



:: [portada](#) :: [Ecología social](#) :: [El genocidio industrial del amianto](#)

12-12-2015

Amianto

Problemas bajo el "escudo" de la prohibición

Paco Báez

Rebelión

"L'unica fibra di amianto innocua è quella che noi non respiriamo." Dr. Luciano Mutti

Dedicatoria: Me complace dedicar el presente trabajo, a Carlos Julio Castro Fraume y a Guillermo Villamizar, quienes desde Colombia luchan porque allí también se consiga la prohibición de todas las variedades del asbesto, crisotilo incluido.

Según nuestro criterio, la problemática actual del amianto, pasa por varios extremos a considerar: en primer lugar, en los países en los que ya existe prohibición de su uso, se necesita una permanente vigilancia, para que la misma siga siendo efectiva, sobre todo en lo referente a las importaciones.

Sin parangón posible, a la hora de comparar las amplitudes respectivas de la transgresión en el cumplimiento de la prohibición de importación de amianto, por imperativo legal, es el caso, verdaderamente escandaloso, denunciado ante varios senadores de la Comisión de Salud, del Senado de Chile, por miembros del Movimiento Unidos contra el Asbesto (UCA), Alfonso Ortiz y Adrián Prieto, quienes documentaron cómo las partidas de Aduanas del año 2010, ponían en evidencia cómo habían sido importadas en dicho año, un total de veinte mil toneladas de asbesto, introducidas a través del puerto de Valparaíso, y pese a que la importación de asbesto está prohibida por la ley, desde el año 2001, esto es, nueve años antes de cuando se ha producido el incumplimiento.

Negligencia punible, por parte de las autoridades competentes, posible corrupción política (si no, difícilmente puede ser explicada esa situación), muchas complicidades imprescindibles de por medio, impunidad tolerada hacia quien quiera que haya promovido el acto ilegal de la importación (al parecer, la empresa "Pizarreño", del grupo "Eternit", y, finalmente, culpabilidad moralmente igual de repudiable, por lo que respecta al exportador, con absoluto desprecio de hacia la salud, la seguridad y la vida, de las víctimas potenciales de lo que ha sido calificado como "el genocidio industrial más grande de Chile". Frente a este incumplimiento masivo y descarado, las otras transgresiones detectadas en los más diversos escenarios geográficos, comparativamente no pasan de ser meramente casi anecdóticas.

Situaciones parecidas se han vivido en otras naciones. Pese a que Uruguay había procedido a la prohibición de todas las variedades de amianto en el año 2002, varios años después todavía se seguían registrando sectores productivos en los que aún se lo utilizaba: Algranti & Raile (2006).



En unos 23.000 automóviles baratos, fabricados en China y exportados a Australia, se encontró amianto en sus motores, por lo que los sindicatos exigieron saber cómo llegaron a estar en el país, a pesar de la prohibición de importación, existente desde el año 2004.

El asbesto fue encontrado atado en las juntas de estanquidad de los sistemas del motor y en el escape para los gases de la combustión.

La empresa importadora, "Ateco Automotriz", dio instrucciones a todos los concesionarios, para dejar de vender los vehículos afectados, y con la "Australian Competition and Consumer Commission" (ACCC), observando de cerca los acontecimientos.

La ACCC informó que los agentes aduaneros detectaron el amianto, lo que provocó una investigación de seguridad, que llevó a determinar que los coches fueran retirados del mercado.

Al propio tiempo, la empresa fabricante de los vehículos, "Chery Auto", informó de que la retirada de los automóviles, incluyendo a sus modelos "Tiggo" y "A3", abarcaría también a 18.875 vehículos exportados a Brasil, Argentina, Uruguay, Chile y Singapur, por violación de la legislación local, a causa del contenido de amianto en las juntas y tubos de escape de los coches. "Chery Auto" exportó 159.000 vehículos en 2011, y tiene 16 plantas de producción en todo el mundo, en las que, visto lo visto, previsiblemente se fabrica con amianto.

Reflexionemos sobre esta cuestión: no es que la empresa china o las autoridades de dicho país, de repente hayan quedado concienciadas con los riesgos potenciales a los que estaban sometiendo a los mecánicos que en algún futuro día hubieran de reparar o de substituir a esos elementos de los vehículos, con su carga de asbesto, sino que se trata, simplemente, de una cuestión de expectativas de beneficios económicos, que se verían dañados, si las autoridades locales llegaran a poner algún reparo a que se prosiguiera situando en su mercado respectivo a esos automóviles; y en cuanto respecta a las personas concernidas, de los restantes países en los que no existen restricciones legales al uso del amianto, pues a seguir exportando (o, en su caso, fabricando), sin variación alguna, y cuanto más, mejor.

Este tipo de problemas son los que se originan por la ausencia de una prohibición mundial de la extracción, transporte, comercio y uso industrial de todas las variedades de asbesto.

