleno			
Compuestos sellantes			
Juntas de ensamblaje			
Masillas, adhesivos y polvos			
Acabados decorativos			
Materiales de aislamiento térmico o acústico de baja densidad (menos de 1 g/cm3)			
Bases y revestimientos plásticos para recubrimiento de suelos y paredes ¹			
Cartón para cubiertas			
Fibrocemento			


1- Exposición al amianto. Reducción del Valor límite en la UE

$0,1 \text{ fibras/cm}^3 = 100 \text{ fibras/L} = 100\,000 \text{ fibras/m}^3$

The table below presents the details of the exposure-risk relationship.

Table 1: Derived Limit Values²





Air concentration of asbestos as measured by PCM ³		Excess life-time cancer risk (cases per 100 000 exposed)
Fibres/cm ³	Fibres/m ³	
0.001	1000	1.2
0.002	2000	2.5
0.005	5000	6.2
0.01	10000	12
0.02	20000	25
0.05	50000	62
0.1	100000	125



Opinion on scientific evaluation of occupational exposure limits for Asbestos

No STEL is proposed
No BLV is proposed
No BGV is proposed



- 
relación **exposición-probabilidad** del efecto, cuanto más baja la exposición, menor riesgo.
- 
mantener la exposición por debajo de un valor máximo no evita completamente el riesgo, lo limita.
- 
VLA-ED para adopción de medidas (Carcinógeno sin umbral)
- 
RD 396/2006 obliga a minimizar exposición (Art. 6)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



1- Exposiciones actuales al amianto en “actividades con amianto” y abordaje de las exposiciones “pasivas”

Exposiciones de
“trabajadores que
INTERVIENEN” directamente
en trabajos con amianto vs
exposiciones “**PASIVAS**”
(terceros)



Por ejemplo:

- Electricistas
- Fontaneros
- Carpinteros
- Pintores
- Decoradores
- Albañiles
- Yesistas
- Techadores
- Antenistas
- Ascensoristas
- Técnicos de calefacción y climatización
- Instaladores de gas, alarmas y sistemas de protección contra incendios
- Mantenimiento
- Bomberos
- Profesionales de emergencias
- Gestión de residuos
- Rehabilitación y reformas
- Demoliciones
- Renovación energética
- Desguace de buques
- Desmantelamiento industrial
- Inspectores de edificios e instalaciones, técnicos de prevención, etc.

7 CATEGORÍAS

- **Construcción-demolición**
- **Mantenimiento**
- **Marítimo y ferroviario**
- **Desmantelamiento**
- **Gestión de residuos**
- **Agrícola-ganadero**
- **Emergencias-siniestros**

**TRABAJADORES
INTERVIENEN**

**EXPOSICIONES PASIVAS
(ACCIDENTALES)**

EXPOSICIÓN LABORAL VS “ACCIDENTAL” AL AMIANTO EN EL TRABAJO: CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN PARA ORIENTAR ACCIONES PREVENTIVAS

Exposición laboral:

afecta a trabajadores especializados que manipulan MCA de forma intencionada y planificada o realicen trabajos en proximidad (RD 396/2006)

Son objeto de evaluación y deben minimizarse no superando en ningún caso el VLA-ED (0,1 fibras/cc)

Exposición “accidental”:

afecta a terceras personas que no intervienen en actividades con amianto pero que están presentes en zonas o lugares de trabajo con un ambiente contaminado con fibras de amianto, debido a distintas causas que se analizan en este estudio. Deben considerarse en la evaluación de riesgos y evitarse (concentración “cero”), tanto si su causa son manipulaciones incorrectas de MCA o trabajos en su proximidad sin las medidas necesarias, como si se producen por desconocimiento de la presencia de MCA (denominadas “inadvertidas”).

Actividades amianto art. 3.1 que cumplen art. 10.1 de **MAYOR** riesgo

Actividades amianto art. 3.1 de riesgo **MODERADO**

Actividades amianto art. 3.2 de **MENOR** riesgo

Presencia no autorizada dentro de zona de trabajo con amianto

Dispersión de fibras fuera de zona de trabajo durante ejecución

Contaminación residual finalizado trabajo

Presencia de MCA deteriorados que emiten fibras al ambiente de trabajo (focos/fuentes de exposición)

Alteración / perturbación de MCA (inadvertida) en obras de demolición y mantenimiento

Actividad amianto prohibida (transformación de MCA, manipulación sin plan de trabajo, importación ilegal, etc)

Actividad amianto en la que intervienen autónomos sin requisitos RD 396/2006

1- Exposiciones actuales al amianto, en “actividades con amianto”

PRINCIPALES FACTORES de los que depende el riesgo de exposición de una actividad:
(misma tarea pueda dar lugar a diferentes niveles de exposición)

Tipo de material: { Friabilidad
Variedad de amianto

Naturaleza de la operación: { Agresiva (corte, taladrado)
No agresiva (sin deterioro del material)

Herramientas y método de trabajo: { Eléctricas/a presión/manuales
Vía húmeda/seca

Condiciones ambientales del puesto: { Espacio reducido y cerrado.
Exterior (aire libre)



Apéndice 4

Procedimientos de trabajo seguros (MTDs) y medidas preventivas técnicas y organizativas adecuadas y necesarias para reducir exposición al MÍNIMO (art. 6)

Exposiciones actuales al amianto, abordaje de las exposiciones “pasivas”



Exposiciones que no se derivan de su manipulación activa (considerando 5)

Los empresarios deben disponer de una evaluación de todos los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, mediante la **identificación de los riesgos potenciales** —incluidos los derivados de la **exposición pasiva** al amianto—, y establecer las **medidas preventivas y de protección** necesarias para protegerles.

