

---

**Informe de Apoyo político y  
legislativo en materias de  
educación y medio ambiente**

“El peligro del Asbesto en Chile” .

---

Diputado

*Camila Vallejo Dowling*

---

NOVIEMBRE-2016

AE N°114/002/2016

---



AREA LEGISLATIVA

INSTITUTO DE CIENCIAS ALEJANDRO LIPSCHUTZ

---

A estos efectos y a solicitud de H. Diputado, Camila Vallejo Dowling, se ha elaborado:

El peligro del Asbesto en Chile: Una aproximación desde el impacto sobre la Salud de las  
Personas

---

## INDICE

I.	INTRODUCCION	6
II.	EL ASBESTO	8
	a. Materiales que Contienen Asbesto	9
	b. Problemática de la sustitución del amianto por Materiales alternativos	13
	VIAS DE CONTAGIO	17
	a. Contaminación del Aire por Asbesto	19
	b. Contaminación del Agua por Asbesto	19
	c. Contaminación de Suelos	20
III.	IMPACTO EN LA SALUD DE LAS PERSONAS	
	a. De manera general	21
	b. Principales Enfermedades desarrolladas por Exposición a Polvos inorgánicos como el Asbesto y el Sílice	25
	i. Silicosis	27
	ii. Cáncer por exposición al Asbesto	29
	iii. Mesotelioma	30
	iv. Asbestosis	36
IV.	ASBESTO Y O.M.S	39
V.	LA VIGILANCIA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL ASBESTO	
	EN ESPAÑA: Ejemplo de implementación de una política publica con los trabajadores expuestos al asbesto.	43
	a. Elaborar un Registro de trabajadores expuestos al amianto	44
	b. Establecer y facilitar los procedimientos de acceso a los exámenes de salud post-exposición al amianto	44
	c. Aplicar el Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica aprobado	45
	d. Establecer la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición	46
	e. Favorecer el reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto	48
	f. Destinar los recursos de personal y equipamiento necesarios	49

g. Evaluar el Programa de vigilancia de la salud.	50
<b>VI. TRABAJADORES Y ASBESTO</b>	<b>53</b>
a. La Villa Pizarreño y las Desiciones de la Concertacion	56
b. La Conflictiva Actual	60
i. UCA: La Lucha Contra Pizarreno	60
ii. TUCA	63
iii. Problemática de las Sanitarias	65
iv. Marinos Contaminados	68
v. Lluvia de Asbesto	70
c. Regulacion	72
i. Prohibicion del uso de asbesto en Chile	72
ii. Otras Normativas Aplicables a Materiales Contaminados Con Asbesto (MCA)	77
iii. Requisitos Para Trabajos con MCA	59
<b>VII. CAPITULO 6: Análisis y Conclusiones</b>	<b>81</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>83</b>
a. Anexo 1: Infografía, Asbesto Sentencia de Muerte	83
b. Anexo 2: Tabla N°2 Actividades desarrolladas por la Comunidades Autónomas en el proceso de implantación del Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expuestos a amianto hasta diciembre de 2005	84
c. Anexo 3: Resultados del programa de vigilancia sanitaria específica en varias Comunidades Autónomas	85
d. Anexo 4: Infografía, Asbesto en las Sanitarias	86

---

## INTRODUCCION

El asbesto, se sabe, es un mineral mortífero que se mezclaba con cemento para moldear planchas de “pizarreño” y que se utilizó en Chile sin mayores restricciones hasta 2001, cuando finalmente fue prohibido tras una serie de presiones, entre las que se encuentra la inmolación de Eduardo Miño frente a La Moneda, que con su mensaje intento que se tomaran cartas en el asunto frente a “tanta injusticia”. Sin embargo, el asbesto sigue amenazándonos desde cañerías, techos y paredes de casas, escuelas y hospitales, donde nadie supervisa.

Es posible que la gente esté expuesta al asbesto en su trabajo o en sus hogares. Si los productos que contienen asbesto se sacuden, fibras pequeñas de asbesto se desprenden en el aire. Cuando se inhalan las fibras de asbesto, es posible que se alojen en los pulmones y que permanezcan ahí por mucho tiempo. Con el tiempo, las fibras pueden acumularse y causar cicatrices e inflamación, lo cual puede dificultar la respiración y llevar a serios problemas de salud<sup>1</sup>

Según las investigaciones, la exposición al asbesto provoca el mesotelioma pleural (cáncer poco común del revestimiento delgado del pecho y del abdomen). Además del cáncer de pulmón y del mesotelioma, algunas investigaciones sugieren que existe una relación entre la exposición al asbesto y el cáncer colorrectal y el cáncer gastrointestinal, así como un riesgo mayor de padecer cáncer de garganta, de riñón, esófago y de vesícula biliar<sup>2</sup>

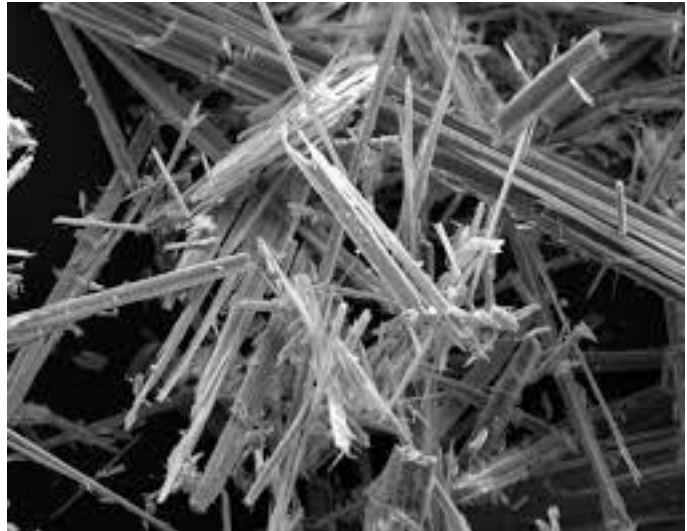
---

1. Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/quesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

2. Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/quesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

De manera específica, las preguntas centrales que se intenta responder son las siguientes:

- i) ¿Cuál ha sido la evolución de la industria del asbesto en Chile durante las últimas décadas?
  
- ii) ¿Quiénes son los principales afectados por la contaminación por Asbesto?
  
- iii) ¿Qué impactos, desde el punto de la salud de las personas ha generado la utilización de asbesto en Chile?
  
- iv) ¿Cuáles son las enfermedades que se gestan a propósito de la exposición del asbesto?



El asbesto, también llamado amianto, es el nombre de un grupo de minerales metamórficos fibrosos. Están compuestos de silicatos de cadena doble. Los minerales de asbesto tienen fibras largas y resistentes que se pueden separar y son suficientemente flexibles como para ser entrelazadas y también resisten altas temperaturas. Debido a estas especiales características, el asbesto se ha usado en una gran variedad de productos manufacturados, principalmente en materiales de construcción, productos de fricción (embrague de automóviles, frenos, componentes de la transmisión), materias textiles termo-resistentes, envases, paquetería y revestimientos, equipos de protección individual, pinturas, productos de vermiculita o de talco, etc. También ha sido detectado como contaminante en algunos alimentos. Las autoridades médicas demostraron que los productos relacionados con el asbesto/amianto provocan cáncer con una elevada mortalidad desde los años 1906<sup>3</sup>. A principios de la década de 2000 empezó a prohibirse en los países desarrollados y su uso quedó totalmente

<sup>3</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Asbesto#cite\\_note-3](https://es.wikipedia.org/wiki/Asbesto#cite_note-3)

prohibido en la Unión Europea desde 2005, aunque se continúa utilizando en algunos países en vías de desarrollo<sup>4</sup>.

## MATERIALES QUE CONTIENEN ASBESTO

En Chile, el Asbesto se ha utilizado desde 1935 en la fabricación de múltiples productos. Debido a que el asbesto contiene características a prueba del fuego y el calor, fue utilizado en muchos productos de construcción como aislador ignífugo, en la plomería, en productos eléctricos, y en usos estructurales. Desafortunadamente, la naturaleza ubicua de los productos de construcción que contienen asbesto significa que el asbesto todavía tiene una presencia significativa en nuestras vidas.

Lista de los productos que contienen asbesto, muchos de los cuales todavía están en existencia en edificios más antiguos<sup>5</sup>

### Exteriores de edificios con asbestos

- Estuco
- Proyecciones de techos (aerosol termal)
- Mortero de ladrillo y de bloque
- Cemento de asbesto en paneles del apartadero y de la azotea

### Productos de construcción que contienen asbesto

<sup>4</sup> Fibras de uso Industrial y riesgos para la salud. Teorías sobre la carcinogenicidad de las fibras. Proc. Jornada Técnica Riesgos por exposición a fibra de vidrio y otras fibras manufacturadas. INSHT Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. Vizcaya, 1999

<sup>5</sup> Mesotelioma por Asbesto. (octubre 13, 2016) Recuperado octubre 13, 2016, desde: <https://www.mesothelioma.org>.



- 
- Aisladores rociados (resistentes al fuego, control de condensación, termales)
  - Cementos aisladores
  - Bloque de aislamiento (silicato de calcio o de magnesia)
  - Textiles

### **Pisos con Asbesto**

- Piso de vinilo (forro de papel de asbesto)
- Azulejo de vinilo de asbesto
- Compuesto para nivelar pisos

### **Paredes con Asbesto**

- Acabados punteados o salpicados
- Aerosol termal
- Yeso o materiales de tablero de yeso

### **Asbesto en Tuberías**

- Tubería de calefacción de agua caliente y vapor
- Juntas (empaques) en empalmes de tubos ensanchados
- Tubería de abastecimiento de agua y líneas de dren domésticos

- 
- Líneas sanitarias y de agua pluvial

### **Techos con Asbesto**

- Acabados acústicos y punteados
- Azulejos de techo de barra T
- Azulejos de cemento de asbesto
- Yeso o materiales de tablero de yeso

### **Áreas de Servicio**

- Espacio de arrastre (aislamiento en la tubería y en conductos)
- Cuartos de maquina (aislamiento en la tubería, en conductos, en pisos, en techos, y en paredes)
- Aislamiento en los cuartos de la caldera (tubería, conductos, calderas, recipientes, incineradores, pisos, techos, paredes)
- Cuartos de ventilación (aislamiento en la tubería, en conductos, en refrigeradores, en pisos, en techos, en paredes)

### **Asbesto en Productos Misceláneos**

- Forro de luz incandescente
- Contrafuego
- Mantas y pantallas para soldadura

- Incineradores (aislamiento interno)
- Aislamiento de cables
- Paneles del gabinete de calefacción (con cemento de asbesto)
- Apagadores de fuego
- Generadores de emergencia (aislamiento termal y colector de gases)
- Cinta de adhesiva de tela
- Frenos del elevador

### **Problemática de la sustitución del amianto por materiales alternativos<sup>6</sup>**

Las informaciones cada vez más consistentes sobre los efectos nocivos del amianto sobre la salud, divulgados ampliamente por los organismos internacionales que actúan en el campo de la salud y las condiciones de trabajo, han generado una potenciación de todos aquellos productos de características morfológicas y fisicoquímicas parecidas al amianto, sin tener en cuenta en muchos casos que sus efectos sobre el organismo, en exposiciones prolongadas, son muy poco conocidos o, sencillamente, se ignoran por completo. La sustitución del amianto por otro material debe valorarse a dos niveles. En primer lugar, debe considerarse siempre la problemática que genera la sustitución directa del mismo cuando ha sido profusamente empleado y se decide eliminarlo. Los trabajos de demolición y reemplazamiento de cantidades grandes de amianto implican obviamente una exposición al mismo que hay que valorar en toda su magnitud para considerar si las "mejoras" en cuanto a protección de la salud que se logren, están suficientemente justificadas por el riesgo que necesariamente implicará la manipulación

<sup>6</sup> Fibras de uso Industrial y riesgos para la salud. Teorías sobre la carcinogenicidad de las fibras. Proc. Jornada Técnica Riesgos por exposición a fibra de vidrio y otras fibras manufacturadas. INSHT Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. Vizcaya, 1999

del material ya instalado. Ello pone en cuestión la oportunidad, desde el punto de vista de protección de la salud, de muchas campañas emprendidas en diversos países para la sustitución del amianto por otros materiales. En segundo lugar, el material alternativo al amianto debe cumplir una serie de condiciones respecto a éste:

- Su producción debe ser más "segura", tanto si tiene su origen en una extracción minera, como si procede de una producción sintética.
- La fabricación de los productos de los que forma parte debe ser más "segura".
- Los productos obtenidos deben ser más "seguros" en su uso ordinario.
- Los productos deben ser más "seguros" tanto a nivel de demolición, fuego o destrucción accidental, como cuando sean vertidos como desechos.

Ningún material puede considerarse como completamente sin riesgo, pero el material alternativo al amianto debe significar una mejora importante respecto a éste en el conjunto de estos aspectos. No hay que olvidar que aún quedan países que ignoran o subestiman los riesgos producidos por la utilización de amianto. Estos países son posibles futuros usuarios de estos materiales alternativos, cuyos efectos sobre la salud no han sido suficientemente estudiados.

Materiales sustitutos del amianto Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición. Año: 1999 Los materiales alternativos del amianto se suelen dividir en tres clases:

#### I Fibras minerales artificiales (FMA).

Lanas minerales, incluyendo lana de escoria y lana de roca.

Lana de vidrio, incluyendo la lana de vidrio que contiene resinas.

Fibras refractarias: Sílice  $\text{SiO}_2$  Aluminosilicatos de circonio  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2\text{ZrO}_2$  Silicato de aluminio  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$  Aluminosilicatos de boro  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2\text{B}_2\text{O}_3$  Aluminosilicatos de cromo  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2\text{Cr}_2\text{O}_3$  Alúmina  $\text{Al}_2\text{O}_3$  Circonia  $\text{ZrO}_2$  Boro B Nitruro de boro BN Carburo de silicio SiC Nitruro de silicio  $\text{Si}_3\text{N}_4$

## II Materiales sintéticos: fibras orgánicas sintéticas, de carbón y fibras de acero

### A. Fibras orgánicas sintéticas

#### 1. Fibras para reforzar el cemento:

- Fibras de polipropileno (PP)  $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$
- Fibras de alcohol polivinilo (PVA)  $[-\text{CH}_2-\text{CHOH}-]_n$
- Fibras de polietileno (PE)  $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- Fibras acrílicas (PAN)  $[-\text{CH}_2-\text{CHCN}-]_n$

#### 2. Textiles con propiedades especiales (elevadas prestaciones):

- Fibras de aramida: Poliamidas aromáticas (Kevlar) (PAM)  $[-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-]_n$
- n Poliamidas alifáticas (Nylon) (PAM)  $[-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-]_n$
- Otras fibras sintéticas: Fibras de poliéster (PET)  $\text{H}[-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-]_n\text{OH}$  Fibras de politetrafluoroetileno (PTFE)  $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$

### B. Fibras orgánicas de carbón

- Fibras de carbón basadas en rayón.
- Fibras de carbón basadas en PAN.
- Fibras de carbón.

### C. Fibras de acero

## III Fibras orgánicas naturales

- Abacá.

- 
- Bambú.
  - Esparto.
  - Yute.
  - Cñamo
  - Pita.
  - Bagazo.
  - Seda natural.
  - Lana.
  - Plumas.