Como se indica en Rodríguez (2004), el amianto puede ser exportado bajo las más variadas denominaciones comerciales, que encubren su verdadera naturaleza: BA-1081, U-30, Autopac, E-5307, E-5326, Klinger 80, D-65, Artex, Asbestolux, Bigsix, CAF, CAF-IT, Caposil, Caposite, Colourglaze, Dalflex, Diamond, Doublesix, Durasteel, Eflex, Emalie, Everite, Ferroasbestos, Fort, Galbestos, Glasal, Glen six, JM, Klingerit, LDR, Limpet, Lion, Magnesite (suelos de oxiclورو de magnesio con amianto incorporado), Marblecoat, Monad, Newtex, Novilon, Pax-felt, Pebblecoat, Permanite, Poilite, Serval, Siluminite, Sindanyo, Supalux, Supersix, Suretex, Thrutone, Trafford,



Troughsec, Turnall, Turnasbesto, Turners, Twin twelve, Viceroy, Weatherall, Wondertex, etc.

"Klinger 80" (amianto grafitado, para juntas) es la denominación que corresponde a una línea de productos, 10 en total, fabricados por alguna de las 35 compañías del grupo Klinger, multinacional que integra a firmas como, por ejemplo, a la argentina Rich Klinger S.A.A.C.I. y F., o a la empresa sudafricana "GENTECH", radicada en Port Elizabeth, la cual, bajo el epígrafe "asbestos", permite acceder en su "web" a un censo de 188 productos, sin incluir a ninguno de los 10 "Klinger 80", y de los cuales 125 incluyen asbesto entre sus componentes, 46 incorporan la expresión "non asbestos", y una con la explicación: "asbestos free"; el resto, hasta completar los 188, corresponden a productos con componentes indeterminados u orgánicos.

Todos los "non asbestos", al describir su composición, hacen referencia, meramente, a "fibra inorgánica", sin tan siquiera especificar si se trata de fibra natural (mineral), o sintética, y menos aún, detallar su naturaleza exacta o composición química. Una opacidad que encontraremos reiteradamente cuando se usa la susodicha expresión "non asbestos", siendo ello una práctica abusiva y generalizada.

De lo dicho precedentemente, se infiere que en el trabajo cuyo contenido estamos comentando, se ha atendido sólo a una parte de una totalidad más amplia. Es evidente que, por lo que respecta a la inclusión de amianto, quien quiera salir de dudas respecto a alguno de los productos de la empresa Gentech, no tiene más que consultar su web para saberlo, pero también es evidente, que si el producto en cuestión no incorpora la oportuna señalización y aviso de riesgo, su denominación comercial, que no incluye alusión alguna al amianto, puede obedecer a una intencionalidad de ocultamiento.

Respecto del llamado "U30", en este caso se trata de la abreviatura, que nos velará su nombre completo: "U30B/A31W compressed rubber-bonded asbestos gasket sheet", línea de productos que son fabricados por la empresa "Gerard Packing and Belting Corp.", de Hicksville, Nueva York, y que son comercializados por diversas compañías, entre ellas la brasileña que responde a un nombre tan expresivo y esclarecedor, como es el de: "PROAMIANTO COMERCIO E EXPORTAÇÃO, S.A.".

La contaminación por amianto, de productos potencialmente exportables, puede ser constatada en mercancías tales como, por ejemplo, los cosméticos: Liu et al. (2012).

Por parte de la Unión Europea, se mantiene un sistema de alerta rápida para los productos peligrosos, llamada RAPEX, y que para el amianto, hasta el momento en el que realizamos la consulta, mantiene un listado de 20 líneas de productos, detectados desde 2006, y que corresponde al siguiente análisis nuestro:

Las 20 líneas corresponden a un total de 59 productos.



Tales líneas, se desglosan en 14 correspondientes a termos, 4 que se refieren a elementos de iluminación para jardines y 2 a frenos para vehículos a motor.

Los países de origen se desglosan en 13 líneas para China, 1 para Malaysia, 1 para USA, 1 para República Checa, 1 para Alemania y 3 para país desconocido.

Llama la atención, en primer lugar, que dos de las líneas de productos detectadas, tengan su origen en el propio ámbito de la Unión Europea, en flagrante violación de la prohibición, con evidente repercusión, no solamente sobre los usuarios, sino que también sobre los trabajadores europeos que han fabricado esos productos.

En segundo lugar, se constata que si bien en la mayoría de los casos se trata de crisotilo la sustancia identificada, no obstante, en algún caso se puso de manifiesto la presencia simultánea de serpentina y anfíboles, añadiendo gravedad a la transgresión.