EXPOSICIÓN PASIVA

los trabajadores que trabajan en la proximidad de quienes trabajan con MCA

o en instalaciones en las que se degradan MCA en estructura de edificios

están expuestos al amianto

Apéndices 1 y 2



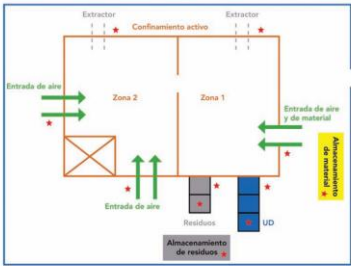
Exposiciones accidentales (terceros)



Figura 9. (a) Control de la eficacia del confinamiento mediante prueba de humos.



Figura 8. (b) Confinamiento a presión negativa.



. Ejemplo orientativo de la posible ubicación de los puntos de muestreo en un confinamiento.

Inadvertidas



2- Gestión segura de MCA en lugares de trabajo



Apéndices 1 y 2

GESTIÓN SEGURA DE AMIANTO EN LA EMPRESA

- Plan de gestión de MCA (registro de MCA y valoración riesgo potencial por presencia)
- Plan de trabajo “actividad” con amianto (si es necesario intervenir sobre MCA)



“Gestión segura de los MCA”

acciones que el empresario adopta en su empresa encaminadas a **evitar y/o controlar** los riesgos de exposición a fibras de amianto de los materiales que las pueden contener.

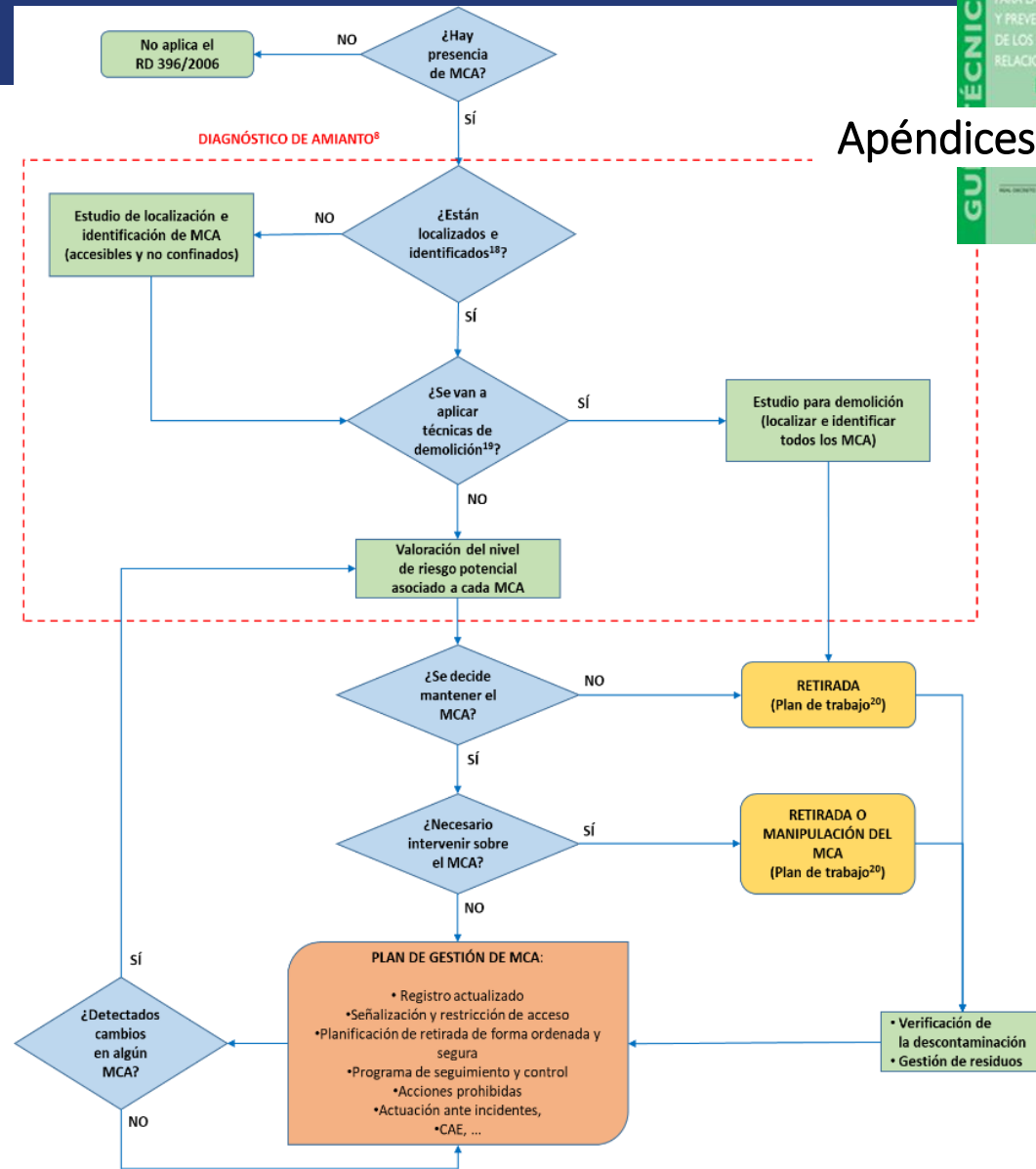
2- Gestión segura de MCA. Esquema de decisiones y actuaciones.