### **Patologías producidas por las fibras alternativas**

Aunque su tamaño medio se halla por encima de la fracción respirable, las FMA pueden provocar irritación en la piel y el tracto respiratorio superior. No se ha demostrado efecto fibrógeno o cancerígeno por parte de la fracción respirable, pero quedan aún por investigar aspectos ligados a la durabilidad y dosis efectiva que potencialmente puede ser inhalada por un trabajador durante la jornada laboral. Es necesario continuar los estudios epidemiológicos de este tipo de fibras para determinar con más fiabilidad su posible carcinogenicidad. Hasta el momento, la International Agency for Research on Cáncer (IARC) ha clasificado a todas las fibras fabricadas por el hombre como "posiblemente cancerígenas para los humanos". Por lo que se refiere a las fibras cerámicas y su posibilidad de riesgo para el hombre, se están llevando a cabo estudios adicionales. Es conocido que el contacto de la fibra cerámica con la piel puede provocar, en personas muy sensibles, irritaciones transitorias leves. La ECFIA (European Ceramic Fibres Industry Association) recomienda, como medida precautoria para los operarios que manipulen la fibra de cerámica, el uso de guantes y ropa de trabajo adecuada. La utilización de las fibras de para-aramida (kevlar) presenta un ligero riesgo de irritación cutánea, pero ningún riesgo de sensibilización de la piel. Estas fibras son demasiado grandes para que puedan inhalarse (12-15  $\mu\text{m}$  de diámetro) por lo que no plantean riesgos directos por esta vía, aunque su

abrasión, trituración o corte puede generar fibrillas lo suficientemente pequeñas para ser inhaladas<sup>7</sup>.

## FOCOS DE CONTAMINACIÓN

Los minerales de asbesto están ampliamente distribuidos en el ambiente. Pueden encontrarse en grandes depósitos naturales o como contaminantes en otros minerales. Por ejemplo, el asbesto tremolita puede encontrarse en depósitos de crisolito, vermiculita y talco. El asbesto se puede encontrar en suelos formados por la erosión de rocas que contienen asbesto. La manera más probable de exponerse al asbesto es a través de la inhalación de fibras de asbesto suspendidas en el aire. Estas fibras pueden provenir de fuentes naturales de asbesto o del desgaste o perturbación de productos manufacturados como por ejemplo material aislante, frenos y embragues de automóviles, baldosas y azulejos, paredes de piedra seca, tejas para techado y cemento. Sin embargo, estos productos no siempre contienen asbesto. En casi toda muestra de aire pueden detectarse bajos niveles de asbesto que representan poco o ningún riesgo para la salud. Por ejemplo, en el aire en áreas rurales se encuentran típicamente 10 fibras por metro cúbico (fibras/m<sup>3</sup>) de aire. (Un metro cúbico es aproximadamente la cantidad de aire que usted respira en 1 hora.) Los profesionales de la salud a menudo describen el número de fibras en unidades de 1 mililitro (mL) (equivalente a 1 centímetro cúbico [cm<sup>3</sup>]) de aire en vez de un metro cúbico de aire. Como en 1 metro cúbico hay 1 millón de cm<sup>3</sup> (ó 1 millón de mL), típicamente habrían 0.00001 fibras/mL en el aire en áreas rurales. Los niveles que se encuentran generalmente en las ciudades son 10 veces más altos<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Agency for toxic Substances and Disease Registry. Asbestos: Health Effects. Recuperado septiembre 10, 2016, desde: [http://www.atsdr.cdc.gov/asbestos/asbestos/health\\_effects/index.html](http://www.atsdr.cdc.gov/asbestos/asbestos/health_effects/index.html).

<sup>8</sup> Agency for toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for asbestos. Septiembre 2001. Recuperado septiembre 10, 2016, desde: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>.

Los niveles cerca de una mina o fábrica de asbesto pueden alcanzar 10,000 fibras/m<sup>3</sup> (0.01 fibras/mL) o más. Los niveles también pueden ser más altos que el promedio cerca de edificios que contienen productos de asbesto y están siendo demolidos o renovados o cerca de un sitio de desechos donde el asbesto no está cubierto o almacenado apropiadamente para protegerlo de la erosión por el viento. En el aire del interior de viviendas y otros edificios, la concentración del asbesto depende de si éste se usó como material aislante, en baldosas o azulejos, o con otros propósitos, y de si estos materiales que contienen asbesto están en buenas condiciones o están deteriorados y se derrumban fácilmente. Las concentraciones en hogares, escuelas y en otras viviendas que contienen asbesto varían entre aproximadamente 30 y 6,000 fibras/m<sup>3</sup> (0.00003-0.006 fibras/mL). Las personas que trabajan con asbesto o con productos que contienen asbesto (por ejemplo mineros, trabajadores que instalan aislación, trabajadores que remueven asbesto, y mecánicos de frenos de automóviles) sin protección adecuada pueden estar expuestas a niveles mucho más altos de fibras de asbesto en el aire. Además, los trabajadores que hacen reparaciones o instalaciones en viviendas con materiales que contienen asbesto pueden estar expuestos a niveles más altos de asbesto. Debido a que la vermiculita y el talco pueden contener asbesto, tanto los trabajadores como la población general pueden estar expuestos al asbesto cuando usan estos productos<sup>9</sup>.

También podemos estar expuestos al asbesto al tomar agua que contiene fibras de asbesto. Aun cuando el asbesto no se disuelve en agua, las fibras pueden entrar al agua a causa de la erosión de depósitos naturales o de desechos de asbesto, de cañerías de cemento que contienen asbesto usado para transportar agua potable o al filtrar agua a través de filtros que contienen asbesto. La mayoría de los suministros de agua potable en Estados Unidos tienen concentraciones de asbesto menores de 1 millón de fibras por litro (MFL), aun en áreas con depósitos de asbesto o con cañerías de cemento con asbesto para el suministro de agua. Sin embargo, en ciertas



localidades, las muestras de agua pueden contener 10-300 millones de fibras por litro o aun más<sup>10</sup>.

En Síntesis....

e. Contaminación del Aire por Asbesto

Las fibras de asbesto pueden liberarse al aire al perturbar los materiales que lo contienen durante el uso del producto, demoliciones, mantenimiento, reparación y renovación de edificios o viviendas. En general, la exposición puede ocurrir solamente cuando el material que contiene asbesto es perturbado de manera tal que libera partículas o fibras al aire.

f. Contaminación del Agua por Asbesto

La presencia de fibras de asbesto en el agua de consumo proviene principalmente de su liberación de depósitos naturales como la serpentina, por liberación de las tuberías de fibrocemento, y minería. Los estudios epidemiológicos en poblaciones abastecidas con agua con altos niveles de fibras no han aportado evidencia conclusiva con respecto a su poder cancerígeno, faltan estudios que prueben su evolución<sup>11</sup>.

g. Contaminación de los Suelos

Son múltiples las formas en las que se puede leer o interpretar que un suelo o campo ha sido contaminado, en el caso del asbesto, durante muchos años la contaminación de suelos mas

<sup>9,10</sup> Agency for toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for asbestos. Septiembre 2001. Recuperado septiembre 10, 2016, desde: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>.

<sup>11</sup> Contaminantes del agua (2016, 19 de octubre). *Ministerio de Sanidad, Serv Sociales e Igualdad de España*. Fecha de consulta: 15:56, noviembre 23, 2016 desde <https://www.msssi.gob.es/va/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/cancerMedioAmbiente.pdf>

---

evidente es la producida tras la manipulación del mismo ó debido a las demoliciones de edificios, mantenciones de red de agua, calderas, techumbres, etc. donde previamente, las autoridades han definido que los residuos producidos son catalogados bajo la etiqueta de inocuos. Sin embargo, a día de hoy, incluso se proponen metodologías con vistas a la rehabilitación de suelos contaminados con amianto<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Juan José Ibáñez, 2012. Suelos contaminados por Amianto o Asbesto: La toxicidad de los residuos “Inertes”

## IMPACTO DEL ASBESTO EN LA SALUD DE LAS PERSONAS

### a. De manera general

Es posible que la gente esté expuesta al asbesto en su trabajo, en su localidad o en sus hogares. Si los productos que contienen asbesto se sacuden, fibras pequeñas de asbesto se desprenden en el aire. Cuando se inhalan las fibras de asbesto, es posible que se alojen en los pulmones y que permanezcan ahí por años. Con el tiempo, las fibras pueden acumularse y causar cicatrices e inflamación, lo cual puede dificultar la respiración y llevar a serios problemas de salud<sup>13</sup>

**UNIDOS CONTRA EL ASBESTO POSEE UN CATASTRO QUE SUPERA LOS 300 FALLECIDOS EN EL ULTIMO TIEMPO.**

19

El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, por la Oficina de Protección Ambiental y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer (Instituto español del cancer). Según las investigaciones, la exposición al asbesto puede incrementar el riesgo de cáncer de pulmón y de mesotelioma (cáncer poco común del revestimiento delgado del pecho y del abdomen). Aunque es un cáncer de poca frecuencia, el mesotelioma es el tipo de cáncer asociado más comúnmente con la exposición al asbesto. Además del cáncer de pulmón y del mesotelioma, algunas investigaciones sugieren que existe

<sup>13</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

una relación entre la exposición al asbesto y el cáncer colorrectal y el cáncer gastrointestinal, así como un riesgo mayor de padecer cáncer de garganta, de riñón, esófago y de vesícula biliar (3, 4). Sin embargo, la evidencia no es definitiva<sup>14</sup>.

La exposición al asbesto puede también aumentar el riesgo de asbestosis (enfermedad inflamatoria que afecta los pulmones y causa dificultad para respirar, tos y daño permanente al pulmón) y otros trastornos no cancerosos de la pleura y de los pulmones, incluso las placas pleurales (cambios en las membranas que rodean el pulmón), el engrosamiento de la pleura y los derrames pleurales benignos (acumulación anormal de líquido entre las capas delgadas de tejido que revisten el pulmón y la pared de la caja torácica). Aunque las placas pleurales no preceden al cáncer de pulmón, existen pruebas que sugieren que las personas con enfermedad de la pleura causada por la exposición al asbesto pueden tener un riesgo mayor de cáncer de pulmón<sup>15</sup>.

¿Cómo se detectan las enfermedades relacionadas con el asbesto?

Las personas que han estado expuestas (o que sospechan haber estado expuestas) a las fibras de asbesto en su trabajo, por el ambiente o en su casa por algún familiar, deben informar a su médico sobre sus antecedentes de exposición y si experimentan algún síntoma o no. Los síntomas de las enfermedades relacionadas con el asbesto pueden presentarse muchas décadas después de la exposición. Es especialmente importante que consulten con un médico si tienen cualquiera de los síntomas siguientes<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaalcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

<sup>15</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaalcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

<sup>16</sup> Brook, Robert Jeffrey R. Brook, Bruce Urch, Renaud Vincent, Sanjay Rajagopalan and Frances Silverman "Inhalation of Fine Particulate Air Pollution and Ozone Causes Acute Arterial Vasoconstriction in Healthy Adults". Revista digital *Circulation* N°105: 1534-1536, 2002

- 
- a. Adelgazamiento
  - b. Dificultad para pasar alimentos
  - c. Dolor o tensión en el pecho
  - d. Falta de aire, silbidos o ronquera
  - e. Falta de apetito
  - f. Fatiga o anemia
  - g. Hinchazón del cuello o de la cara
  - h. Sangre en la flema que sale de los pulmones al toser
  - i. Tos persistente que empeora con el tiempo

Se puede recomendar un examen físico completo que incluya una radiografía de pecho y pruebas de funcionamiento de los pulmones. La radiografía de pecho es actualmente la herramienta más común que se usa para detectar las enfermedades relacionadas con el asbesto. Sin embargo, es importante subrayar que las radiografías de pecho no pueden detectar las fibras de asbesto en los pulmones, pero pueden ayudar a identificar las señales tempranas de una enfermedad pulmonar causada por la exposición al asbesto. Según los estudios, la tomografía computarizada (serie de imágenes detalladas de las partes interiores del cuerpo tomadas desde distintos ángulos producidas por una computadora conectada a la máquina de rayos X) puede ser más efectiva que las radiografías convencionales del pecho para detectar anomalías pulmonares relacionadas con el asbesto en las personas que han estado expuestas al mismo<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/quesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

La prueba más confiable para confirmar la presencia de anomalías relacionadas con el asbesto es una biopsia de pulmón que detecta fibras microscópicas del asbesto en muestras de tejido pulmonar extraído quirúrgicamente. Una broncoscopia es una prueba menos invasiva que la biopsia y detecta las fibras de asbesto en el material que se enjuaga después de extraerse del pulmón. Es importante enfatizar que estas pruebas no pueden determinar cuánta haya sido la exposición de una persona al asbesto o si la exposición resultará en una enfermedad. Las fibras de asbesto pueden detectarse también en la orina, la mucosidad las heces, pero estas pruebas no son confiables para determinar la cantidad de asbesto que se encuentra en los pulmones de la persona<sup>18</sup>

## Principales Enfermedades desarrolladas por Exposición a polvos Inorgánicos como el Asbesto y el Sílice

### Enfermedades pulmonares profesionales por inhalación de polvos inorgánicos

Las enfermedades pulmonares profesionales o de origen ocupacional constituyen un grupo de procesos patológicos cuya principal característica es la relación causal entre el trabajo y la presencia de enfermedad. Se calcula que la superficie de los alvéolos pulmonares alcanza unos 70 m<sup>2</sup>, y es ventilada por unos 10.000 l de aire diarios, por lo que el pulmón resulta un órgano muy accesible a la inhalación de una suspensión de partículas sólidas en el aire, que denominamos polvo. La explotación de la corteza y del subsuelo terrestre como fuente de recursos primarios y de energía ha sido una constante en la historia de la humanidad. Durante las labores de extracción del mineral, así como en su procesado y utilización posterior, se produce el polvo inorgánico causante de enfermedad. La inhalación de polvos inorgánicos produce diferentes entidades patológicas, siendo la más frecuente la neumoconiosis, que se

<sup>18, 19</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/quesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

denomina y comporta de modo característico según la sustancia causante (tabla 1). En general, se trata de una enfermedad que una vez instaurada presenta escasas posibilidades terapéuticas y, sin embargo, puede ser evitable si se aplican las medidas de prevención adecuadas, lo cual pone de relieve la importancia de su conocimiento<sup>19</sup>.