Es notoria, finalmente, la focalización en sólo tres tipos de productos, de la totalidad de lo detectado, y, si atendemos al reparto numérico, el 70% corresponda a un único tipo de producto, como son los termos, que tradicionalmente no ha sido relacionado con el empleo de amianto en su fabricación, si bien, consultando las webs: www.alibaba.com y www.made-in-china.com, al consultar "asbestos" en los correspondientes buscadores de las mismas, se puede constatar el furor chino en la creación de empresas cuyo único o principal objeto de fabricación son los abundantísimos termos, con inclusión de asbesto entre sus componentes.

Cabe recordar, que, al menos en España, la apertura de contenedores, para inspección aduanera, se suele limitar a un muestreo bastante reducido.

Según se reconoce en la denominada "PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO sobre los riesgos para la salud en el lugar de trabajo relacionados con el amianto y perspectivas de eliminación de todo el amianto existente (2012/2065(INI))": "a pesar de la prohibición, la actual vigilancia del mercado no permite garantizar que los mercados europeos no importen amianto."

La prevención respecto al posible transporte transfronterizo de asbesto bajo denominaciones más o menos crípticas, ha de hacerse extensiva también a aquellos productos en los que el amianto constituye un componente importante, a veces mayoritario, y en los que sólo en algunos casos, por semejanza fonética en la denominación, cabe presumir que en su composición pueda intervenir el susodicho mineral. A continuación reseñaremos algunos otros ejemplos, distintos de los ya antes citados:

- Fabricados por "Johns Manville": "Colorbestos", "Transite", "Marinite", "Copperclad", "Quinterra",



"Fire Felt", "Duxseal".

- Fabricados por "Keasbey & Mattison Co.": "Amblerite", "Apac Board", "Industrial", "Linabestos", "Sheetflextos", "Autobestos".

- "Caposite", fabricado por "North American Asbestos Corp.".

- "Pyrotex Felt", fabricado por "Raybestos-Manhattan".

- "Fiberock", fabricado por "Philip Carey".

- "Prenite", fabricado por "B.F. Goodrich Co.".

- "Cohrlasic", fabricado por "Connecticut Hard Rubber Co."

- "Terratex", fabricado por "General Electric Co.".

- "Graphlon C", fabricado por "Marlo Co.".

- "Felseal", fabricado por "Felt Products Mfg. Co.".

- "Novabestos", fabricado por "Irvington Varnish & Insulator Co."

- "Corbestos", fabricado por "Dana Corp.".

- "Vinilflex", fabricado por "GAF/Ruberoid".

- "Premix", fabricado por "Kaiser Gypsum Company, Inc.".



- "Paco Texture", fabricado por "Kelly-Moore Paint Company".
- "Gold Bond", fabricado por "National Gypsum Company".
- "Narcotab", fabricado por "Nort American Refractories Company (NARCO)".
- "Kilnoise", fabricado por "Pfizer, Inc.".
- "Cominco", fabricado por "U. S. Mineral Products Corporation".
- "Asbeston", fabricado por "U.S. Rubber Company".

Se aprecia, por consiguiente, que, aparte de permanecer vigilantes, todos los países amparados por la prohibición, respecto de lo que les puede llegar, desde extramuros de ese ámbito de prohibición, sino que también hay que estarlo, obviamente, respecto de las propias actuaciones internas a ese ámbito.

De todas formas, todas estas transgresiones, con ser importantes por su propia índole, no obstante, resultan ser casi anecdóticas si se las compara con el flujo, en sentido inverso, del amianto contenido en la exportación, desde los países occidentales e industrialmente avanzados, de residuos tóxicos, en general, y de los que contienen amianto, en particular, como es el caso, singularmente, del desguace de buques obsoletos, como oportunamente tendremos ocasión de tratar en su momento.

Esa última faceta interna antes aludida, se desglosa en dos cuestiones: por una parte, tendríamos todo lo relativo a aquel amianto que ya se lanzó al entorno humano, es decir, todo lo relativo al desamiantado del asbesto ya instalado, y, además, todo lo concerniente al control de daños, esto es, al seguimiento sanitario de los trabajadores expuestos y también a los afectados en razón de vecindad o parentesco, su derecho de indemnización y de reconocimiento social del daño sufrido.

Vincular la calificación de "trabajador expuesto al amianto" a un determinado nivel de polución laboral, o de duración de la misma, es ignorar deliberadamente que existen diversos estudios epidemiológicos que tienen por protagonistas a los familiares o a los habitantes del entorno de los centros de trabajo con empleo del amianto, y que, pese a haber estado sometidos a contaminaciones netamente inferiores a las que suelen encontrarse en el medio laboral, ello no obsta para que pueda evidenciarse la afectación. Ver, por ejemplo: Berry (1997), Bilancia et al. (2003), Curin & Saric (1995), Sinninghe Damsté et al. (2007), Kumagai & Kurumatani (2007) &



(2009), Kumagai et al. (2010), Vilton Raile (2008), Newhouse & Thompson (1965) & (1993), Smither (1974), Huncharek et al. (1989), Lander & Viskum (1985), Maltoni, Fini, Pinto et al. (1994), Saric & Curin (1996), Saric & Vujovic (1994), van der Laan (2007), Vudrag et al. (2010), Tarrés et al. (2009).