“**Diagnóstico de amianto**”: actividades de localización e **IDENTIFICACIÓN** de MCA y **VALORACIÓN** del riesgo potencial asociado a su presencia.

A partir del “diagnóstico”, se mantiene actualizado el **registro de MCA** y se establece un **plan de gestión de MCA** del centro de trabajo

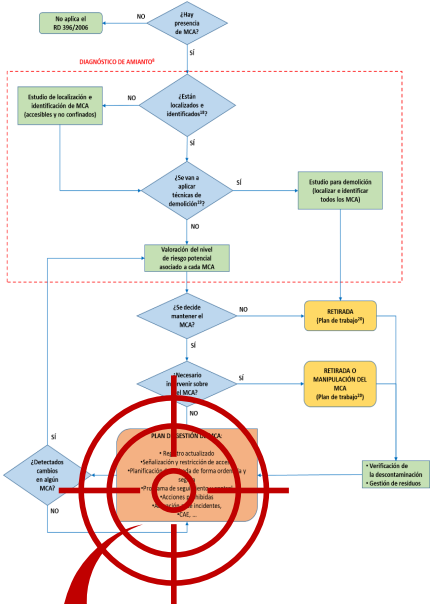
(I)

(II)




2- Gestión segura de MCA.

Plan de gestión segura y registro de MCA



El empresario debe disponer de **información fiable** y **actualizada** sobre los MCA para su **gestión** y **proporcionarla** a quien la precise.



PLAN DE GESTIÓN DE MCA

- Programa de seguimiento y supervisión de MCA instalados.
- Acciones preventivas en función del nivel de riesgo: señalización, procedimientos seguros, prohibiciones y restricciones, CAE, formación, etc.
- Plan de trabajo (art. 11), si es necesario intervenir sobre el MCA.
- En obras de demolición o desmantelamiento (art. 10.2), la identificación de MCA debe reflejarse en Estudio de Seguridad y Salud o Evaluación de riesgos.

Registro de MCA actualizado

Localización

Zonas no inspeccionadas (pMCA)

Tipo de MCA (fibras fuerte/débilmente ligadas)

Variedad de amianto (crisotilo / anfíboles)

Extensión (área, longitud, espesor, volumen)

Estado de conservación / deterioro

Accesibilidad (perturbación/interacción MCA)