**Tabla 2: Patologías Según Tipo de Polvo Inorgánico Inhalado**

<i>Sustancia causante</i>	
EPOC (Br. Cr: enfisema)	Sílice, carbón, cadmio asbesto, cobalto, aluminio
Bronquiolitis	
Neumoconiosis	Sílice, carbón, caolín, talco, pizarra, hierro, berilio
Granulomatosis pulmonar	Berilio
Fibrosis intersticial	Sílice, asbesto, cobalto
Cáncer de pulmón	Sílice, asbesto, cadmio
Mesotelioma pleural	Asbesto
Afección pleural benigna	Asbesto

No existe ningún tratamiento especial de eficacia probada para las neumoconiosis. Únicamente se tratan las complicaciones o enfermedades asociadas. Prevención médica La prevención primaria se basa en el conocimiento de que la probabilidad de desarrollar neumoconiosis simple es una función aproximadamente exponencial de la cantidad acumulada de polvo inhalado (fig. 4)<sup>20</sup>, tratando de disminuirla en las explotaciones, mediante técnicas de inyección de agua, ventilación adecuada y medidas de protección individual (mascarillas). La clasificación de las labores según su riesgo y el tiempo de permanencia en las mismas permite controlar la exposición acumulada. Los reconocimientos médicos previos al ingreso en el trabajo permiten evitar la concurrencia de factores de riesgo (TP residual) y otras enfermedades cardiorrespiratorias que pueden verse agravadas por esta actividad. Los trabajadores que ya

<sup>19</sup> C. Martínez, A. Quero, I. Isidro y G. Rego: Enfermedades pulmonares Profesionales

<sup>20</sup> González A, Pedraja V, Eguidazu J, Alonso JM. The relation between pneumoconiosis and dust exposure in Spanish miners with comparative studies of different gravimetric samplers. Ann Occup Hyg 1982; 26: 789-798.

tengan una neumoconiosis no son admitidos en trabajos con riesgo pulvieno. Los reconocimientos periódicos permiten detectar trabajos de presumible alto riesgo así como trabajadores susceptibles que desarrollan la enfermedad de modo precoz o acelerado. La lucha antituberculosa tiene un interés especial, recomendándose profilaxis con INH en sujetos expuestos, con Mantoux positivo, independientemente de su estado con respecto a la BCG<sup>58</sup>. La prevención de la EPOC, fomentando el abandono precoz del hábito de fumar tiene un significado especial en este colectivo. En los trabajadores expuestos al asbesto, se deben continuar las revisiones una vez abandonada la exposición laboral, dado el largo período de latencia de esta enfermedad. La periodicidad será anual para los que hayan tenido exposición directa y cada 3 años si la exposición fue indirecta<sup>21</sup>

## 1.- Silicosis

La silicosis, producida por la inhalación de dióxido de silicio o sílice libre, constituye el prototipo de un conjunto de enfermedades pulmonares denominadas neumoconiosis. Se definen las neumoconiosis como la acumulación de polvo en los pulmones asociada a una reacción patológica (fibrosa) ante su presencia<sup>22</sup>. El depósito de polvo en los pulmones es el resultado de un complicado proceso de inhalación, depuración y retención. Únicamente las partículas menores de 5 micras alcanzan el saco alveolar y una parte de ellas son aclaradas mediante el movimiento de la capa fluida que cubre la pared alveolar (surfactante) hacia el bronquiolo terminal, siendo vehiculadas por el transporte mucociliar. Otro mecanismo de depuración es la fagocitosis, realizada por los macrófagos alveolares. Las partículas que logran alcanzar el intersticio pueden ser fagocitadas por los macrófagos y son eliminadas<sup>23</sup>. Las no depuradas y depositadas en el pulmón son las que provocan la reacción patológica de la neumoconiosis. Fuentes de riesgo. Las principales fuentes de exposición a sílice libre (SiO<sub>2</sub>) se exponen en la tabla II. Aunque en los países industrializados se está produciendo una disminución de las

<sup>21</sup> C. Martínez, A. Quero, I. Isidro y G. Rego: Enfermedades pulmonares Profesionales

<sup>22</sup> Fraser RG, Paré JAP et al. Pleuropulmonary disease caused by inhalation of inorganic dust (pneumoconiosis). *Diagnosis of diseases of the chest*. Filadelfia: W.B. Saunders, 1990; 3: 2276-2381.

<sup>23</sup> Green GM, Jakab GJ, Low RB, Davis GS. Defense mechanisms of respiratory membrane. *Am Rev Respir Dis* 1977; 115: 479-514.



explotaciones mineras, el amplio uso industrial de la sílice y los derivados ha derivado en Enfermedades pulmonares profesionales por inhalación de polvos inorgánicos C. Martínez, A. Quero, I. Isidro y G. Rego Servicio de Neumología Ocupacional. Instituto Nacional de Silicosis. Hospital Central de Asturias. Oviedo. ce que las neumoconiosis continúen siendo motivo de preocupación<sup>24</sup>. El mejor índice para medir el riesgo de padecer la enfermedad viene dado por la exposición acumulada a sílice libre. Patogenia. Es similar en todas las neumoconiosis, si bien en cada entidad pueden observarse características específicas. Los mecanismos fisiopatológicos expresados en las líneas siguientes se pueden hacer extensivos a todas ellas. Los macrófagos pulmonares desempeñan un papel fundamental, liberando, una vez activados, factores proinflamatorios y fibrogénicos. Participan también leucocitos, fibroblastos y, posiblemente, mastocitos, eosinófilos y miofibroblastos, que producen sustancias con gran poder destructivo, como son los radicales oxidantes (ROS), las proteasas y otras enzimas. Paralelamente, el sistema antioxidante y antiproteasa se activan, liberándose un conjunto de factores de crecimiento y organización que intentan reparar los tejidos dañados. Cuando los sistemas de defensa son superados, se producen las lesiones propias de la enfermedad, las cicatrices y, en definitiva, la fibrosis<sup>25</sup>. La relación entre silicosis y algunas conectivopatías hace sospechar la participación de factores inmunitarios<sup>26</sup>. También se ha comprobado, tanto de forma experimental, como clínica, un sinergismo entre la tuberculosis y la silicosis. El período de latencia es variable, dependiendo de la intensidad de la exposición y de la susceptibilidad del individuo, y oscila entre meses y varios años. La silicosis, además, puede aparecer y evolucionar después de que cese la exposición<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> Cullen MR, Cherniac MC, Rosenstock L. Occupational Medicine. N Engl J Med 1990; 322: 594-601

<sup>25</sup> Davis GS. Pathogenesis of silicosis: current concepts and hypotheses. Lung 1986; 164: 139-154

<sup>26</sup> Hitado J, Escribano D, Roman A, Méndez A, Mosquera JA. Lesiones pleuropulmonares en las enfermedades reumáticas. Repercusión sobre la neumoconiosis del carbón. Rev Esp Reumatol, 1979; 6: 187-237.

<sup>27</sup> Gernez-Rieux D, Tracquet A, Devulder B, Voisin C, Tonnel A, Aerts C et al. Experimental study of interactions between pneumoconiosis and mycobacterial infection. An New York Acad Sci 1972; 200: 106-126.

---

## 2.- Cáncer por Exposición a Asbesto

Es posible que la gente esté expuesta al asbesto en su trabajo, en su localidad o en sus hogares. Si los productos que contienen asbesto se sacuden, fibras pequeñas de asbesto se desprenden en el aire. Cuando se inhalan las fibras de asbesto, es posible que se alojen en los pulmones y que permanezcan ahí por mucho tiempo. Con el tiempo, las fibras pueden acumularse y causar cicatrices e inflamación, lo cual puede dificultar la respiración y llevar a serios problemas de salud<sup>28</sup>

El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, por la Oficina de Protección Ambiental y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer. Según las investigaciones, la exposición al asbesto puede incrementar el riesgo de cáncer de pulmón y de Mesotelioma (cáncer poco común del revestimiento delgado del pecho y del abdomen). Aunque es un cáncer de poca frecuencia, el Mesotelioma es el tipo de cáncer asociado más comúnmente con la exposición al asbesto. Además del cáncer de pulmón y del Mesotelioma, algunas investigaciones sugieren que existe una relación entre la exposición al asbesto y el cáncer colorrectal y el cáncer gastrointestinal, así como un riesgo mayor de padecer cáncer de garganta, de riñón, esófago y de vesícula biliar. Sin embargo, la evidencia no es definitiva<sup>29</sup>.

La exposición al asbesto puede también aumentar el riesgo de asbestosis (enfermedad inflamatoria que afecta los pulmones y causa dificultad para respirar, tos y daño permanente al pulmón) y otros trastornos no cancerosos de la pleura y de los pulmones, incluso las placas pleurales (cambios en las membranas que rodean el pulmón), el

---

26, 27, 28 Mesotelioma por Asbesto. (octubre 13, 2016) Recuperado octubre 13, 2016, desde: <https://www.mesothelioma.org>.

engrosamiento de la pleura y los derrames pleurales benignos (acumulación anormal de líquido entre las capas delgadas de tejido que revisten el pulmón y la pared de la caja torácica). Aunque las placas pleurales no preceden al cáncer de pulmón, existen pruebas que sugieren que las personas con enfermedad de la pleura causada por la exposición al asbesto pueden tener un riesgo mayor de cáncer de pulmón<sup>30</sup>

## 2.1- Mesotelioma

El Mesotelioma es un tumor que deriva de la superficie mesodérmica de la cavidad celómica embrionaria, que posteriormente dará lugar a la pleura, al pericardio, al peritoneo y a la *túnica vaginalis* del testículo. Este origen mesodérmico le confiere la potencialidad de desarrollar un componente epitelioide y otro sarcomatoso. Desde la década de los 50 del pasado siglo se conoce la asociación de este tumor con el asbesto, particularmente en sus formas de «amianto azul» (o crocidolita) y «amianto blanco» (crisotilo), y también es bien conocida su relación con la exposición a erionita, que es un contaminante natural del suelo en varias regiones del mundo, particularmente en la región de Capadocia (Turquía), donde se observa una incidencia muy elevada de Mesotelioma, probablemente asociada también a una cierta susceptibilidad genética. En aproximadamente el 80% de los casos de Mesotelioma hay una relación causa-efecto con exposición laboral a asbesto, con un amplio espectro de profesiones implicadas, pero también hay que tener en cuenta la posible exposición ambiental, en general por vecindad con minas o fábricas donde se manipula el mineral o por contaminación a través de la ropa de trabajadores del asbesto. Se ha demostrado una relación dosis-respuesta entre exposición acumulada a asbesto (altos niveles de exposición, duración de la exposición, o ambos) y Mesotelioma maligno, y no hay ningún umbral por debajo del cual se descarte el riesgo de contraer la enfermedad. El Mesotelioma puede aparecer en cualquiera de las estructuras de origen mesodérmico mencionadas más arriba, pero la presentación más frecuente (en más del 90% de

los casos) es la pleural, aunque su incidencia es relativamente baja, y oscila entre los 7 casos por millón de habitantes/año en Japón y los 40 en Australia, dependiendo fundamentalmente de la exposición a asbesto en décadas pasadas. En Europa se estima la incidencia en 20 casos por millón/año, con notable variación entre países (también en relación con la historia de exposición a asbesto en el pasado), pero en todo caso se prevé un aumento global, en función del largo período de latencia entre exposición y manifestación de la enfermedad, que se sitúa alrededor de los 40 años, con un amplio margen entre los valores extremos (hasta 75 años en la serie de Bianchi et al). Basándose en el consumo de asbesto se ha estimado que el pico de máxima incidencia de Mesotelioma se registrará alrededor del año 2020 en Europa, con marcadas diferencias entre países<sup>31</sup>.

### **Diagnóstico del Mesotelioma pleural maligno**

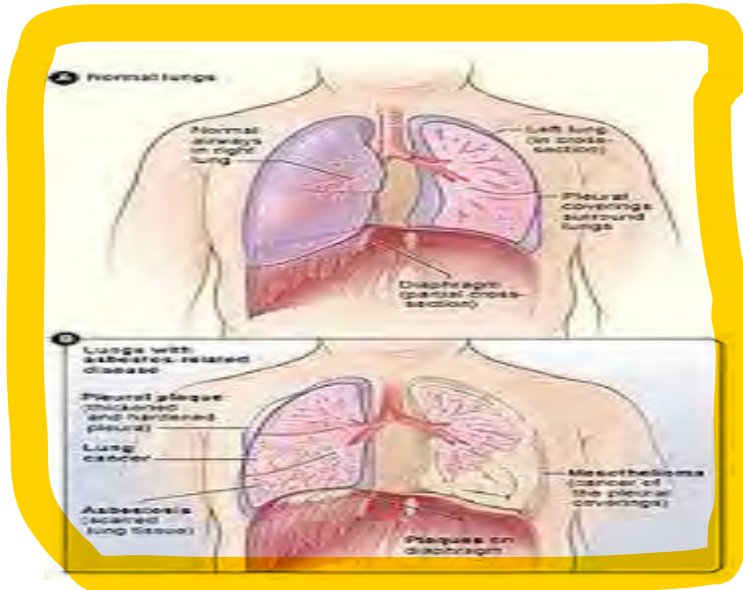
El Mesotelioma puede presentar inicialmente un cuadro clínico de disnea, generalmente relacionada con el desarrollo de derrame pleural, y también es muy frecuente que se acompañe de dolor pleural, que no suele guardar clara relación con los movimientos respiratorios. En etapas precoces es rara la pérdida de peso o cualquier otra sintomatología, aunque más adelante suele aparecer marcada retracción del hemitórax, y el dolor adquiere especial intensidad y persistencia<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> National Toxicology Program. Asbestos (NTP). In: *Report on Carcinogens. Eleventh Edition*. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program, 2005.

<sup>32</sup> Mesotelioma por Asbesto. (octubre 13, 2016) Recuperado octubre 13, 2016, desde: <https://www.mesothelioma.org>

### 3.- Fibrosis Pulmonar / Asbestosis



La asbestosis es la formación extensa de tejido fibroso en los pulmones causada por la aspiración del polvo de amianto (asbesto).

Las fibras de asbesto, como se ha dicho antes, se utilizaban en diferentes ámbitos antes de 1975 (construcción, minas de asbesto, industria molinera y fabricación de material refractario), hoy en día es menos frecuente esta enfermedad debido a las regulaciones gubernamentales sobre el manejo del asbesto, promulgadas para contener su riesgo sanitario, ya que la enfermedad no sólo es peligrosa y sin cura, sino que además tarda en manifestarse y, por tanto, en conocerse<sup>33</sup>.

La asbestosis está causada por la inhalación de fibras de asbesto (también conocido como *amianto*), lo cual suele darse en entornos laborales que hayan requerido su manipulación intensa o continuada, favoreciendo su bioacumulación en el organismo, que es incapaz de expulsarlo. Cuando se inhalan, las fibras de asbesto se adhieren profundamente a los pulmones, causando cicatrices. La inhalación de asbesto también puede producir el engrosamiento de las

<sup>33</sup> National Toxicology Program. Asbestos (NTP). In: *Report on Carcinogens. Eleventh Edition*. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program, 2005.

dos capas de la membrana que recubre los pulmones (la pleura). Estos engrosamientos se denominan placas pleurales. Así se origina una intoxicación sin reactividad química pero con agresión mecánica, al ser unas fibras diminutas pero resistentes que producen una erosión abrasiva permanente al tejido pulmonar, mermando la capacidad respiratoria y de esfuerzo<sup>34</sup>.

Aparece después de un período de exposición previo al asbesto de al menos 5 años. En las últimas décadas, debido a la mejor prevención técnica, se cifra el tiempo de latencia en unos 20 años<sup>35</sup>.

En la fase inicial cursa sin síntomas. En la exploración pueden auscultarse crepitantes que en un 5% de los casos son el primer signo de enfermedad. Las alteraciones funcionales pueden ser la primera manifestación. En estadios avanzados aparecen síntomas y signos de fibrosis intersticial: disnea, cianosis, acropaquias, fallo cardíaco por insuficiencia respiratoria, etc<sup>36</sup>.