Por lo que respecta a este último trabajo, se precisa en el mismo, que para la zona de Cerdanyola-Ripollet, en la que estuvo asentada una fábrica de amianto-cemento, de la empresa Uralita, uno de cada tres afectados de enfermedades relacionadas con el amianto, corresponde a exposición no laboral, ya sea por convivencia, ya sea ambiental. El estudio se cerró a finales de 2006, y desde entonces, hasta el presente, el número de afectados se viene incrementando en un 20% anual, estando ya cercano a los 900 afectados. Resaltamos la situación verdaderamente kafkiana, que representa el hecho de los trabajadores estén perdiendo sistemáticamente todas las demandas judiciales presentadas, en virtud del alegato de que "la empresa cumplía la ley" (TLV inicial, vigente durante muchos años: 175 fibras/cc, es decir, 175 millones de fibras por metro cúbico de aire inspirado: para una jornada laboral normal, a la que le corresponden 7 m³ de aire inspirado, nos da un total de 1.225 millones de fibras inhaladas, diarios, debiéndose que tener en cuenta, además, que el recuento corresponde sólo a las fibras de una longitud superior a las 5 micras, por lo que la cifra total real, necesariamente ha de ser muy superior). Esas condiciones, en las que la empresa todavía estaría "cumpliendo la ley", equivalen, en la práctica, a una condena a muerte, con total seguridad. Esta patente de corso, bien puede ser considerada como parte del pago al principal importador español del asbesto, por anteriores servicios, de apoyo económico al acceso al poder político, a través de la insurrección militar.

En López-Abente et al. (2013), la previsión es que en España, seguirán aflorando mesoteliomas, como mínimo, hasta el año 2040, relacionados con una exposición al amianto, previa a la prohibición de su uso, y que principalmente es laboral.

¿Sobre cuántos cadáveres se asientan algunas inmensas fortunas?...

En una única industria del amianto-cemento, la de las plantas industriales de la empresa Eternit en Italia, según datos de la sentencia condenatoria correspondiente al juicio celebrado en Turín, al cierre de la pesquisa, se contabilizaron 2.218 personas fallecidas por exposición al amianto (laboral, o no ocupacional), además de otras 663, afectadas y en vida, en ese momento. Fuente:

<http://es.scribd.com/doc/93766654/Sentenza-Eternit-13-febbraio-2012>

¿Qué sentido cabe atribuir a ningún TLV, cuando el 30% de la plantilla -Segarra et al. (1980)- está ya gravemente afectada?

En España, el mencionado límite significó, en la práctica, que no había límite alguno, dado que en la generalidad de los casos el mismo no llegara a ser rebasado, sino incluso a llegar a aproximarse al mismo, sin alcanzarlo, aunque excepcionalmente sí pudiera haber llegado a ocurrir, tal y como se refleja en alguna de las sentencias habidas en nuestro país, como es el caso de la STS 5862/2011 (Recurso: 2502/2010), en la que podemos leer:



"En 1973 en informe efectuado por la Mutua Valenciana MUVALE en relación con el polvo de amianto detectado en sección de telares, se subraya que el puesto de la máquina de telar curvo, el polvo de amianto detectado está muy próximo al límite de 175 millones de partículas por metro cúbico de aire,..."

Bajo el "paraguas" protector del TLV de las 175 fibras por centímetro cúbico, se podrán acoger actuaciones empresariales como la referida en la resolución judicial STSJ CAT 13847/2009, en la que se relata lo siguiente: "El nivel registrado de partículas en las instalaciones de la empresa que se menciona habla de hasta 90 por centímetro cúbico", y más adelante: "La sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, estimando en parte el recurso presentado por el heredero de la trabajadora, reconoce el derecho a una indemnización, en concepto de daños y perjuicios, de cinco millones de pesetas. El Tribunal Supremo acoge, sin embargo, el recurso y revoca la sentencia impugnada por apreciar que "el empresario cumplió las exigencias legales de higiene y seguridad en el trabajo y no tuvo conducta o acto alguno que aumentara el riesgo propio del trabajo desempeñado por la damnificada".

En Maule et al. (2007), los autores concluyen, que a 10 kilómetros de distancia del foco de polución -una fábrica de amianto-cemento-, el riesgo de afectación por mesotelioma, sigue siendo el 60% del registrado en el entorno inmediato de dicho origen. ¿Qué sentido, entonces, cabe atribuir a cualquier TLV, presente, pasado o futuro, en el medio laboral? La prohibición de todo tipo de amianto, en un amplio conjunto de países, responde, evidentemente, a esta dificultad. Véase también: Metintas et al. (2012).