Tratamiento superficial

Muestras analizadas

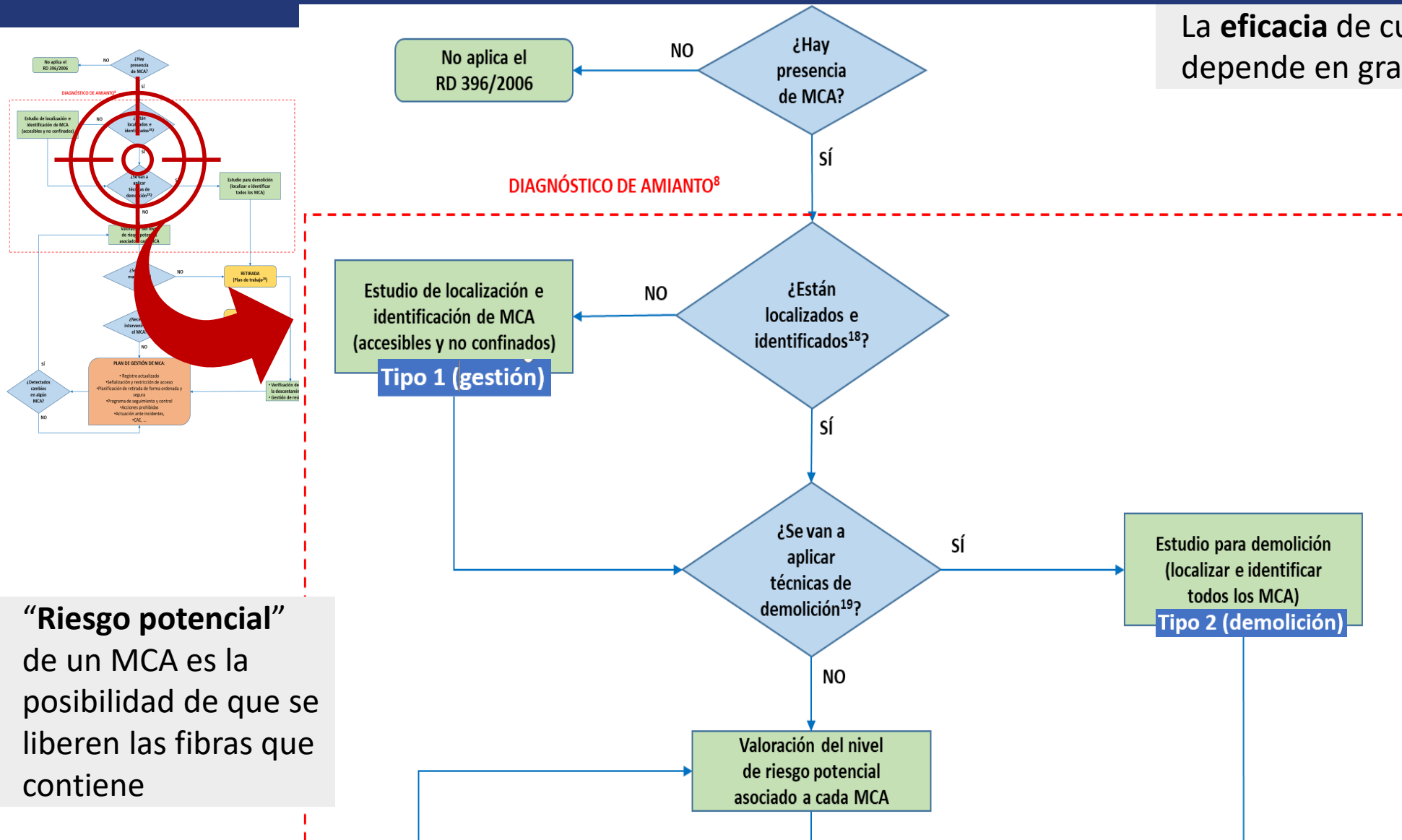
Presencia: confirmación/presunción

PLAN DE GESTIÓN DE MCA:

- Registro actualizado
- Señalización y restricción de acceso
- Planificación de retirada de forma ordenada y segura
- Programa de seguimiento y control
- Acciones prohibidas
- Actuación ante incidentes, CAE, ...

2- Gestión segura de MCA. Diagnóstico de amianto (localizar, identificar y valorar riesgo potencial de MCAs)

La **eficacia** de cualquier actuación preventiva depende en gran medida de la **identificación**



Es responsabilidad del empresario a cuya empresa pertenezcan o estén instalados; **deriva** de sus **obligaciones de evaluación y prevención de los riesgos** en lugares de trabajo

2- Gestión segura de MCA. Objetivos, alcance y metodología del diagnóstico (estudio de identificación)



Apéndice 2



UNE 171370-2:2021
Localización y diagnóstico de amianto

Diagnóstico	Tipo 1 (gestión)	Tipo 2 (demolición)
Objetivo	Identificar y valorar MCA para gestión del riesgo (actividad habitual de la empresa)	Identificar MCA para su retirada previa antes de obras que alteren elementos constructivos y materiales
Alcance y nivel de intrusión	Mínimo MCA “ accesibles y no confinados ” Procedimientos no destructivos	Todos los materiales y zonas afectadas Sin restricción acceso , técnicas destructivas

2- Gestión segura de MCA. VALORACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL DE MCA (presencia)

Apéndice 2

Puede no ser necesaria para demolición a corto plazo

SE RECOMIENDA
VALORAR
CONJUNTAMENTE

riesgo intrínseco de cada **MCA** en momento de su estudio (*capacidad de liberar fibras*)

probabilidad de **perturbaciones o daños en el futuro** debido al entorno (*localización*)

Metodología: algoritmo o sumatorio de puntuaciones de **factores determinantes** y asignan un **nivel o categoría de riesgo** potencial

Cualquier acción de respuesta distinta a la **RETIRADA** completa de todos los MCA requiere la implantación de un **PLAN DE GESTIÓN segura de MCA** que incluya **revisiones periódicas**



Asbestos: The survey guide

CATEGORÍA	Nivel de Riesgo Potencial	Acción recomendada
Categoría A	Elevado	Inmediata
Categoría B	Moderado	A corto plazo
Categoría C	Bajo	Inspección periódica
Categoría D	Muy bajo	Inspección anual

Tabla 2. Categorías o niveles de riesgo potencial global según el algoritmo del HSE

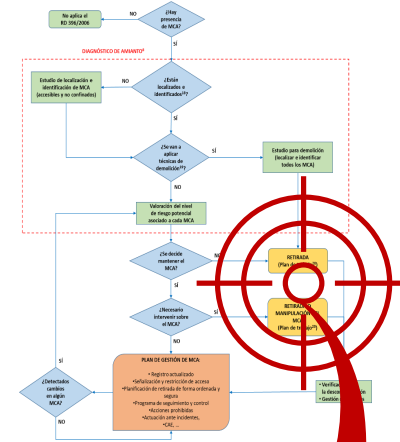
UNE

Valor del riesgo	Prioridad	Acción recomendada
40-100	I	Retirada
20-39	II	Retirada / estabilización
< 19	III	Retirada / estabilización / no intervención

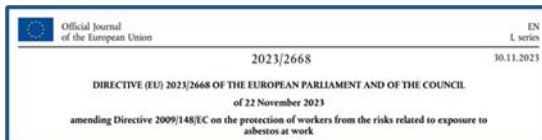
Tabla 3. Categorías o niveles de riesgo potencial según el algoritmo de la UNE 171370-2

Evaluación del riesgo de una actividad con amianto, para planificar (Plan de trabajo) priorizando la retirada y minimizando la exposición.