### Diagnóstico.

El material histopatológico proporciona un diagnóstico certero. Sin embargo, un comité de expertos ha validado unos criterios diagnósticos frente a la biopsia pulmonar. En general, los hallazgos radiológicos de fibrosis intersticial difusa, junto con una historia de exposición y la ausencia de otra causa de neuropatía intersticial deben ser suficientes para establecer el diagnóstico de asbestosis<sup>49</sup>. Los cuerpos de asbesto que se encuentran en el esputo son marcadores de exposición al asbesto pero no determinan un diagnóstico de asbestosis<sup>37</sup>. Las alteraciones pulmonares en la radiografía de tórax se interpretan siguiendo la Clasificación Internacional ILO-1980. Se caracterizan por la presencia de opacidades irregulares que según su tamaño se clasifican en s, t y u. En un primer estadio, se observan en los lóbulos inferiores de los

<sup>34</sup> Asbesto. *Cancer.org, American Cancer Society*. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://www.cancer.org/espanol/cancer/quesloquecausaelcancer/otrosagentescancerigenos/asbesto>

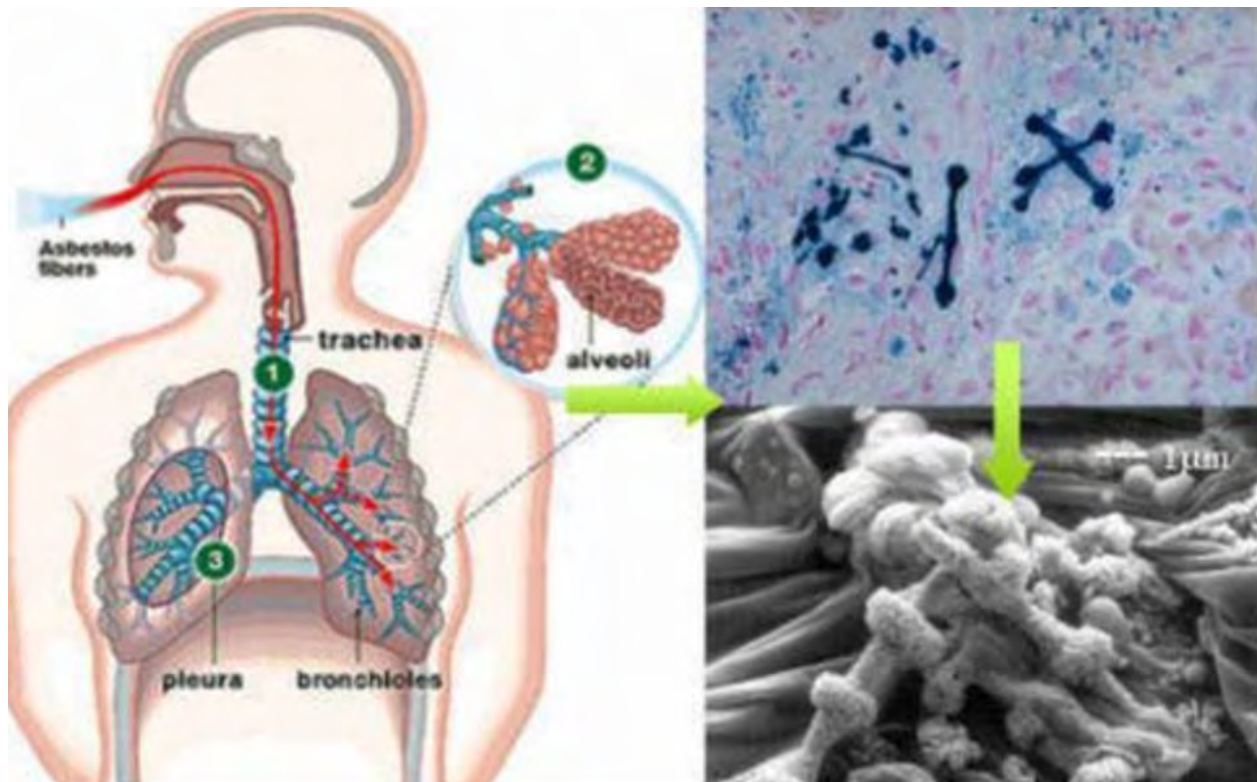
<sup>35</sup> Donnelly JA. Pulmonary asbestosis. Incidence and prognosis. *J Ind Hyg* 1996; 18: 222-278

<sup>36</sup> Begin R. Occupational lung disorders. European Respiratory Monograph. Official Publication of the European Respiratory Society, 1999.

<sup>37</sup> Begin R. Occupational lung disorders. European Respiratory Monograph. Official Publication of the European Respiratory Society, 1999.

pulmones y después se extienden al resto de los campos pulmonares, aunque siempre con predominio en las bases<sup>14,50</sup>. La TCR es más sensible, pudiendo detectar signos patológicos entre el 10 y el 20% de pacientes con síntomas y con radiografía de tórax normal<sup>38</sup>.

## ASBESTO Y O.M.S<sup>39</sup>



<sup>38</sup>. Begin R, Ostiguy R et al. Computed tomography in the early detection of asbestosis. Br J In Med 1993; 50: 689-698

<sup>39</sup> Contenido Oficial sobre Asbesto del Portal de la Organización Mundial de la Salud

### Datos y cifras

- En el mundo hay unos 125 millones de personas expuestas al asbesto en el lugar de trabajo.
- Todas las formas de asbesto, incluido el crisotilo, son cancerígenas para el ser humano.

### ¿Cuál es el problema con el asbesto para la OMS?

Todas las formas de asbesto son cancerígenas para el ser humano. La exposición al asbesto, incluido el crisotilo, es causa de cáncer de pulmón, laringe y ovario, así como de Mesotelioma (un cáncer del revestimiento de las cavidades pleural y peritoneal). La exposición al asbesto también puede causar otras enfermedades, como la asbestosis (una forma de fibrosis pulmonar), además de placas, engrosamientos y derrames pleurales.

En el mundo hay unos 125 millones de personas expuestas al asbesto en el lugar de trabajo. Se calcula que la mitad de las muertes por cáncer de origen laboral son causadas por el asbesto. Además se calcula que cada año se producen varios miles de muertes atribuibles a la exposición doméstica de asbesto.

También se ha demostrado que la exposición conjunta al humo del tabaco y a las fibras de asbesto aumenta el riesgo de cáncer de pulmón, y que el riesgo es tanto mayor cuanto más se fuma.



---

## **Materiales sustitutos del asbesto**

Muchas fibras evaluadas por la OMS para sustituir al crisotilo suponen un peligro relativamente pequeño para la salud humana, aunque algunas de ellas conllevan un alto riesgo cancerígeno. No obstante, existen muchos materiales no fibrosos poco peligrosos que pueden sustituir al crisotilo en varios de sus usos, por ejemplo como materiales de construcción.

## **Respuesta de la OMS**

En su resolución WHA58.22 sobre prevención y control del cáncer, la Asamblea de la Salud instó a los Estados Miembros a que prestaran especial atención a los cánceres relacionados con exposiciones evitables, en particular la exposición a sustancias químicas en el lugar de trabajo o en el medio ambiente.

En su resolución WHA60.26, la Asamblea de la Salud pidió a la OMS que llevara a cabo campañas mundiales para eliminar las enfermedades relacionadas con el asbesto, teniendo en cuenta un enfoque diferenciado en la reglamentación de sus diversas formas, de conformidad con los pertinentes instrumentos jurídicos internacionales y los datos científicos más recientes relativos a las intervenciones eficaces. Las intervenciones costo efectivas para prevenir las enfermedades pulmonares laborales debidas a la exposición al asbesto se encuentran entre las opciones de política para aplicar el plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles (2013-2020), aprobado en 2013 por la 66.a Asamblea Mundial de la Salud en su resolución WHA66.10.

La eliminación de las enfermedades relacionadas con el asbesto tiene dos componentes principales: la asistencia a los países que siguen utilizando el crisotilo y la asistencia relacionada con las exposiciones derivadas del uso histórico de todas las formas del asbesto.

---

Junto con la Organización Internacional del Trabajo, otras organizaciones intergubernamentales y la sociedad civil, la OMS colabora con los países en la eliminación de las enfermedades relacionadas con el asbesto. Las orientaciones de esa colaboración son:

- el reconocimiento de que la forma más eficiente de eliminar esas enfermedades consiste en detener el uso de todos los tipos de asbesto;
- la aportación de información sobre las soluciones para sustituir el asbesto por productos más seguros y el desarrollo de mecanismos económicos y tecnológicos para estimular esa sustitución;
- la adopción de medidas para prevenir la exposición al asbesto tanto in situ como durante su eliminación;
- la mejora de los servicios de diagnóstico precoz, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades relacionadas con el asbesto;
- la creación de registros de las personas expuestas al asbesto en la actualidad o en el pasado, y la organización de la vigilancia médica de los trabajadores expuestos;
- la información sobre los peligros de los materiales y productos que contienen asbesto, y la concienciación sobre el hecho de que los desechos que contienen asbesto deben ser tratados como desechos peligrosos.

## VIGILANCIA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL ASBESTO EN ESPAÑA: Ejemplo de política pública para con los trabajadores expuestos al asbesto.

A continuación se exponen las principales características y mecánica del Programa Nacional de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto. Este es el mecanismo de vigilancia de los trabajadores expuestos al asbesto implementado por las autoridades españolas. Nos parece pertinente exponer sus principales características dada las semejanzas que comparte Chile en materia de asbesto con España. El mecanismo en cuestión, articula el sistema de prevención de riesgos laborales con el sistema nacional de Salud.

*“La elaboración del programa partió del Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, que dedicó sus trabajos durante 2002 a elaborar una propuesta de programa para la vigilancia de la salud de los trabajadores que habían estado expuestos al amianto. Esta propuesta fue enriquecida con las aportaciones del Grupo de Trabajo Amianto de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que dedicó a su análisis y debate varias reuniones de trabajo, y las aportaciones de los profesionales de la medicina y enfermería de trabajo, a través de sus sociedades científicas. Finalmente, fue aprobado por la Comisión de Salud Pública, en su reunión de 12 de diciembre de 2002, por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (plenario de 29 de enero de 2003) y el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (reunión de su Comisión Delegada de 26 de febrero de 2003)”<sup>40</sup>”*

---

<sup>40</sup> Jesús García Jiménez (Dpto. de Salud Laboral Secretaría de Medio Ambiente y Salud Laboral de la C.S.CC.OO)

El Programa Nacional de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto, finalmente consensuado, consta de las siguientes actividades:

1) Elaborar un Registro de trabajadores expuestos al amianto

El registro se inició con los datos del Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), legalmente establecido para la inscripción obligatoria de cualquier empresa que realice actividades con amianto o materiales que lo contengan<sup>10</sup>, tras la coordinación con la Autoridad Laboral correspondiente, y se incorporan a él todos aquellos otros procedentes de otras fuentes existentes (Servicios Autonómicos de Salud, Instituto Nacional de la Seguridad Social, Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, Servicios de Prevención, Organizaciones Sindicales y Empresariales, etc.), así como los obtenidos mediante búsqueda activa por diferentes medios (fundamentalmente compañeros y pacientes con mesotelioma diagnosticados en el Sistema Público de Salud)<sup>41</sup>.

2) Establecer y facilitar los procedimientos de acceso a los exámenes de salud post-exposición al amianto

Siendo los exámenes de salud periódicos de los trabajadores, que ya no están en la empresa y que estuvieron expuestos al amianto, una obligación a atender por el Sistema Nacional de Salud, y disponiendo de Servicios de Neumología y otros con capacidad suficiente para llevar a cabo estos exámenes de salud, se consideró necesario establecer y dar a conocer los cauces para facilitar su realización a los trabajadores que tienen derecho a ellos, evitándoles desplazamientos innecesarios y simplificando los procedimientos.

Para ello, se acordó que los exámenes periódicos de salud se iniciaran a petición del propio interesado a su médico de cabecera (Atención Primaria), bien a través de la Inspección de Servicios Sanitarios o en las Unidades Sanitarias competentes en Salud Laboral de cada

<sup>41</sup> MA Elvira Espinosa. Junta de Castilla y León. "Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente"

Comunidad Autónoma, y se llevarán a cabo en el centro de atención especializada de referencia para cada trabajador, todo según su domicilio. El médico que recibe la petición debe ponerse en contacto con la correspondiente Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral, para valorar y organizar, en su caso, la inclusión del trabajador en el Programa.<sup>42</sup>

### 3) Aplicar el Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica aprobado

Cuando se recibe al solicitante en el Centro de Atención Especializada correspondiente, se sigue lo establecido en el apartado «Exámenes de salud post-ocupacionales» del Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica AMIANTO, aprobado en Sesión Plenaria del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el día 25 de octubre de 1999, cuyo resumen es: historia laboral, historia clínica, exploración clínica específica (inspección, auscultación, estudio radiológico y estudio funcional respiratorio) y consejo sanitario antitabaco. Una vez realizado este examen de salud, los especialistas determinan la necesidad de otras pruebas. En el mismo Protocolo también se establecen los criterios de valoración de resultados. Una vez realizados los estudios, el Centro de especializada comunica los resultados obtenidos al interesado y la fecha del próximo examen de salud, si procede, o su remisión al médico de cabecera o al servicio de prevención del trabajador. La documentación generada por estas actividades (historia clínico-laboral) es custodiada en el Centro de atención especializada correspondiente, remitiendo una copia del informe clínico a la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral, para completar el correspondiente Registro («expediente personal»), y continuar las actividades del Programa. En los casos en los que se detecte algún tipo de alteración que pueda tener la consideración de enfermedad profesional, se siguen los cauces establecidos para la declaración de estas contingencias<sup>43</sup>. Todas las actividades son voluntarias y los servicios gratuitos para el trabajador solicitante.

<sup>42</sup> Angel Cárcoba et al “Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente” (2015)

<sup>43</sup> A Montilla Sánchez de Navas. “Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente” (2015)

#### 4) Establecer la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición

La normativa actual sobre amianto y el Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica citado, establecen que a las personas que se encuentran o se han encontrado en puestos de trabajo en cuyo ambiente exista o haya existido contacto con amianto, se les ofertará la realización de un examen de salud específico, en el sentido descrito en el apartado anterior, con una periodicidad anual o cada tres años, dependiendo de las circunstancias que concurren en cada trabajador<sup>44</sup>. Existen al menos dos cuestiones que obligan a replantear dichos criterios de periodicidad:

- La falta de evidencia científica sobre el efecto preventivo de la vigilancia pos ocupacional en cuanto al cáncer de pulmón y al mesotelioma se refiere<sup>45</sup>, y la posibilidad de un efecto no deseado por la radiación a la cual se puede someter a los trabajadores vigilados.

- La intervención de los Servicios de Asistencia Neumológica que establecen la normativa y protocolo citados haría que la aplicación de los criterios de periodicidad anual y trianual hiciera surgir unas listas de espera que podrían colapsar dichos servicios. Por otro lado, el análisis de diferentes programas de seguimiento de trabajadores expuestos a amianto, muestra que la organización de éstos ha de adaptarse a la estructura sanitaria del territorio. Por lo tanto, a la hora de plantear una alternativa científicamente adecuada y asumible desde el Sistema Nacional de Salud español, habría que tener en cuenta no sólo la periodicidad, sino también la participación de todos los niveles de asistencia sanitaria en la práctica de los exámenes de salud específicos de amianto, particularmente del nivel primario, representado tanto por los Equipos de Atención Primaria como por los Servicios de Prevención.