La afectación no ocupacional originada en el entorno de proximidad más o menos inmediata de las instalaciones industriales, ha tenido, en algún caso, una relevancia decisiva para desencadenar la respuesta legal correspondiente, que eventualmente se ha plasmado en una prohibición nacional al uso de todos los tipos de amianto. Es el caso, efectivamente, del popularmente llamado "Kubota Shock", en Japón, determinante de numerosas víctimas no ocupacionales. Ver: Mori (2010), Lysaniuk (2013) y el trabajo de Tsuyoshi Matsuda, titulado: "Towards the Precautionary Human Science - A case from Japanese Experiences of Environmental Risks-", igualmente incluido en nuestra bibliografía.

Las partículas del polvo de amianto, pueden mantenerse en suspensión en la atmósfera, en condiciones normales, hasta completar un recorrido del orden de los mil kilómetros, antes de depositarse sobre una superficie sólida.

El incremento del riesgo de cáncer de pulmón, entre los habitantes del entorno de una industria procesadora de fibras de amianto, es objeto de descripción y estudio en: Kumagai et al. (2010).

En Burdorf et al. (2004), para la mortalidad por mesotelioma pleural en mujeres, en la vecindad del entorno de una gran factoría con importante polución por asbesto, excluyendo todo caso de exposición laboral o doméstica (es decir, considerando, por consiguiente, sólo los casos atribuibles a la contaminación medioambiental, en razón de dicha condición de vecindad), la SMR hallada



asume el valor de 1090, que indica un aumento de diez veces en el riesgo. Siendo esto así, ¿qué representa, para evaluar la exposición laboral habida en el pasado, el hecho de que se hayan rebasado, o no, los límites legales que en su día se establecieron para los trabajos con amianto?, ¿y qué significado biológico cabe atribuir a dichas dos circunstancias, con o sin haber rebasado el límite legal?

En Terracini (2008), se presenta la declaración de Yokohama, a favor de una compensación justa e igual para todas las víctimas del amianto y sus familias (por consiguiente, también para quienes la contaminación no ha sido laboral, y, por consiguiente, generalmente habrá sido cuantitativamente muy inferior).

Además, y refiriéndonos específicamente a carcinógenos (como es el caso del amianto), toda la estrategia prevencionista basada en la relación dosis-respuesta, adolece de un grave reparo que es pertinente en muchos casos, y que no es otro que el hecho de que se está obviando una realidad: que, en el puesto de trabajo, frecuentemente concurren otros carcinógenos, con mutuo efecto sinérgico de potenciación. Ver: Berenbaum (1985), Langer et al. (1980), Matrat et al. (2015), Stewart et al. (2010). En el año 2008, Alemania ya formalizó el reconocimiento legal de esa situación, por lo que respecta, en concreto, a la concurrencia en el puesto de trabajo de los riesgos por asbesto y por gases de combustión diésel.

Similarmente, y por lo que respecta al poder fibrógeno del amianto, y no ya refiriéndonos a un posible efecto sinérgico, pero sí aditivo, tendremos que, en Takaro et al. (2004), los autores aluden al hecho de que en las normas para la protección de los trabajadores frente a la exposición laboral al asbesto, éstas se basan en la exposición individualizada a dicho contaminante, y no a la constelación de exposiciones diversas a las que simultáneamente están sometidos. Frecuentemente, se trata de trabajadores de seguridad, o del número creciente de trabajadores que manejan residuos peligrosos de diversa índole. En dicho artículo, específicamente se ocupan (como ya lo indica el título), del efecto combinado de la exposición a la radiación y al asbesto, haciendo especial mención a la industria nuclear. Se evidencia un efecto aditivo, de carácter fibrógeno, entre ambas contaminaciones, como lo demuestra el aumento en la opacidad y en la categoría de profusión de la OIT sobre las radiografías de tórax, espirometría, etc.

La posibilidad de la concurrencia, en un mismo trabajador, de varios contaminantes, amianto incluido, no es ninguna elucubración teórica de nadie, sino una realidad que eventualmente llega a ser puesta de manifiesto en la literatura médica. De ello citaremos seguidamente un ejemplo, que ciertamente puede ser calificado de extremo -y, por lo tanto, no representativo de la generalidad de los casos-, pero que, precisamente por su mismo carácter extremo, sirve para mostrarnos todo el campo abierto de posibilidades, del que dicho caso podría ser considerado como una frontera: hasta ahí se puede llegar.