Para toda actividad que pueda presentar un riesgo de exposición al amianto, dicho **riesgo se evaluará** de forma que se **determine la naturaleza y el grado de exposición** de los trabajadores a polvo procedente de amianto o de materiales que lo contengan **y que se dé prioridad a la retirada del amianto** o de los materiales que lo contengan frente a otras formas de manipulación del amianto.



La **exposición se reducirá al mínimo** y, en cualquier caso, al **nivel más bajo** que sea **técnicamente posible** por debajo del valor límite.



Desglose de contenidos mínimos del apartado art.11.2.m) del RD 396/2006

Evaluación



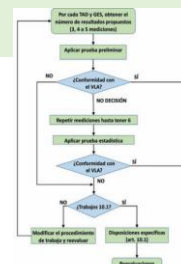
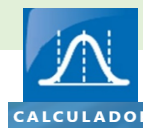
Control del ambiente de trabajo

Evaluación previa (antes de ejecutar los trabajos, “caracterización básica”):

- Estimación* de la **concentración esperada** asociada a cada procedimiento de trabajo (bien descrito con las medidas preventivas correspondientes)
- Si se espera superar (o no) **VLA-ED** (actividades mayor riesgo art. 10.1)
- Factores determinantes de exposición, momentos, duración, trabajadores, GES, etc.

(*) estimación basada en bases de datos de mediciones o resultados del “histórico” de mediciones de la empresa

Evaluación inicial cuantitativa de **exposición** según **UNE-EN 689** y **periódica** (reevaluación). **Conformidad con VLA-ED**



Estrategia y planificación de **mediciones** de fibras en aire para

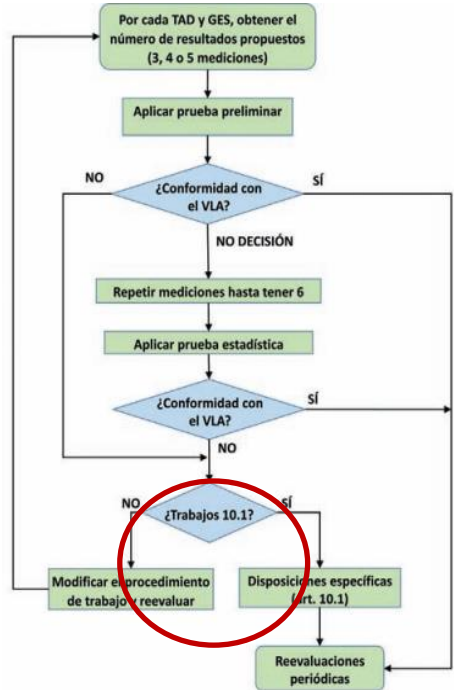
✓ minimizar las exposiciones **“directas”** (trabajadores que intervienen)

✓ evitar exposiciones **“pasivas”** (accidentales, de terceros afectados por la actividad con amianto)

3- Evaluación del riesgo de una actividad con amianto y planificación de mediciones en el plan de trabajo (PT).

Apéndice 3. Mediciones de fibras en aire e interpretación de resultados

UNE 689: 2019 Conformidad VLA-ED



TRABAJADORES
INTERVIENEN

Objetivos

- ✓ Exposición laboral (ED)
- ✓ Validar **procedimientos de trabajo seguros (PTS)**
- ✓ Verificar protección respiratoria (EPR)

Muestreo
personal

EXPOSICIONES
PASIVAS

- ✓ Control de **eficacia de medidas** para evitar dispersión fibras durante ejecución (prueba fugas confinamiento, unidad descontaminación...)
- ✓ Índice de **descontaminación** (no riesgo residual)

Ambiental
(punto fijo)