En este sentido, para el seguimiento periódico del estado de salud de las personas expuestas, se plantean tres posibles situaciones, una vez realizado el examen de salud descrito en el apartado anterior:

1. En los casos en los que se detecte algún tipo de alteración que pueda tener la

<sup>44</sup> M García Gómez, et al. "Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente" (2015)

<sup>45</sup> M Zimmermann Verdejo, R Campos Acedo. Comunidad de Madrid; Junta de Extremadura. (2015)

Consideración legal de enfermedad profesional, se siguen los cauces establecidos para la declaración de estas contingencias.

2. Una vez realizados los estudios descritos en el apartado anterior, y a la vista de sus resultados, los especialistas pueden determinar la necesidad de otras pruebas y/o de la necesidad de un seguimiento periódico en el Centro de atención especializada.

3. Si los resultados de las pruebas practicadas sugieren normalidad y el trabajador es asintomático, se procede al seguimiento preventivo del trabajador que, desde Atención Primaria o desde la Unidad Básica Sanitaria del Servicio de Prevención, se pone a disposición de los trabajadores post-expuestos al amianto sanos. En este tercer supuesto, el médico recibe la correspondiente comunicación y copia del informe clínico de la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral. El médico entonces, tras la valoración del trabajador, en particular de su condición psicológica, debe:

- Informarle sobre las enfermedades derivadas de la exposición a amianto.

- Orientar la relación médico-paciente sobre todo hacia la prevención primaria:

cesación del hábito tabáquico y adaptación del trabajo a la persona, evitando la exposición actual a polvos o irritantes de las vías respiratorias.

- Hablarle de diagnóstico precoz de tumores, explicándole los beneficios y los límites, para no transmitir falsas certezas.

- Informarle que debe volver a consulta si aparecen síntomas respiratorios, para reevaluar la situación y proceder en consonancia.

4. En todos los casos, la persona incluida en el Programa recibe un Informe detallado de las actuaciones sanitarias, tanto las realizadas como las previstas para el adecuado seguimiento de su salud. Tal y como establece la Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de

derechos y obligaciones en materia de información y de documentación clínica<sup>46</sup>, tiene el derecho a la información sanitaria, que incluye los derechos a la información asistencial y epidemiológica.

5) Favorecer el reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto

Al objeto de facilitar el cumplimiento de este objetivo, la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral de cada Comunidad Autónoma recibe información del seguimiento de los trabajadores que han estado expuestos a amianto, generada, bien en el Servicio Autonómico de Salud, en los Servicios de Prevención correspondientes o en los sistemas de evaluación y calificación de incapacidades, de modo que se reúnan los datos correspondientes a cada uno de los trabajadores del registro sobre la información existente sobre la exposición, la información sobre la situación clínica actual del trabajador y la secuencia prevista de vigilancia para ese individuo concreto.

Además esta Unidad puede servir como nexo de unión de las Inspecciones Médicas, de los Equipos de Evaluación de Incapacidades y de cualquiera de los organismos implicados en el inicio de los tramites de declaración de enfermedad profesional, en el supuesto que el efecto o los daños derivados del amianto se produzcan.

En este sentido, en los casos en que se sospecha una enfermedad incapacitante atribuible al amianto, si el trabajador se encuentra en activo, se declara la situación de incapacidad temporal por Enfermedad Profesional en periodo de observación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 128 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Si se confirma la sospecha (o se diagnostica en un trabajador jubilado) se iniciarán todos los trámites de declaración de enfermedad profesional.

6) Destinar los recursos de personal y equipamiento necesarios

---

<sup>46</sup> L Miralles Martínez Portillo, et al. Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del SNS. (2015)



---

Para la realización de las pruebas diagnósticas complementarias, los recursos de personal y materiales son:

Personal: 1 médico neumólogo, 1 radiólogo experto en la técnica, clasificación y lectura, según la Organización Internacional del Trabajo, personal de enfermería o auxiliar.

Materiales: espirómetro homologado, aparato radiológico adecuado, conjunto de radiografías de base de referencia, disponibilidad (en el sentido de que pueda ser utilizado) del aparato para realizar TC si fuera necesario.

7) Evaluar el Programa de vigilancia de la salud.

Transcurridos dos años desde la aprobación del Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto, el estado de implantación del mismo en las Comunidades Autónomas es desigual, describiéndose en la tabla 1, por orden alfabético de su nombre, las actividades que han realizado hasta diciembre de 2005. Cabe señalar que, una vez consensuado el Programa, cada Comunidad define el modelo organizativo que más se adapta a sus peculiaridades y necesidades. Como se aprecia en la tabla 1 (Anexo N°2), en diciembre de 2005 eran 13 las Comunidades que habían iniciado alguna actividad de desarrollo del Programa<sup>47</sup>.

Las principales dificultades iniciales se encuentran en la primera actividad del programa, la elaboración de un registro de expuestos, que conlleva en primer lugar el análisis del Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA). Los datos obtenidos como resultado del estudio de la situación de las empresas inscritas en el RERA han permitido confirmar el incumplimiento generalizado de las empresas con respecto a la normativa vigente. Así, en Asturias, de las 22 empresas inscritas en el RERA en el 2000: en 13 casos faltaban datos relativos a materias

---

<sup>47</sup> M García Gómez, et al. "Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente" (2015)

primas utilizadas (tipo de amianto y cantidades anuales), actividades y procedimientos y productos fabricados. En 16 casos no constaba quien realizaba las evaluaciones ambientales ni los controles médico-laborales. En 5 casos no figuraba la fecha de inicio de actividades. Sólo 8 de las empresas habían remitido en alguna ocasión datos relativos a los controles médico-laborales realizados a sus trabajadores, y únicamente 5 empresas habían enviado datos relativos a evaluaciones ambientales. Además, existen serias deficiencias en la información de las fichas de vigilancia médica de las empresas inscritas en el RERA. Al definir la cohorte de trabajadores expuestos a amianto en la Comunidad de Madrid pudo comprobarse que no se contemplan variables tan fundamentales para análisis epidemiológicos posteriores como la fecha de nacimiento. Aparte del continente, también es necesario comentar las limitaciones de la calidad del contenido de dicha ficha de seguimiento. Así por ejemplo, algunas variables clave como el tiempo de exposición queda sin cumplimentar. Otros problemas adicionales derivan de la propia grabación en el parte mediados por la ilegibilidad del contenido de las fichas. La implantación del Programa ha implicado a numerosos profesionales de atención primaria y especializada, además del personal de los servicios de prevención de las empresas y el propio de las Unidades de Salud Laboral de la estructura de Salud Pública de las Comunidades Autónomas. Ello ha conllevado, además de las dificultades de las tareas de coordinación entre instituciones y estructuras tan diferentes desde el punto de vista de las competencias y de la organización, la formación de numerosos profesionales en salud laboral y la oportunidad de evidenciar a los profesionales de atención primaria y especializada del Sistema Nacional de Salud la importancia que pueden tener las exposiciones laborales en la etiología de algunos de los procesos que atienden en sus consultas. La participación de los trabajadores y empresarios en el desarrollo e implantación de este Programa, además de ser un derecho y un deber legalmente establecido, ha resultado fundamental para poder completar el Registro de trabajadores expuestos a los que poder ofrecer el Programa. Así, en Galicia, de un listado inicial de 233 pos expuestos procedente del RERA, se llegó a los actuales 957 una vez que las empresas y sindicatos fueron completando la información, y en Navarra la búsqueda activa permitió la identificación de 1.694 personas de las 2.294 que componen su cohorte, por ejemplo<sup>48</sup>.

<sup>48</sup> M García Gómez, et al. "Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente" (2015)

Gracias a los procedimientos de búsqueda activa de todos los agentes implicados, un total de 5.778 trabajadores pertenecientes a 155 empresas están incluidos en el Registro de trabajadores expuestos a amianto (el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto –RERA– funcionando desde 1984, contiene 2.500 trabajadores). El 54% son trabajadores inactivos (jubilados y parados) cuyo seguimiento corresponde al Sistema Nacional de Salud, y el 46% activos, cuyo seguimiento es a cargo de la empresa. Por lo que se refiere a los resultados de la vigilancia de la salud 208 (3,7%) trabajadores tienen EPOC, 198 (2,8%) alteraciones pleurales benignas, 8 (0,16%) cáncer de pulmón, otros 10 mesotelioma y, finalmente, 7 trabajadores presentan otros cánceres con posible relación con el amianto (gástrico, de laringe y colon) (tabla 2, Anexo N°3). Recientemente, se han descrito en artículos y/o comunicaciones a Congresos científicos la implantación y resultados detallados de los Programas de las Comunidades Autónomas de Navarra, Madrid, Asturias y Comunidad Valenciana<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> M García Gómez, et al. “Amianto impacto sobre la Salud y el Medio Ambiente” (2015)

---

## TRABAJADORES Y ASBESTO

Las enfermedades producidas por el asbesto, al igual que las producidas por otras fibras minerales están incluidos dentro de las neumoconiosis. Esta categoría es un conjunto de enfermedades pulmonares<sup>50</sup> producidas por la inhalación de polvo y la consecuente deposición de residuos sólidos inorgánicos en el sistema respiratorio. En Chile, la principal neumoconiosis es la silicosis, producido por inhalación de sílice que a su vez es el material de reemplazo del asbesto en Chile y buena parte del mundo.

El asbesto se utiliza en el mundo desde hace más de un siglo. Según el informe del francés Huré, “la extracción de asbesto se desarrolló en la segunda mitad del siglo XIX, especialmente en Canadá, Sudáfrica y Rusia. Los otros yacimientos importantes se sitúan en Brasil, Zimbabue, China, Italia, Colombia, Grecia, India, Estados Unidos, Australia, Alemania y Francia”. En ese mismo informe, presentado en la asamblea general de la Asociación Internacional de Seguridad Social (AISS) sobre prevención, realizada en Beijing el 2004, Huré mencionó que entre 1990 y 1999, en Estados Unidos, se registraron 20.000 casos de asbestosis. También reveló que hasta el año 2000 “las compañías aseguradoras estadounidenses han informado que gastaron 21,6 millones de dólares como consecuencia de las denuncias depositadas en relación con la exposición al asbesto; 32 millones de dólares, además, han corrido por cuenta de las empresas acusadas. Mientras tanto, 22 empresas, ante la incapacidad de hacer frente a estas deudas, han quebrado. Se calcula que las solicitudes por indemnización deberían aumentar hasta alcanzar entre 200 y 265 millones de dólares”.

---

<sup>50</sup> Servicio de Neumología Ocupacional. Instituto Nacional de Silicosis. Hospital Central de Asturias. Oviedo

En el caso chileno<sup>51</sup>, la empresa por excelencia asociada a la comercialización de elaborados de asbesto es Pizarreño, Por el directorio de esta empresa han pasado personalidades del mundo político y económico. Entre ellas, el ex presidente Jorge Alessandri, el último Ministro de Hacienda de Pinochet, Martín Costabal, y el empresario y dirigente gremial, Eugenio Heiremans, quien falleció el 2010. Además, hasta el año 2006, el grupo Matte era el dueño del 24,47% de Empresas Pizarreño.

Según un reportaje de CIPER publicado el 24 de junio del 2011, Eugenio Heiremans fue presidente de la Asociación Nacional de Seguridad (ACHS) desde su creación en la década del 50' hasta el año 2010 y, manteniendo ese cargo, a mediados de los 70 ejercía simultáneamente como vicepresidente de Pizarreño. La ACHS es la entidad encargada de velar por la seguridad de los trabajadores y en cuya mutual, en este caso, se atendían los trabajadores por problemas de salud derivados de su exposición al asbesto. Heiremans renunció a la ACHS apenas dos meses antes de morir.

En la actualidad, Canio Corbo, hermano mayor del conocido economista y consejero del Banco Santander en España, Vitorio, encabeza el directorio de la empresa. A fines de los 90, Corbo asumió como director a nivel mundial de la multinacional belga ETEX, empresa que se convirtió en la dueña mayoritaria de Pizarreño al adquirir el porcentaje del grupo Matte. A principios de 2013, el ex propietario de la multinacional Eternit, empresa asociada al grupo Etex, Stephan Schmidheiny, fue condenado a 16 años de cárcel por el caso "Casale Monferrato", pequeña localidad italiana en donde han fallecido 2.000 personas producto de la exposición al asbesto en faenas constructoras<sup>52</sup>.

<sup>51</sup> Reportaje obtenido de Clarin.cl en base a denuncias de la agrupación UCA e información de Ciper Chile.(2014)

<sup>5244</sup> N. Massai, M. Sánchez y P. Castillo "Los Cómplices de un Enemigo Mortal". Escuela Periodismo, Universidad Diego Portales, 2009. Publicado por www.theclinic.cl en 2010

Según informe de la Organización Mundial del Trabajo (2004) cada cinco minutos una persona muere por patologías asociadas al asbesto. Se trata de cien mil decesos al año. **En Chile no existen registros oficiales. Solo se recogen datos de trabajadores adscritos a alguna mutualidad y se excluye a los no afiliados y a los familiares.**

La Organización Mundial de la Salud advirtió en 1998 que “los efectos crónicos por contacto con el asbesto son independientes de la dosis de exposición, siendo por lo tanto imposible establecer niveles seguros”. Según el organismo la única solución para evitar el daño que produce el asbesto es la prohibición de su uso. Chile figura entre las primeras naciones en prohibir el uso del asbesto. El 12 de septiembre de 2001 el presidente Lagos y la ministra de Salud, Michelle Bachelet, anunciaron la prohibición. El periodista y escritor Raúl Sohr, quien presentó el libro *Fibras grises de muerte* relató: “Uno de los dirigentes sindicales de Pizarreño recurrió a los tribunales. El día que debía comparecer, la CNI allanó su casa y fue arrestado para luego de seis meses, ser liberado, sin cargos...”<sup>53</sup>

a. **La Villa Pizarreño y las desiciones de la Concertacion**

*Conama tomó las primeras medidas en Villa Pizarreño, la zona más afectada, a escasos metros de la fábrica. En 2002, intervino las casas del sector, utilizando la técnica de “encapsulamiento”, sin embargo, la presencia de asbesto fue detectada en 2003 en otras villas cercanas: Portales y Los Aromos.*

En la década de los 50, se construye en la Comuna de Maipú la Villa Pizarreño, Aquí vivirían los trabajadores y las familias de estos operarios de la fábrica que operaba en Chile desde 1935. Desde aquel tiempo, las familias organizaban partidos de fútbol en una multicancha ubicada junto a montículos de un mineral desconocido con el que se trabajaba en la fábrica y sobre los cuales los niños jugaban. Lo que no sabían, esas personas era que estar en contacto frecuente con ese material, conocido mundialmente como asbesto, podía enfermarlos gravemente. Según un informe del Jefe del Departamento de riesgos químicos y biológicos del Instituto Nacional de Investigación y de Seguridad en Francia, Philippe Huré, la Organización Mundial de la Salud declaró en 1977 que el asbesto es cancerígeno en todas sus variedades. Hacia 1986, la Organización Internacional del Trabajo, mediante el convenio 162, recomendó a los legisladores de los países miembros que contemplaran, en la medida de lo posible, “la sustitución del asbesto, o de ciertos tipos de asbesto o de ciertos productos que contengan asbesto, por otros materiales o productos o la utilización de tecnologías alternativas, científicamente reconocidos”.