Nos estamos refiriendo, concretamente, al caso descrito en Anttila et al. (1984), en el que al paciente, un hombre de 74 años, se le había resecado un tumor en el lóbulo superior de su pulmón derecho, pero al que, al propio tiempo, se pudo comprobar que, en realidad, el enfermo padecía simultáneamente de dos tumores malignos, ambos pulmonares y primarios: uno central -el resecado-, un carcinoma de células pequeñas, y otro periférico, un carcinoma de células



escamosas. Además, el tejido pulmonar periférico mostraba una fibrosis generalizada, peribronquiolar, que se extendía desde los bronquiolos no respiratorios, hasta a nivel de los conductos alveolares. Abundantes cuerpos asbestóticos y grandes cantidades de un polvo negro, fueron vistos alrededor de los bronquiolos. Las partículas minerales pulmonares fueron analizadas, identificándose un total de nueve minerales naturales diferentes, entre ellos: amiantos antofilita y crisotilo, talco, cuarzo, feldespato y moscovita, parte de los cuales son componentes de la arena, y también de dos mullitas artificiales, utilizadas en la composición de una arcilla ignífuga. La historia laboral del paciente explicaba los orígenes más probables de los minerales detectados: durante 23 años, había trabajado como albañil, en la reparación y demolición de estufas y chimeneas, incluyendo la presencia de amianto en los trabajos de aislamiento.

Similarmente, un caso de neumoconiosis mixta, abarcando a silicosis, asbestosis, talcosis y beriliosis, en comorbilidad con adenocarcinoma primario, desarrollado en las lesiones de la neumoconiosis mixta, es descrito en Mark et al. (1979).

Cuando la descripción del contenido pulmonar parece más bien la etiqueta de una vitrina del Instituto Geológico y Minero, parece evidente que un TLV respectivo para cada uno de esos minerales ha podido ser, quizás, respetado, y aun así el resultado global ser igual de nefasto que si la transgresión hubiera sido individualizada, para una o más de esas sustancias. Todo esto es sólo una más, de las diversas objeciones que cabe aducir al uso de los diversos TLV que históricamente se han venido aplicando a un supuesto control preventivo de los riesgos del asbesto.

En Szeszenia-Dabrowska (2004), se nos presenta el estudio de la incidencia de mesotelioma en la vecindad de una fábrica de amianto-cemento, constatándose una tasa 125 veces más alta que la de la población general de Polonia. Por consiguiente, vincular la condición de exposición laboral en el puesto de trabajo, a la superación de un determinado TLV, para el caso del amianto, es, sencillamente, una abyecta argucia para exonerarse de responsabilidad, toda vez que, para las diversas patologías asociadas al mismo, y, muy remarcadamente, para el mesotelioma, no existe un umbral mínimo, por debajo del cual, el riesgo resulte ser socialmente aceptable o nulo.

Fuera de la fábrica, en su entorno más o menos inmediato, la acción patógena del asbesto puede ya ser perfectamente cuantificada, aunque, evidentemente, las poluciones registradas en dicho medio externo, siempre serán, en general, netamente inferiores a las de carácter laboral, salvo cuando medie una contaminación adicional, a cuenta de la evacuación de residuos al exterior, contaminados, como se evidencia cuando un gradiente invertido, excepcionalmente, es advertido.

Tal reconocimiento, no es, ciertamente, una cuestión puramente académica, sino que, por el contrario, tiene una innegable consecuencia práctica: ningún juez admitirá ninguna demanda de indemnización, si previamente no ha mediado un reconocimiento oficial de exposición al contaminante industrial.

Véase también, al respecto, nuestro trabajo:



Francisco Báez Baquet VECINDADES PELIGROSAS. Amianto y riesgo residencial «Rebelión».
07-02-2015 <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=195186>

La prohibición del amianto, tiene sentido, precisamente, porque no se puede fijar un umbral, por debajo del cual, pueda considerarse que no existe riesgo medible o socialmente aceptable.

Su prohibición, y, en su caso, el mantenimiento de la misma, no es meramente una cuestión de interés de los trabajadores, sino que afecta a la calidad y expectativas de vida, de todos los ciudadanos.

De acuerdo con lo publicado en un reportaje, fechado en 19 de junio de 2013, y firmado por Lucinda Schmidt en "THE AGE", la abogada Margaret Kent, jefa de la firma "Slater & Gordon", que en Melbourne (Australia) está dedicada a los litigios por amianto, manifestó ser testigo de cómo sus clientes han adquirido un mesotelioma, como consecuencia de episodios tales como el de que, por ejemplo, tuvieron una exposición al asbesto, de sólo un par de horas, cuando participaron en la construcción de una conejera, o en la demolición, al aire libre, de un baño. Otros clientes, simplemente habían pasado diariamente por delante de la fábrica de productos fabricados con amianto, de la firma "James Hardie", en Brooklyn (Nueva Gales del Sur), en su camino hacia la escuela, y a su regreso.