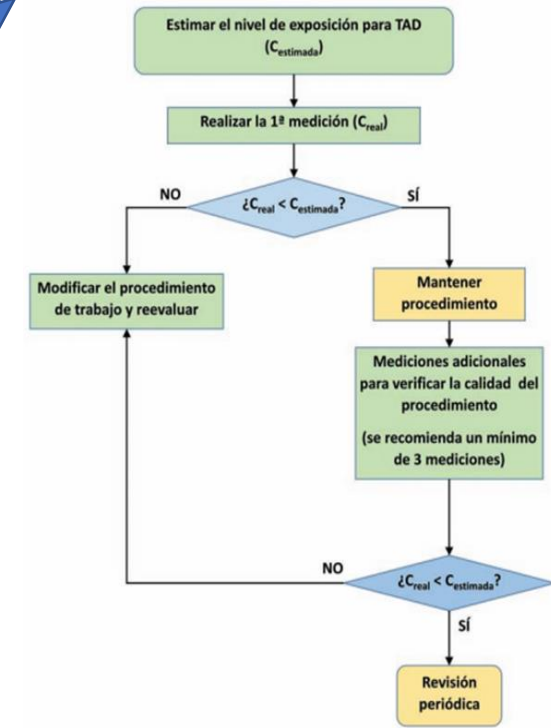
Tipo de
Actividad
Determinado

= MCA
= procedimiento
= CT

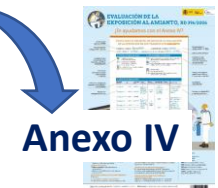


Art. 5 Evaluación y control ambiente

Validar PTS

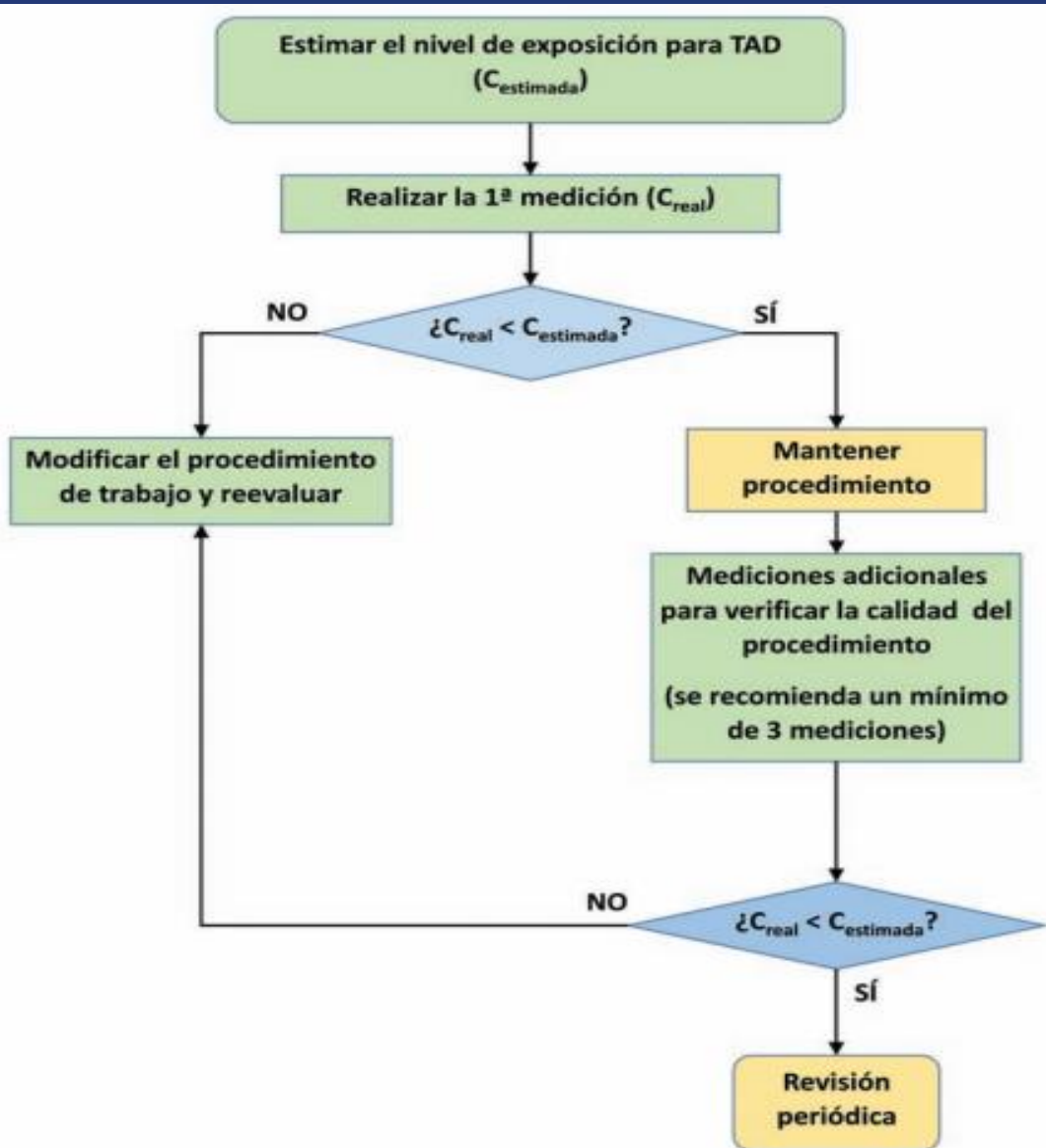


- Los **datos de evaluación de la exposición** (medición/estimación) deben enviarse a AL
- Se recomienda también **control ambiental e ID** (si necesarias)



Anexo IV

3- Evaluación del riesgo de una actividad con amianto y planificación de mediciones para validar procedimientos

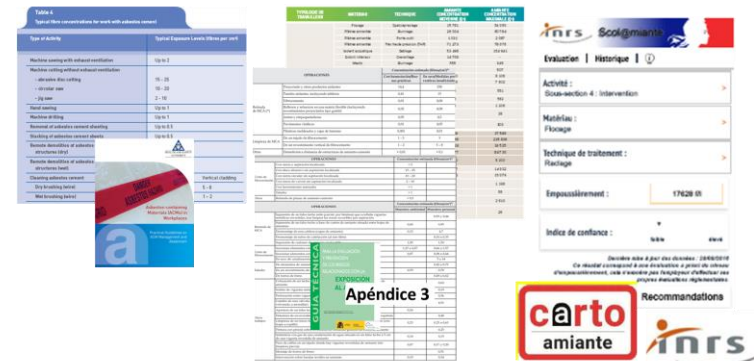


Criterio:
CONCENTRACIÓN
MEDIDA en aire < ESTIMADA

Apéndice 3



HERRAMIENTAS PARA CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LA EXPOSICIÓN CONCENTRACIONES ESTIMADAS (esperadas "a priori") PARA UN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.