En Chile, el convenio de la OIT se firmó prontamente, pero las autoridades tardaron 15 años en dictar un simple Decreto Supremo (que emana del Ejecutivo, sin necesidad de pasar por el Congreso) limitando su uso. Bernardo Reyes, ecólogo de la Universidad de Toronto, trabajó en el Instituto de Ecología Política y conoce desde dentro el camino largo y tortuoso que llevó al gobierno de Chile a restringir el uso del mineral, a pesar de que los riesgos para la salud eran sobradamente conocidos. Reyes cuenta que hubo dos obstáculos principales: uno, la reticencia de la industria a cambiar sus procesos de fabricación, y otro, la resistencia de los propios gobiernos concertacionistas, preocupados de la incidencia que la regulación tendría sobre el costo de las viviendas sociales y en las relaciones comerciales con países como Canadá, que producía asbesto<sup>54</sup>.

En palabras textuales del Ecólogo:

---

<sup>54 46</sup> Entrevista a Bernardo Reyes, Ecólogo U Toronto. Reportaje publicado en 2014 por [www.clarin.cl](http://www.clarin.cl)

---

*“Lo que tenemos acá, es una industria que sistemáticamente escondió la información, y que cuando se vio enfrentada con la información cara a cara, lo que hizo fue crear inmediatamente la asociación de la industria del asbesto y defender el negocio como grupo. ¿Contra qué? Contra la salud pública, la protección de las personas”*

*“Lo otro, fue la desidia institucional. El ministro de trabajo el año 92 (René Cortázar, bajo el gobierno de Aylwin), le respondía en una carta a Pizarreño (en un momento en que la propia empresa quería la regulación) diciéndole que no podían aplicar el convenio 162 de la OIT”.*

Reyes recuerda que cuando, más tarde, se le presentó la información al ministro de la Vivienda, Edmundo Hermosilla, bajo el gobierno de Eduardo Frei, “él dijo que iba a crear una comisión para ver cómo enfrentaba el tema, para que no se creara una sicosis como en Europa. Según él, esto iba a generar una crisis mediática. Y decía que (la regulación) iba a encarecer las viviendas para los pobres, y que era un lujo que Chile no se podía dar. O sea, vivienda saludable era un lujo que Chile no se podía dar ¿Por qué los ricos pueden vivir en viviendas sin asbesto y los pobres tienen baños de asbesto, pisos de asbesto, paredes de asbesto, techos de asbesto?”. La actitud histórica de Pizarreño, dice Reyes, fue transferir “la responsabilidad a los operarios de la industria, acusándolos de no usar las medidas de seguridad que les indicaba la industria, y que no se cuidaban. Pero le vendían hasta el material de los filtros a la gente pobre que vivía en su villa y lo compraba para usarlo de frazadas en sus casas, y las señoras se contaminaban con asbesto lavando la ropa, lavando esto. De hecho les entregaban la borra... Nosotros llegamos a la pista de Pizarreño a través de la borra que le vendían o le regalaban a los trabajadores para deshacerse de un deshecho cuya mantención era costosa para la empresa”<sup>55</sup>.

Reyes relata que la respuesta del gobierno fue crear una comisión de trabajo, “para evitar que como ecologistas hiciéramos una campaña pública”.



El resultado de esa comisión, tres años más tarde y bajo el gobierno de Ricardo Lagos, fue dictar el Decreto Supremo 656, publicado el 13 de enero del 2001, que prohíbe “la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción, que contengan cualquier tipo de asbesto”. Luego de ese decreto, las empresas que aún fabricaban productos de asbesto – planchas de pizarreño, cañerías, pinturas, trajes para la minería– dejaron de producir materiales con el peligroso mineral. La regulación se dictó incluso después de que la principal empresa chilena del rubro, Pizarreño, hubiera cesado la producción motu proprio (hacia 1998), pues, según Reyes, temía que los ecologistas estropearan su negocio con una campaña publicitaria. Y porque, para entonces, producir planchas sin asbesto era igual o más barato que aquellas que lo contenían<sup>56</sup>.

El decreto gubernamental, sin embargo, se dictó con importantes vacíos y no consideró, por ejemplo, normativas ni protocolo para quitarlo, salvo algunos procedimientos específicos para el retiro de las planchas de Pizarreño. En el caso de las cañerías, la omisión es completa. Reyes agrega que en Chile el decreto se aplicó tarde y de modo deficiente. Primero, porque la asbestosis se consideró una enfermedad “profesional” que podría afectar exclusivamente a los trabajadores de empresas que fabricaban productos con asbesto y no a quienes lo manipulaban (como los trabajadores de la construcción) o quienes convivían con el material<sup>57</sup>.

El censo de 2002 reveló que un 42,2% de las casas en Chile están construidas con placas de pizarreño mezcladas con asbesto. El terremoto grado 8,7 del 27 de febrero del 2010, obligó a muchas familias a recoger los escombros de sus casas derrumbadas. La autoridad no les informó que tomaran precauciones, pues si había materiales confeccionados con asbesto, al romperse liberarían el mineral que, al ser inhalado, podría provocarles graves problemas respiratorios. Esa actitud contrasta con lo que ocurrió en Estados Unidos apenas cayeron las torres gemelas en el

<sup>56 48 49</sup> N. Massai, M. Sánchez y P. Castillo “Los Complices de un Enemigo Mortal”. Escuela Periodismo, Universidad Diego Portales, 2009. Publicado por [www.theclinic.cl](http://www.theclinic.cl) en 2010

World Trade Center en New York, el 11 de septiembre del 2001. En esa ocasión, tanto las autoridades como la prensa advirtieron a la población del peligro que significaba respirar las cantidades de asbesto que se dispersaron en el aire tras el derrumbe<sup>58</sup>.

Según la Fundación Chile (2004) el 11% de las casas de las tres villas presentan “borras” o residuos de asbesto. 57% presentaban fibras en el aire. En el 22,8% vivía algún enfermo por exposición a asbesto, mientras que el 33% contaba con un familiar muerto por esta causa. De los fallecidos, 81% eran trabajadores de Pizarreño.

## b. Conflictiva Actual.

### UCA: La Lucha Contra Pizarreño

Juan Carlos Ortiz (60), vivió durante 15 años en la Villa Pizarreño. De niño pasaba el día jugando en la calle, desde partidos de fútbol hasta revolcarse en las borras de asbesto que se acumulaban por todos lados. Su padre, quien trabajaba en la fábrica, murió a los 81 años producto de un Mesotelioma pleural (cáncer que se genera por la exposición al asbesto). Su hermana, Pilar, quien nunca trabajó en la fábrica, falleció por causa de la misma enfermedad, exactamente un año y un día antes, a los 56 años. Ortiz es parte del movimiento ciudadano Unidos Contra el Asbesto (UCA). La mayoría de los integrantes de esta organización son familiares de personas que han enfermado o muerto por causa de la exposición al asbesto y con una característica en común: vivieron en las villas aledañas a la empresa: Pizarreño, Aromos y Portales<sup>59</sup>.

<sup>59</sup> <sup>52</sup> <sup>53</sup> Asbesto: Los Complices de un Enemigo Mortal, rescatado de: <http://www.gloo.udp.cl/asbesto-los-complices-de-un-enemigo-mortal/>

Adrián Prieto (26) está por recibirse de abogado en la Universidad Central. Sus abuelos trabajaron en Pizarreño y en ese lugar fue donde se conocieron sus padres. Recuerda que el asbesto era parte de la familia. La empresa les regalaba el material para hacer alfombras y pavimentar las calles de la villa. Los niños usaban cartones para tirarse por las rumas de asbesto que se acumulaban por doquier. El 25 de junio del año 2010, Adrián estaba en el cumpleaños de una ex novia, cuando de pronto, sonó el celular. Era su padre avisándole que tenía fuertes dolores de espalda. Inmediatamente se acordó de su tío Víctor, muerto el 2000 por un Mesotelioma (cáncer relacionado con la exposición al asbesto), quien sufría con mucha frecuencia dolores de espalda. Se preocupó. Fue a buscarlo y lo llevó a la clínica. Ahí le revisaron el tejido de la pleura y encontraron dos nódulos de asbesto<sup>60</sup>.

“Ahí comenzó una pesadilla que duró alrededor de un año. Durante ese período lo derivaron desde la Mutual de Seguridad a la clínica de la Universidad Católica. El doctor propuso sacarle el pulmón, puesto que podía resistir la operación. Era un hombre fuerte, que siempre fue deportista. Después de la operación anduvo bien 10 meses, hasta que un día lo encontré en la casa, con fiebre”. (Adrián Prieto Farías)

Fue internado nuevamente y ya no regresó a la casa. El 28 de abril del 2011, Adrián vio por última vez a su padre con vida, entubado en una sala UCI del hospital de la Universidad Católica. “Te quiero”, le dijo. Su padre solo lo miró y levantó el dedo pulgar, sonriendo<sup>61</sup>.

Unidos Contra el Asbesto presentó un recurso de protección contra Pizarreño que fue rechazado. En la arena judicial, ningún abogado ha logrado vencer a la empresa, donde siempre se han impuesto los abogados de Pizarreño, encabezados por Gabriel Zaliasnik, militante UDI y ex presidente de la comunidad judía en Chile, excepto por un caso: el del ex trabajador

<sup>60</sup> El Genocidio de Pizarreño: La Mafia del Asbesto. Rescatado de <http://www.elclarin.cl/web/index.php/noticias/cronica/9790-el-negocidio-de-pizarreno-la-mafia-del-asbesto>

Humberto Bravo, quien acaba de conseguir un acuerdo reparatorio extrajudicial con la empresa<sup>62</sup>.

*Unidos Contra el Asbesto tiene una lista que supera los 300 fallecidos por exposición al asbesto en el perímetro más cercano a la fábrica Pizarreño*

## TUCA: Problemática Socio ambiental de las Comunas de Lota Y Coronel<sup>63</sup>

Entre agosto del año 2014 y junio del 2015 se realizó en Bocamina 1 el retiro del asbesto que tenía Endesa en el lugar. De manera irregular, se procedió al retiro del material sin las medidas mínimas de seguridad y protección, por lo que gran parte de los trabajadores que estuvieron en la remoción, hoy a poco mas de 1 año, sufren los primeros síntomas del deterioro de su salud por exposición al asbesto. Adicionalmente fueron esparcidos al ambiente grandes cantidades de este elemento toxico, que por sus propiedades, se facilito la expansión a toda la comuna de coronel y parte de la costa.

Los trabajadores afectados por estas faenas al momento que empezaron a sufrir los primeros síntomas, se organizaron en la agrupación T.U.C.A (trabajadores, Unidos contra el asbesto). La organización decidió querellarse contra la Mutual de Seguridad por la eventual falsificación de exámenes pre ocupacionales y seguimiento de asbesto. Denunciaron que la Mutual se ha negado a reconocer que los trabajadores están enfermos producto de inhalación de asbesto, lo que iría en contra de lo expuesto en los exámenes realizados en el Hospital Regional de Concepción a petición de la Seremi de Salud de la Región del Biobío a los trabajadores en que se determinó que habría -de 33 trabajadores examinados-, 28 que resultaron con diversas afecciones relacionadas al retiro de asbesto.

La SEREMI de Salud de la Región del Bío Bío dio la razón a los trabajadores y multó con 500 UTM a Endesa y Akeron Caf y con 1000 UTM a la Mutual de Seguridad en un proceso sancionatorio que determinó que hubo un mal manejo del retiro de asbesto de la Central Bocamina I.

<sup>63</sup> Asbesto en los Pulmones de Coronel. Fecha de consulta: 15:56, Noviembre 23, 2016 desde <http://resumen.cl/2015/12/asbesto-en-los-pulmones-de-coronel-trabajadores-que-removieron-toxico-acusan-que-se-disemino-por-la-comuna/>

Al revisar la prensa local, nos damos cuenta que el asbesto no aparece por primera vez en la denuncia hecha pública por TUCA. En marzo del año 2014, ENDESA fue multada por el Municipio de Coronel por basura encontrada en el Humedal Boca Maule. Dentro de la basura encontrada, había filtros de material particulado, ropa de trabajo, bolsas, cenizas y restos de asbesto, el peligroso tóxico almacenado por ENDESA, quien no tuvo rubor alguno en culpar a la empresa que le prestó servicios del hecho.

Omar González, vocero de TUCA señaló sobre el asbesto :

*“también el caso ha sido silenciado por el poder de la megapempresa y denuncian además, lo peligroso de los traslados y depósitos de asbesto. “El asbesto que nosotros retiramos supuestamente debiera estar en Copiulemu y el vertedero de Copiulemu no tiene autorización para almacenar asbesto. Quizás cuantas toneladas de asbesto dejaron caer al pueblo [...] Además, el desembarque del asbesto fue con maquinaria , así bruto, cuando el asbesto tenía que ser trabajado delicadamente y enterrado bajo cemento” afirma.*

Bocamina ha sido cuestionada por constantes protestas de la ciudadanía. La última fue la toma de una torre de Alta Tensión tras la planta, denunciando que la planta funciona sin respetar la Resolución de Calificación ambiental (RCA). A las muchas acciones judiciales presentadas contra la generadora a carbón, se sumó otra demanda contra la empresa presentada en Tribunales de Concepción este lunes, que busca la indemnización para 600 personas que responsabilizan directamente a Bocamina de producir innumerables cambios en el ecosistema de Lota y Coronel y graves daños a la salud de las personas, basándose en un informe realizado por la PDI.

350 UTM a Endesa y 800 UTM a Akeron Kaf son las nuevas multas que la SEREMI de Salud aplicó tras la última reclamación interpuesta por TUCA. El organismo público determinó que la Endesa vulneró el Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. En tanto que Akeron Kaf, fue multada por vulnerar el Art. 184 del Código del Trabajo.

## CAÑERÍAS EN LA ACTUAL RED SANITARIA<sup>64</sup>

El asbesto puede ser dañino en cualquier situación. De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS), dijo en 1988 que “los efectos crónicos por contacto al asbesto son independientes de la dosis de exposición, siendo por lo tanto imposible establecer niveles seguros”. Esto quiere decir que una persona se haya expuesto a niveles bajos de asbesto estaría en riesgo de tener alguno de los tantos problemas de salud relacionados con el mineral.

Otro producto que fabricaba Pizarreño eran cañerías de asbesto cemento para agua potable. De éstas se vendieron muchas. Es más, un documento de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SSIS), fechado el 23 de junio de 2011, revela que ESVAL tiene un 44% de su red de cañerías con asbesto cemento. Aguas Andinas, un 58%, ESSBIO un 30% y Aguas Antofagasta, un 44%.

Es decir, las principales empresas de agua potable en Chile construyeron gran parte de su red de cañerías con asbesto y es casi imposible que un usuario en particular sepa si su casa está alimentada con agua transportada por este tipo de cañerías.