Asimismo indicó que cada vez son menos los clientes que pueden identificar cómo se contaminaron, diciéndole dónde trabajaron, y que cada vez son más los que indican que no saben cómo se expusieron.

Abogados del citado bufete, como son Kent y Dimsey, afirmaron que para esta tercera ola de afectados, los "espectadores", las reclamaciones son mucho más difíciles de probar, y que a menudo requieren de entrevistas detalladas con los hermanos, con vecinos y amigos, indagando, por ejemplo, sobre renovaciones en la estructura de sus casas, que se realizaron hace treinta o cuarenta años, etc.

Ahora, indica el doctor Maurice Blackburn, ve cerca de 50 clientes nuevos de mesotelioma al año, cuatro veces el número de hace una década, y sobre la exposición al amianto, manifiesta que a menudo no tiene nada que ver con su trabajo.

El Profesor Nico van Zandwijk, director del Instituto de Investigación de Enfermedades del Asbesto, en Sydney, dijo que alrededor de 700 personas al año son diagnosticadas con mesotelioma maligno en Australia, una cifra que se prevé que aumente durante otros 10 años, más o menos, y, en la práctica, la única causa conocida del mesotelioma maligno, es la exposición al amianto.



Sin embargo, la epidemia del amianto es mucho peor que eso. Van Zandwijk dijo que el mesotelioma maligno es difícil de reconocer, y que los estudios han demostrado que alrededor del diez por ciento de los casos, no se diagnostican.

Además, se dice que por cada diagnóstico de mesotelioma, por lo menos dos pacientes con cáncer de pulmón también son víctimas de la exposición al asbesto. Aunque el mesotelioma es un tipo distintivo de cáncer, que afecta principalmente al revestimiento de los pulmones, del abdomen o del corazón, el cáncer de pulmón se percibe como si fuese igual, tanto si es causado por el amianto o por el tabaco, siendo lo más frecuente que ambos factores de riesgo confluyan en simultaneidad, sinérgicamente.

De todo lo antedicho cabe deducir varias conclusiones, destacando por nuestra parte, la levedad de las contaminaciones con potencia suficiente para desencadenar un mesotelioma y el efecto de subregistro que determina la dificultad e incertidumbre en el diagnóstico de dicha patología maligna.

En Delgermaa et al. (2011), los autores informan: "Hemos recopilado datos sobre muertes por mesotelioma notificadas a la base de datos de mortalidad de la Organización Mundial de la Salud desde 1994, cuando se registró por primera vez la enfermedad. También hemos obtenido información de otras fuentes de lengua inglesa. En total, se notificaron 92253 muertes por mesotelioma en 83 países".

Al menos en un caso, el reconocimiento de la continuidad en utilización de amianto, después de que su prohibición hubiera sido instaurada en España, lo tendríamos en el texto de la resolución judicial STSJ AS 394/2011, en el que se dice lo siguiente: "En dicha visita se manifestó al funcionario actuante por los Delegados de Prevención la existencia y utilización de amianto en las instalaciones de la empresa visitadas, a pesar de haber sido prohibido su uso desde el 01-01-1984, durante varios años más, por ser el aislante térmico por excelencia usado en aquella época en la industria siderúrgica y resultar muy difícil su sustitución por razones económicas. Manifestaron ratificarse en materia de uso de amianto en las instalaciones visitadas, en el contenido de su informe, de fecha 20-12-2001".

Pero, en realidad, sólo apenas esta última fecha avalaría supuestamente la infracción, puesto que, realmente, en España, no fue sino hasta 1989 que se prohibió sólo la crocidolita, mientras que su generalización a todos los tipos de amianto no entró en vigor sino hasta el 7 de diciembre de 2001. Lo ocurrido, realmente, es otra cosa: sí hubo utilización de amianto en esos años, y lo fue sin infringir lo legislado, porque esa legislación se frenó en nuestro país, por la acción de *lobby* de nuestra propia industria del fibrocemento, que llegó hasta el extremo de que el representante del gobierno español ante las autoridades de la Unión Europea, nombrado para estas cuestiones, era un técnico de la empresa Uralita.

Las sucesivas estimaciones de riesgo, han tenido que ser objeto de reiteradas revisiones a la baja. Así, por ejemplo, el cálculo de la EPA norteamericana, basado en un modelo lineal, no de umbral,



que establecía que toda una vida de exposición al polvo de amianto, en dosis de 0.0001 fibras, de más de 5 micras de longitud, por ml de aire, podría determinar un exceso de 2-4 muertes por cáncer (incluyendo, tanto al carcinoma de pulmón, como al mesotelioma), por cada 100.000 personas, tuvo, en el año 2001, que ser objeto, una vez más, de un proceso de revisión de estimaciones, siempre hacia una estimación del riesgo más potente, por imperativo de la evidencia constatada.