Fuentes fiables para estimar a priori la concentración "esperada" (caracterización básica)

3- Evaluación del riesgo y mediciones de control para verificar eficacia de medidas durante ejecución de una actividad con amianto

- ✓ **Objetivo:** detectar posibles fibras fuera de zona de trabajo durante la ejecución)
- ✓ Muy importantes en trabajos de mayor riesgo que aplica **art. 10.1** (previsible >VLA-ED)

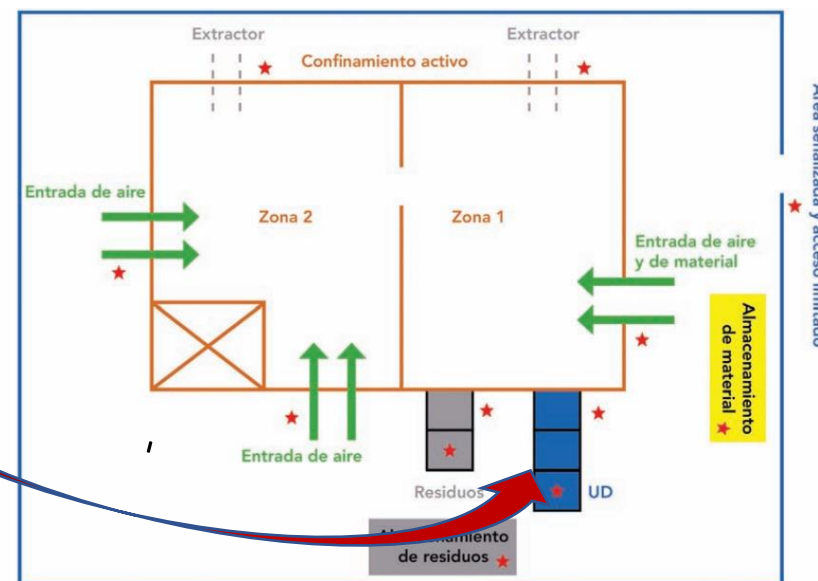


- a) “Pruebas de fugas”: verificar integridad y eficacia del confinamiento (lugares y momentos críticos)
- b) Verificar el módulo limpio de la **unidad de descontaminación** y exclusiva de **residuos**



Verificar que la zona de trabajo delimitada a distancia adecuada

CONFINAMIENTO EN DEPRESIÓN



Ejemplo orientativo de la posible ubicación de los puntos de muestreo en un confinamiento.



Apéndice 3

4- Amianto: algunos retos y oportunidades. Riesgo emergente para trabajadores de la construcción en el marco del Pacto Verde Europeo

El objetivo es una Europa libre de amianto

35 % de edificios más de 50 años

75 % es energéticamente ineficiente

Hay que eliminar de manera segura grandes cantidades de amianto

Además del riesgo para la salud, la **presencia de MCA** en obras de reforma, rehabilitación o desmantelamiento, **no detectados previamente**, puede provocar paradas y retrasos



Publicaciones INSST

Amianto: algunos retos y oportunidades. La identificación de amianto en obras de construcción

Marco legal



Apéndice 2

Art. 10.2 RD 396/2006

Antes obras de demolición y mantenimiento deberán adoptar todas las medidas para identificar materiales que puedan contener amianto

- ✓ Si duda sobre su presencia en material o construcción, aplicar RD 396/2006 (presunción)
- ✓ Identificación debe reflejarse en Estudio de Seguridad y Salud (ESS) RD 1627/1997 construcción (o en ER)

1er paso evaluación del riesgo (ER, art. 16 LPRL), también aplican **RD 374/2001** (agentes químicos) y **RD 665/1997** (cancerígenos)

IDENTIFICACIÓN DE MCA

Ley 7/2022 Residuos	Plan Recuperación, Transformación y Resiliencia	Resolución dic 2020 (PNIEC)
Refuerza obligaciones relativas a RCD con amianto. <i>RD 105/2008 sobre RCD</i> inventario RP	Costes retirada “ inversiones subvencionables ” (RD 692/2021)	Proyectos instalación fotovoltaica sobre cubiertas AC contemplen su sustitución
Censos municipales de instalaciones y emplazamientos con amianto (DA 14ª)		

Técnicos que elaboran **ESS** y el **Inventario de residuos peligrosos (RP)** son responsables de **detectar amianto** antes de **obras de mantenimiento, reforma, rehabilitación o demolición.**

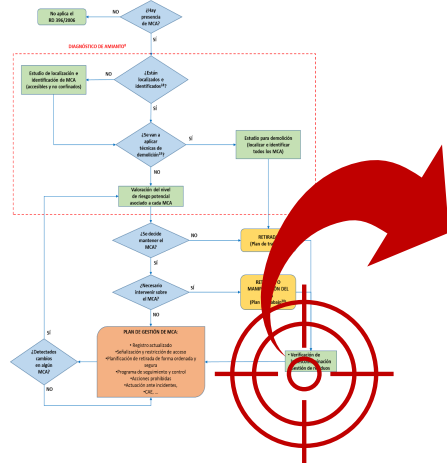
4- Amianto: algunos retos y oportunidades.