Un funcionario de la SSIS, quien pide reserva de su nombre, cuenta que la institución no cuenta con un procedimiento para retirar y cambiar estas tuberías. “La verdad es que nosotros no somos operativos, sólo fijamos las normas. Suponemos que ellos (las empresas) deben retirar los productos cumpliendo con toda normativa vigente”, afirma, recalcando que el poder fiscalizador

<sup>64</sup> Reportaje obtenido de Clarin.cl en base a denuncias de la agrupaciones e informacion de Ciper Chile

de la SSIS es muy débil para verificar cómo se retiran las cañerías de asbesto cemento. A nivel nacional, la SSIS tiene apenas 30 fiscalizadores.

En un comunicado emitido por ESVAL, en una respuesta a una solicitud realizada por este reportaje, la empresa comunicó que: “En relación a las medidas de seguridad implementadas por la sanitaria en las faenas de recambio de matrices de asbesto, todos los trabajadores de Esvál cumplen con estrictas normas de seguridad, entre ellas el uso de mascarillas con filtro y antiparras”. Además, expresa que “las redes de asbesto existente no representan riesgo alguno en la conducción de agua potable y el servicio entregado a los clientes es monitoreado continuamente por la SISS y el Servicio de Salud, dando cuenta que no presenta ninguna alteración y su consumo es totalmente inocuo”.

Francisco Aravena entró el año 1979 a trabajar en Aguas Andinas, cuando la empresa era propiedad del Estado. De allí se retiró en el 2004. Siempre fue el encargado de controlar la calidad de los materiales que se usaban en las redes de cañería. En entrevista para este reportaje revela que, en realidad, “la calidad de las cañerías no se va midiendo. El mal estado se detecta sólo cuando una cañería se rompe”.

Aguas Andinas, dice Aravena, creó a finales de la década de los 80, un Sistema de Información de Fallas, para reportar los problemas que presentaban distintas tuberías. Así se detectó que las cañerías de asbesto cemento tenían varias fallas: aparte de erosionarse con el tiempo, sufrían el ataque de raíces de árboles que se metían en las uniones de caucho, en busca de agua. Sin embargo, luego del diagnóstico, no hubo seguimiento del problema, ni fiscalización de las autoridades.

Aravena señala que el defecto sí se le fue informado a Pizarreño en su momento. Sin embargo, la empresa no tomó ninguna medida en particular, hasta que finalmente una década más tarde suspendió el uso de asbesto en sus materiales.



---

El Toxicólogo de la Universidad de Chile, Andrei Tchernitchin, revela que existen muy pocos trabajos que investiguen las consecuencias de beber asbesto, pero que el consumo del mineral por vía oral “puede producir cáncer al estómago y en casos más particulares cáncer al hígado, siendo este último menos frecuente”.

## LOS MARINOS CONTAMINADOS<sup>65</sup>

El 13 de junio de 2011, El Mostrador informó sobre la demanda por mil millones de pesos que interpusieron los ex suboficiales Juan Inostroza y Gustavo Donoso en contra de la Armada, por perjuicios relacionados con el asbesto en el tiempo que trabajaron en la institución.

Gustavo Donoso, entrevistado para este reportaje, relata que entró a la institución en 1972. Trabajó como mecánico de máquinas en ocho buques. Entre ellos, tres de origen norteamericano -Ministro Zenteno, Crucero Prat y el Crucero O'Higgins- cuyas tuberías estaban recubiertas con asbesto.

Donoso se levantaba a las 6:30 de la mañana, tomaba una taza de té o café y partía a la sala de máquinas. En esa sala oscura y calurosa -alrededor de 30 grados en promedio- hacía reposición de cañerías. Nunca ocupó zapatos de seguridad, ni mascarillas de respiración. Protectores auditivos comenzó a ocupar solo a principios de los 90. Cuando una tubería se rompía, tenía que sacarla y quitarle el asbesto que funcionaba como aislante térmico. Después que la arreglaba, la cubría nuevamente con el material: "A veces ocupábamos el mismo asbesto que sacábamos", dice.

En un documento ordinario de la Armada, al que tuvimos acceso para este reportaje, fechado el 14 de agosto de 1996 y firmado por ex senador Jorge Arancibia (cuando era Director General del Personal de la Armada y vicealmirante) se dice que: "En las unidades de flote y reparticiones terrestres, el asbesto es usado como aislante térmico de calderas, cañerías y compartimientos", como también se reconoce que el asbesto "es peligroso para la salud". Sin embargo, hasta el 2001, año en que Gustavo Donoso se retiró de la Armada, no conocía ese documento y nadie le informó de los peligros que corría en su trabajo.

<sup>65</sup> Reportaje obtenido de Clarin.cl en base a denuncias de la agrupaciones e informacion de Ciper Chile

Cuando pasó a retiro, Donoso fue contratado por Carozzi. La mañana del 23 de noviembre de 2008, mientras trabajaba, tuvo una crisis respiratoria. Avisó a la enfermería de la empresa y fue derivado de urgencia al Hospital Naval Almirante Nef, en Viña del Mar. Ocho días después entró de urgencia por una crisis respiratoria acompañada de sangre de narices, mareos y sudoración. Fue nuevamente internado en el hospital. En esa oportunidad, le diagnosticaron asbestosis en pleuras y pulmones.

En reiteradas ocasiones trató de obtener el beneficio para las personas que sufren de enfermedades profesionales. El 23 de agosto del 2010, envió una carta oficial a la Armada reclamando sus derechos, acompañando siete exámenes médicos que daban cuenta de que su estado se debía a la exposición al asbesto.

Cinco meses después, el 7 de enero del 2011, en una respuesta firmada por el capitán de navío y Director de la institución, Gonzalo Maldonado, se le reconoce que poseía “placas pleurales calcificadas que pueden estar relacionadas con exposición al asbesto”. Sin embargo, en un lenguaje ambiguo, no se lo reconoció como enfermo de asbestosis, por lo que al final de la carta, el oficial le negó la indemnización correspondiente: “En relación a lo anterior, informo a Ud. que lamentablemente nos es posible acoger favorablemente su petición”. Álvaro Soffia Contreras, sicólogo y quien fuera hace algunos años el Jefe de División Psicológica del Departamento de Medicina Preventiva de la Armada, lo atendió. En su informe, del 12 de abril del 2012, el sicólogo ratifica que Donoso es un paciente de asbestosis que expresa temor a perder la vida, cambios de humor repentinos y “riesgo de la autoeliminación por no ver una salida a su compleja problemática de salud”.

## LLUVIA DE ASBESTO<sup>66</sup>

La calurosa mañana del 30 de noviembre del 2001 fue la vez en que el asbesto tuvo más portadas en los diarios chilenos. Ese día, Eduardo Miño, habitante de la Villa Pizarreño y enfermo por asbestosis, lanzó panfletos informando su situación y se quemó a lo bonzo en la Plaza de la Ciudadanía, frente a La Moneda. Mientras se quemaba, Eduardo Miño se acuchilló el estómago.

Bernardo Reyes cuenta que cuando se prohibió el asbesto en Chile, no fue Pizarreño, sino el gobierno quien asumió la responsabilidad por la limpieza y retiro seguro del material, por ejemplo en la escuela El Llano y otras que estaban cercanas a la fábrica. Sin embargo, dice, “no reconocieron la contaminación por vecindad, producto del polvo que se dispersó en los sectores aledaños, y tampoco reconocieron la cantidad de borras y productos repartidos entre la comunidad”.

El ecologista explica que no existe certeza sobre a dónde han ido a parar los desechos de asbesto, qué se hizo con los pisos flex, las cañerías y otros materiales confeccionados con el mineral. De hecho, cuenta, que el material no está completamente prohibido. Por ejemplo, hay sellos de cocina que actualmente aún se confeccionan con el mineral. El grupo Etex, controlador de Pizarreño, sigue ocupando asbesto para fabricar sus productos en Perú, en donde la prohibición del mineral quedó fijada recién para el 2013.

“Si tu vas al campus Antumapu de la Universidad de Chile, todos los techos son de asbesto cemento y hoy están liberando el mineral sobre los estudiantes. ¿Por qué esa universidad, por qué los hospitales, consultorios, escuelas públicas en Chile no han sido etiquetados? En cada país donde fue prohibido el asbesto el paso siguiente y lógico, y eso es responsabilidad del Ministerio de Salud, ha sido emitir un instructivo que obliga a etiquetar y señalar dónde hay asbesto en

<sup>66</sup> Reportaje obtenido de Clarin.cl en base a denuncias de la agrupaciones e información de Ciper Chile

hospitales y escuelas. Acto seguido, proceder a retirarlo o a recubrirlo para evitar que se transforme en producto friable.

Y cuando es removido por los trabajadores de la construcción, hay que tratarlo como material peligroso. ¿Está etiquetado en Chile? En ninguna parte. ¿Existe alguna norma del Ministerio de Vivienda que establezca que antes de cualquier demolición las constructoras deben identificar dónde hay asbesto cemento antes de que vaya un camión y lo retire por separado?”.

Según normas internacionales, el asbesto tiene que ser enterrado con rigurosas medidas de seguridad, pues no hay manera de eliminarlo.

En las dependencias de una institución de gobierno, preguntamos a un funcionario relacionado con el tema dónde se dejan las cañerías con asbesto que han sido retiradas. El empleado esboza una leve sonrisa, se echa para atrás en su silla, sonrío de nuevo y dice: “Deben estar en una plaza, o tiradas en cualquier lado”.

### c. Regulación

#### 1. PROHIBE USO DEL ASBESTO EN PRODUCTOS QUE INDICA<sup>67</sup>

Núm. 656.- Santiago, 12 de septiembre de 2000.-

<sup>67</sup> Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. “Normativa aplicable a trabajos relacionados con el asbesto”. Vaparaíso, 2016.

---

Visto: lo dispuesto en los artículos 2º, 3º, 82, 90 y en el Libro X del Código Sanitario, aprobado por decreto con fuerza de ley N°725 de 1967, del Ministerio de Salud; en el decreto N°1.907 de 1998, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga el convenio N°162, de la Organización Internacional del Trabajo, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad; en los artículos 1º, 4º y 6º del decreto ley N°2.763 de 1979, y teniendo presente las facultades que me confieren los artículos 24 y 32 N°8 de la Constitución Política de la República, y

Considerando:

- Que corresponde al Ministerio de Salud proteger la salud pública y adoptar las medidas que se precisen para evitar la exposición de las personas a agentes capaces de provocar enfermedad, en cumplimiento de su obligación de resguardo de la salud de la población.
- Que el asbesto es un mineral reconocidamente dañino para la salud, cuando es inhalado al encontrarse en el aire en forma de fibras de asbesto libre, pudiendo causar graves enfermedades, tales como asbestosis, cáncer primario del pulmón o Mesotelioma. Enfermedades todas de alta letalidad.
- Que son los trabajadores que manipulan este material o laboran en ambientes contaminados por este tipo de fibras los grupos de mayor riesgo para contraer dichas enfermedades.
- Que se ha promulgado en Chile el convenio N°162, de la Organización Internacional del Trabajo, el cual en sus artículos 10 y 11 recomienda la prohibición total o parcial del uso de asbesto cuando sea necesario para proteger la salud de los trabajadores y sea técnicamente posible, y
- Que actualmente en nuestro país existe la tecnología para sustituir el asbesto en los procesos de fabricación de planchas de fibrocemento, otros materiales de construcción y productos de tejido de fibras,

**D e c r e t o:**

Artículo 1º.- Prohíbese en el país la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita (asbesto azul) y de cualquier material o producto que lo contenga.

Artículo 2º.- Prohíbese, asimismo, la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción, que contengan cualquier tipo de asbesto.

Artículo 3º.- Prohíbese la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de asbesto, o mezcla de ellos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con las excepciones que se indican en el artículo 5º.

Artículo 4º.- Para los efectos de la aplicación del presente reglamento se entenderá por:

a) Asbesto o Amianto: la forma fibrosa de los silicatos minerales pertenecientes a los grupos de rocas metamórficas de las serpentinas, es decir, el crisotilo (asbesto blanco), y de las anfíbolitas, es decir, la actinolita, la amosita (asbesto pardo, cummingtonitagrünerita), la antofilita, la crocidolita (asbesto azul), la tremolita, cualquier mineral de asbesto no especificado y cualquier mezcla que contenga uno o varios de estos

minerales.

b) Asbesto friable: mineral de asbesto que se encuentra libre, en mangas o paquetes, en condiciones de desmenuzarse.

c) Fibras de asbesto: partículas de asbesto en suspensión en el aire y las partículas de asbesto depositadas que pueden desplazarse por el aire.

Artículo 5º.- Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 3º de este reglamento, la autoridad sanitaria podrá autorizar el uso de asbesto en la fabricación de productos o elementos que no sean materiales de construcción, siempre que los interesados acrediten que no existe factibilidad técnica ni económica que permita reemplazarlo por otro material. Para obtener dicha autorización, el fabricante deberá acompañar informes técnicos en que se señalen las características del producto o elemento a fabricar, los tipos de asbesto que se utilizarán, las medidas adoptadas para controlar los riesgos para la salud de los trabajadores, la forma en que se eliminarán los desechos que se generan de los procesos industriales y de los sistemas de captación de polvo y la justificación técnica de que no es posible sustituir el asbesto por otro tipo de fibras. En caso de importación de estos materiales, el interesado deberá obtener en forma previa la autorización para su internación presentando a la autoridad sanitaria los antecedentes, en que se acredite el tipo y cantidad de asbesto a comercializar, el lugar y condiciones en que se efectuará su almacenamiento, las condiciones de manipulación del material, las condiciones y forma en que se eliminarán los desechos y medidas de seguridad de los trabajadores adoptadas.

Artículo 6º.- La fabricación de los productos o elementos y la importación de asbesto a que se refiere el artículo 5º precedente, sólo podrá hacerse si se mantienen estrictas medidas de higiene y seguridad de los lugares de trabajo, las que serán, en cada caso, indicadas y autorizadas expresamente por el Servicio de Salud competente, entidad que verificará que se hayan controlado los riesgos para la salud de los trabajadores.

Artículo 7º.- En caso de que se mantenga asbesto en stock para su comercialización o para la fabricación de productos, de acuerdo a las normas precedentes, el titular de la autorización respectiva deberá informar semestralmente al Servicio de Salud correspondiente las cantidades que ingresan y que salen de dicho stock, señalando los proveedores y destinatarios del mismo.



---

Artículo 8°.- El almacenamiento de asbesto, como materia prima, deberá hacerse en forma tal que asegure que no se dispersarán fibras de asbesto en el ambiente de trabajo por sobre los límites máximos permitidos en la reglamentación vigente. Asimismo, los sistemas de captación de polvo deberán asegurar una eficiencia de, a lo menos, 99% del polvo total en las áreas donde se manipule asbesto.

Artículo 9°.- En caso de demolición de edificaciones que tuvieren aislante de fibras de asbesto friable que pudieran provocar dispersión de fibras de asbesto, la empresa encargada de ello deberá contar con autorización expresa para esa obra del Servicio de Salud competente, en la que se establezcan las medidas que deberán adoptarse para proteger la salud de los trabajadores y de la población aledaña. Este mismo procedimiento deberá seguirse si durante el curso de una demolición se encuentra el señalado material de asbesto, del que no se hubiere tenido conocimiento con anterioridad al inicio de las obras.

Artículo 10°.- Corresponderá a los Servicios de Salud del país, y en la Región Metropolitana, al Servicio de Salud del Ambiente, la fiscalización del presente reglamento. Las infracciones a sus disposiciones serán sancionadas conforme a lo dispuesto en el Libro Décimo del Código Sanitario.

Artículo 11°.- El presente reglamento entrará en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, fecha en la cual se entenderá derogada cualquier otra norma, resolución o disposición que fuere contraria o incompatible con las contenidas en este decreto supremo. Anótese, tómesese razón y publíquese en el Diario Oficial.- RICARDO LAGOS ESCOBAR, Presidente de la República.- Michelle Bachelet Jeria, Ministra de Salud. Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda a Ud., Ernesto Behnke Gutiérrez, Subsecretario de Salud.

### Otras Normativas<sup>68</sup> aplicable a trabajos relacionados con el manejo de Material que Contiene Asbesto (MCA)

- Decreto N° 17/2009 del Ministerio de Salud, que modifica el Decreto Supremo N° 656/2000
- Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y sus modificaciones
- Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos
- Resolución 5081/1993 del Ministerio de Salud, que establece sistema de declaración y seguimiento de desechos sólidos industriales
- Resolución N° 29/2013 del ISP, que aprueba protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, en ambientes laborales, en base al método de microscopía de contraste de fase (PCM)
- Resolución N° 18/2013 del ISP, que aprueba protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, para efectos de contaminación comunitarias y de reingreso a áreas intervenidas, en base al método de microscopía de contraste de fase (PCM)

---

<sup>68</sup> Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. "Normativa aplicable a trabajos relacionados con el asbesto". Vaparaíso, 2016.

- 
- Decreto Supremo N° 10/2012 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de calderas, autorelaves y equipos que utilizan vapor de agua, publicado el 19/10/2013 en el Diario Oficial. Este decreto entrará en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, fecha en la cual quedará derogado el decreto supremo N° 48, de 1984, del Ministerio de Salud, así como cualquier otra norma, resolución o disposición que fuere contraria o incompatible con su texto

### Requisitos Para Trabajos Con MCA<sup>69</sup>

En los trabajos de retiro, descontaminación y/o encerramiento de materiales que contengan asbesto, estos se pueden presentar de dos formas:

#### CASO N° 1.- Para trabajos de retiro de material de construcción con Asbesto en estado NO FRIABLE (material en buen estado de conservación, no dañado ni roto):

- En este caso el/la propietario/a de la edificación, máquina o equipo con asbesto deberá, en primer lugar presentar a esta Autoridad Sanitaria la **documentación** que se indica más adelante, y posteriormente **ESPERAR 7 DÍAS COMO MÍNIMO PARA COMENZAR LOS TRABAJOS**, a menos que reciba consultas y/o correcciones de esta autoridad sanitaria, mediante correo electrónico, telefónicamente o en fiscalización realizada al lugar a intervenir.
- El/la propietario/a debe considerar que, en el caso de generar residuos con asbesto, **SÓLO PODRÁ REALIZAR EL TRANSPORTE DE ESTOS RESIDUOS** cuando cuente con la respectiva **RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN SANITARIA PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS CON ASBESTO GENERADOS**

---

<sup>69</sup> [www.asbestochile.cl/Asbesto](http://www.asbestochile.cl/Asbesto)

- 
- Cabe señalar que, si durante el desarrollo de alguna de las actividades referidas se encuentra **ASBESTO FRIABLE** del que no se hubiere tenido conocimiento al inicio de las obras, deberá detener los trabajos y seguir lo indicado en el **caso N° 2**

**CASO N° 2.- Para trabajos de retiro de material de construcción con Asbesto en estado FRIABLE (material en mal estado de conservación, que se rompe fácilmente liberando fibras de asbesto al ambiente).**

- En este caso el/la propietario/a de la edificación, máquina o equipo con asbesto (identificado como generador de los residuos) deberá contar con la Resolución de Autorización **ANTES DE REALIZAR** el manejo de los materiales con asbesto, no pudiendo dar inicio a los trabajos mientras no cuente con la Resolución de Autorización.
- Una vez que cuente con la respectiva Resolución de Autorización, el/la propietario/a de la edificación, máquina o equipo con asbesto deberá **NOTIFICAR CON 72 HRS. DE ANTICIPACIÓN EL INICIO DE LOS TRABAJOS A LOS CORREOS ELECTRÓNICOS** que se indicarán en la respectiva Resolución.
- En el caso de generar residuos con asbesto, el/la propietario/a **PODRÁ REALIZAR EL RETIRO DE ESTOS** tan pronto los genere y disponerlos en los lugares que se indicarán en la respectiva Resolución.

En ambos casos, **la documentación a presentar es:**

- **1. Nuevo Formulario de Solicitud de Autorización de Trabajos y Disposición Final de Residuos con Materiales que Contienen Asbesto (MCA)**
- **2. Plan de Trabajo:** Este documento debe incluir todos los antecedentes solicitados por la Autoridad Sanitaria, según las medidas adoptadas para proteger la salud de los trabajadores y la comunidad. Para su elaboración puede descargar Nuevo archivo de la **GUIA PARA ELABORAR EL PLAN DE TRABAJO** solicitado

- 
- **3. En el caso de trabajos realizados en conjuntos habitacionales de casas y/o departamentos, se deberá presentar la Autorización firmada de cada uno de los propietarios (o arrendatarios) de viviendas involucradas directamente en los trabajos de retiro de materiales con asbesto. En este caso puede descargar Nuevo archivo Formato de Autorización firmada por propietario/a (o arrendatario/a)**

### **Etiqueta Para Material Con Asbesto**

Los productos y residuos con asbesto deben llevar la etiqueta definida a continuación:

- La parte superior lleva la letra “a” en blanco sobre fondo negro
- La parte inferior comprenderá el texto en negro y / o blanco sobre fondo rojo y claramente legible

Aunque la población ha comenzado a tomar conciencia sobre los riesgos que encierra el asbesto, quienes no están expuestos a él de forma ocupacional tienen un riesgo muy bajo de desarrollar enfermedades pulmonares relacionadas con el mismo. A continuación se listan las principales conclusiones en torno a la presente revisión bibliográfica sobre el Asbesto en Chile.

- El asbesto debe fragmentarse en pequeñas partículas para que sea inhalado hacia los pulmones, por ende, los obreros que trabajan en la demolición de construcciones con aislamientos de asbesto, tienen un riesgo mayor.
- Las personas que trabajan con el amianto corren el riesgo altísimo de padecer enfermedades pulmonares.
- Cuanto más tiempo se expone una persona a las fibras de asbesto, mayor es el riesgo de contraer una enfermedad relacionada con el mismo.
- Basta tan solo 1 exposición para desarrollar enfermedades respiratorias asociadas al asbesto
- En Chile, desde el 2001 se cuenta con una regulación que prohíbe el uso de asbesto, pese a ello 15 años después sigue presente en un sin fin de productos a los que estamos expuestos a diario.
- En Chile pese a conocerse ampliamente el daño producido por asbesto, empresas como Endesa y Pizarreño mediante la infracción sistemática de normas y políticas de cuidado de salud de sus trabajadores son responsables del genocidio de miles de personas y de la contaminación de extensas zonas a lo largo del País

- 
- La mutual de seguridad ha atentado contra la vida de los trabajadores, coludiéndose y falsificando informes médicos en beneficio de empresas como Endesa y Pizarreño
  - La problemática del asbesto esta mal dimensionada, prueba de ello es la evidencia que existe en torno a la contaminación del agua potable que los chilenos consumimos a diario
  - Pese a existir planes de manejo que buscan reducir el impacto medioambiental de la manipulación del asbesto, estos no son respetados, hay ausencia de fiscalización y las medidas (multas) no son del todo adecuadas para enfrentar la problemática que plantea la contaminación por Asbesto
  - No existen políticas publicas en Salud para ofrecer soluciones o alternativas a los afectados por el asbesto
  - La industria del asbesto en Chile ha sido parte de elementos que configuran zonas de sacrificio humano y medioambiental (Población Pizarreño, Lota, Coronel, etc.)

Finalmente y no por ello menos importante, existen indicios suficientes para inferir que los gobiernos concertacionistas por acción u omisión facilitaron el actuar impune de empresas en desmedro de la vida de miles de chilenos.

**Anexo N°1: Asbesto, Sentencia de Muerte.**

# ASBESTO *Sentencia de muerte*

Mineral Fibroso que tras su inhalación directa o indirecta puede desarrollar **Asbestosis, Cáncer Pulmonar o Mesotelioma Pleural y Peritoneal.**

**PROPIEDADES** del mineral

- Aislante del Calor
- Propiedades Mecánicas
- Uso en Textiles

**ANTECEDENTES** ~ del mineral

<b>Uso Comercial</b>	<b>1er caso Fibrosis Pulmonar Asbesto</b>	<b>1ª Ley que Protege al Trabajador</b>	<b>Científico descubre la mortalidad por causa de Mesotelioma</b>
Siglo XIX Global	1924 Gran Bretaña	1931 Estados Unidos	1965 Sudáfrica

<b>1ª Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo</b>	<b>Limpieza de las ciudades</b>	<b>Se prohíbe el uso de Asbesto</b>	<b>Aún sin Limpieza</b>
1971 Estados Unidos	80's & 90's N. América / Europa	2001 Chile	2013 Chile

**MESOTELIOMA** ~ Pleural

**ETAPA 01.**

**Cáncer** causado exclusivamente por **Asbesto**, afectando membranas que cubren órganos.

- Manipulación del Material
- Liberación Partículas Fibrosas
- Inhalación vías Respiratorias

**ETAPA 02.**

**Partículas Fibrosas** traspasan membranas para cicatrizar el órgano dejándolo con un nulo funcionamiento.

**1.600.000** Familias con techo de Asbesto en Chile.

**20 A 50 AÑOS** Tardan en aparecer los primeros síntomas.

**80%** M. Pleural  
**20%** M. Peritoneal

**CHINA & RUSIA** Mayor Exportador de Asbesto hoy.



**Anexo N°2: Tabla N°2 Actividades desarrolladas por la Comunidades Autónomas en el proceso de implantación del Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expuestos a amianto hasta diciembre de 2005**

COMUNIDAD AUTÓNOMA	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
ANDALUCÍA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> <li>6. Formación específica de los profesionales sanitarios de los servicios de prevención y de los médicos de atención primaria y especializada</li> <li>7. El Programa se ha incluido en la Cartera de Servicios de Atención Primaria de 2005</li> </ol>
ARAGÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> </ol>
ASTURIAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> <li>6. Formación específica de los profesionales sanitarios de los servicios de prevención y de los médicos de atención primaria</li> </ol>
CASTILLA Y LEÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> </ol>
CASTILLA-LA MANCHA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> </ol>
CATALUÑA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> </ol>
GALICIA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> <li>6. Creación de una comisión de seguimiento del Programa</li> </ol>
LA RIOJA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de una Comisión de Amianto</li> </ol>
MADRID	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de la cohorte de trabajadores expuestos a amianto en la Comunidad de Madrid</li> <li>2. Estudio basal para definir el estado de salud de la cohorte al inicio del seguimiento</li> </ol>
MURCIA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> </ol>
NAVARRA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> </ol>
PAÍS VASCO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> <li>6. Relación con otros registros sanitarios para la detección de enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> </ol>
VALENCIANA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del registro de trabajadores expuestos</li> <li>2. Establecimiento de los procedimientos de acceso a los exámenes de salud y del protocolo de vigilancia sanitaria específica</li> <li>3. Establecimiento de la continuación de la vigilancia de la salud post-exposición</li> <li>4. Promoción del reconocimiento médico-legal de las enfermedades derivadas de la exposición al amianto</li> <li>5. Designación de los recursos de personal y equipamiento necesarios</li> </ol>

**Anexo N°3: Resultados del programa de vigilancia sanitaria específica en varias Comunidades Autónomas**

	Trabajadores incluidos	Asbestosis	Mesotelioma	Cáncer de pulmón	EPOC	Alteraciones pleurales benignas	Otros cánceres
Andalucía	155	33	2			54	
Aragón	127						
Asturias	1.015	8	4	4		49	
Galicia	957						
Madrid	918				102	43	
Navarra	2.294	13	3	4	106	63	7
Valencia	467	15	3			43	
<b>Total</b>	<b>5.778</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>208</b>	<b>198</b>	<b>7</b>

**Anexo N°4: Infografía de la diseñadora Catalina Rubio en colaboración con UCA, sobre la problemática del asbesto a fines del año 2013.**

# Contaminación del agua con asbesto

## La invisibilización de un problema

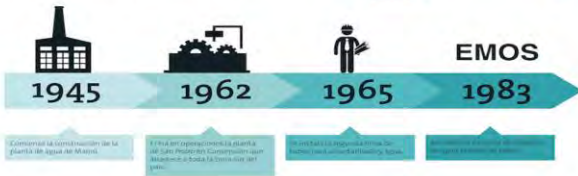
Entre los productos que fabricaba Pizarreño, se encuentran las cañerías de asbesto cemento para el transporte de agua. Las principales empresas de distribución de agua potable construyeron gran parte de sus redes con cañerías de asbesto cemento. A pesar de que la ley promulgada en 2001 prohibió el uso de asbesto, la mayoría de estas cañerías sigue vigente.

### ¿Cómo se exponen las personas al asbesto?

#### Cañerías de asbesto-cemento

Las personas se exponen principalmente al inhalar las fibras que están en el aire que respiran, pero las fibras de asbesto también pueden ser ingeridas a través del consumo de agua contaminada, la que fluye por las tuberías de asbesto-cemento que con el tiempo se van erosionando.

Las fibras de asbesto no se degradan ni se evaporan.



### Enfermedades

#### daño a la salud

Los efectos sobre la salud de ingerir asbesto no están claros. En ciertos grupos de la población que han estado expuestos a fibras de asbesto en el agua potable se han observado tasas de mortalidad de cáncer del estómago, estómago e intestinos más altas que lo normal.

#### Cáncer

- Laringe y faringe
- Hígado
- Estómago
- Tracto gastrointestinal

#### Otras afecciones

- Problemas renales

### Deterioro y procesos de recambio

#### Responsabilidad empresarial

A pesar de que en el año 2001 se detuvo el uso de asbesto gracias a la promulgación del decreto 656, los correspondientes procesos de cambio de las tuberías nunca se han realizado.

Cuando se rompen las matrices y se realizan cambios, los empleados no utilizan ninguna protección, y tampoco existen protocolos de recambio.

"La calidad de las cañerías no se va midiendo. El mal estado se detecta sólo cuando una cañería se rompe".

Francisco Pizarreño, ex gerente de calidad de la planta de agua potable de Maipo (2008).

#### Principales fallas de las cañerías de asbesto-cemento



### Zonas más expuestas

#### Redes de cañerías

Con respecto a la red de cañerías de agua potable, un documento de la SSIS (Superintendencia de Servicios Sanitarios), fechado del 23 de junio de 2011, arroja cifras alarmantes sobre los porcentajes de las redes de cañerías de las principales empresas que están construidas de asbesto cemento.