Planificación y elementos clave en las fases de un proyecto de obras de demolición, mantenimiento y rehabilitación



- Identificar los MCA antes** de la obra permite gestionar el riesgo de exposición al amianto desde la fase de diseño (evitar **perturbarlos** y/o planificar su **retirada** segura).
- La **retirada previa de amianto** forma parte de los **trabajos previos** antes de **demolición** y puede requerir un diagnóstico/estudio de identificación para demolición/rehabilitación (inspección-amianto **tipo 2**).
- La manipulación, retirada y eliminación de amianto como residuo peligroso **requiere autorización previa** (Resolución del **Plan de trabajo**).
Los trabajos con amianto se **ejecutarán conforme al Plan de trabajo** siguiendo procedimientos que minimicen la **emisión de polvo** al ambiente y eviten su **dispersión**.
- Únicamente accederán a la zona (aislada) trabajadores autorizados y se evitarán exposiciones "**pasivas**" (*accidentales*) de otros trabajadores.
- Se gestionarán los residuos con amianto, **evitando su mezcla** con otros y asegurando su **trazabilidad**.
- El **contratista/subcontratista** que haya ejecutado los trabajos con **amianto** deberá asegurarse que no existen riesgos residuales (**verificación final** de descontaminación). Sólo entonces se ejecutarán trabajos demolición, mantenimiento, rehabilitación...

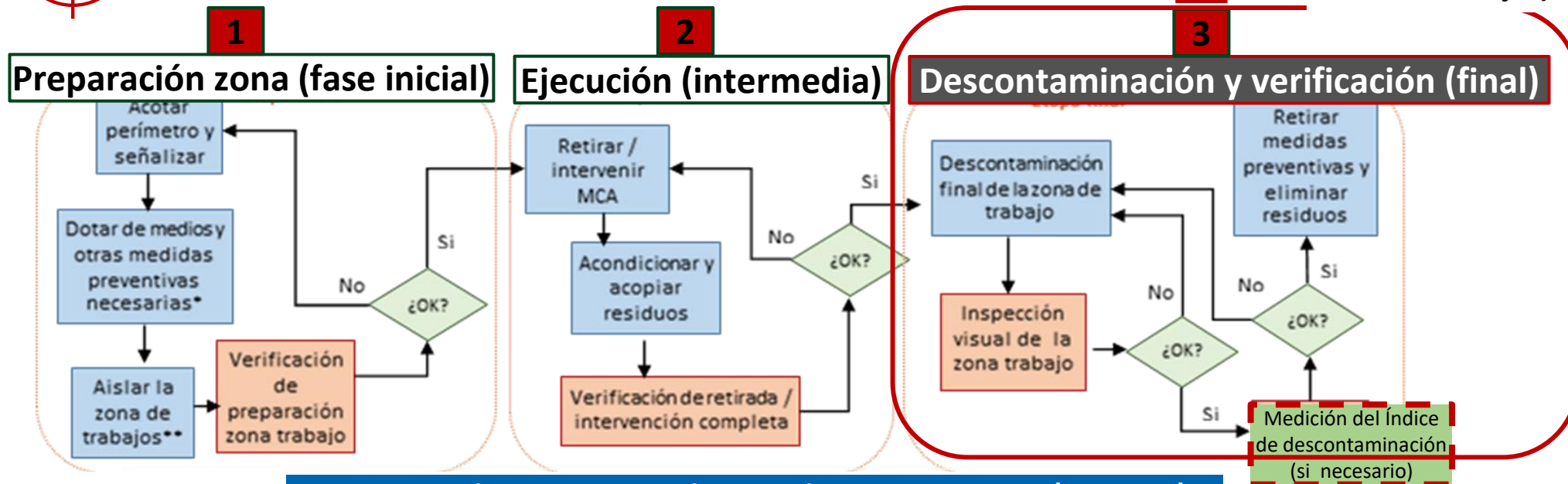
Descontaminación y Verificación final (art 11.1.b RD 396/2006)



Una vez que hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, **se comprobará que no existen riesgos de exposición al amianto en el lugar de trabajo, antes de que se reanuden otras actividades**



Plan de trabajo (Art. 11.1 b)



Secuencia de operaciones de un trabajo con amianto (3 etapas)

Amianto: un
desafío en salud
laboral en la UE



Muchas gracias
Eskerrik asko



María Domínguez Dalda INSST-CNVM (Bilbao, abr/2024)

www.insst.es