En cualquier caso, todos los que estamos más o menos familiarizados con las mediciones reales que se han estado haciendo en el puesto de trabajo -con, o sin, prohibición del uso del amianto, en vigor- sabemos que las mismas quedan varios órdenes de magnitud por encima de tales valores, manejados para evaluar el riesgo de la contaminación medioambiental.

En Sichletidis et al. (1992), los autores describen 5 casos de mesotelioma pleural en una población rural de Macedonia, Grecia. Esta población estaba cubierta por un estudio de rayos X, durante un período de tres años, para detectar calcificaciones pleurales, compatibles con la exposición al amianto. El estudio reveló una prevalencia del 24,2% de placas pleurales, entre los habitantes mayores de 40 años, de 7 aldeas rurales. Altos contenidos de amianto (crisotilo y tremolita) - hasta del 90%, en volumen - se encontraron en el material que se utilizó para blanquear las casas, hasta 1935. Incluso en el momento de efectuar el estudio, en 1992, concentraciones ambientales de 0,01 fibras / ml se registraron en las casas. La prevalencia de mesotelioma pleural en esta población rural es alta, en comparación con la población general.

Ningún nivel de exposición al amianto, puede ser considerado como seguro para el riesgo de cáncer. Esa es la conclusión de científicos, como los del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) -Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional- norteamericano, quienes plantearon: "como no es posible un nivel de exposición seguro para un cancerígeno, solamente una prohibición en el uso del asbesto, puede asegurar una completa protección contra los efectos carcinógenos de este mineral", advirtiendo asimismo, que EL VALOR LÍMITE CERO, ES EL LÍMITE DE EXPOSICIÓN SEGURO, PARA UNA SUSTANCIA CANCERÍGENA."

Además del NIOSH, la Comisión Europea siguió el mismo camino. Si fuera cierto que hay un Valor Límite seguro, la Comisión Europea, con multinacionales del amianto con sede central en el seno de su ámbito geográfico (Turner & Newall, Eternit, Saint Gobain, Uralita, etc.), y con una larga "tradición" de *lobby* a sus espaldas, no habría obligado a la prohibición del amianto en los 27 estados miembros.

Como demuestran algunas investigaciones, la mayoría de los casos de mesotelioma, se dan en trabajadores que han estado expuestos al amianto, dentro de los límites legalmente establecidos, en sus respectivos años de actividad laboral. Ver: Egilman & Reinert (1998), Iwatsubo et al. (1998).

Por otra parte, vincular la condición de "trabajador expuesto al amianto", a la estimación de pasados niveles de exposición, o, en su caso, basar en los mismos las conclusiones de los estudios epidemiológicos, parte de una premisa, que, al menos en lo que atañe a nuestro país, a España,



resulta ser radicalmente capciosa, según argumentamos seguidamente.

Al ser los amiantos prácticamente indestructibles en condiciones biológicas, es evidente que lo que cuenta, realmente, es la dosis acumulativa.

Pero esa dosis acumulativa, no puede ser evaluada en años de exposición, por lo siguiente: la misma queda referida a una jornada laboral de ocho horas, pero ¿qué es lo que ha estado ocurriendo realmente en nuestras fábricas y talleres? Pues, que, de una forma harto generalizada, se ha estado usando y abusando del recurso a las horas extraordinarias, al margen, en su caso, de las prohibiciones legales y de lo pactado en los convenios colectivos por los representantes sindicales esos trabajadores, y que éstos se han encargado de desautorizar en la práctica, haciendo caso omiso de tales limitaciones, e impulsados, bien sea por las necesidades económicas, bien sea por un afán consumista más o menos inducido, y que, en casos extremos, que algunos hemos tenido ocasión de conocer personalmente, han llegado incluso a propiciar la infidelidad conyugal, dadas las prolongadas ausencias diarias, durante tantas horas, y el consiguiente agotamiento físico del miembro masculino de la pareja, diciéndolo así, si se nos permite la licencia de hacer uso del juego dialéctico que permite la polisemia del término aquí utilizado.

De tales excesos en el tiempo dedicado al trabajo con amianto, generalmente no queda registro que permita cuantificarlos, y, en cualquier caso, tienen suficiente alta proporcionalidad, respecto de la jornada laboral estándar y normal, como para que su importancia no deba ser ignorada, dada, también, la generalización de tal práctica, entre nuestros trabajadores, así como su persistencia en el tiempo, a lo sumo con una suave variación estacional.

Esta situación de sobre-exposición, como consecuencia de la prolongación que ha supuesto la jornada laboral real, viene acompañada, además, de una circunstancia agravante, y es que la mencionada jornada real, prácticamente en la totalidad de los casos, se ha desarrollado como integrante de un trabajo a turnos, que presupone su realización nocturna, una situación considerada como un riesgo o factor cancerígeno añadido -ver: Straif et al. (2007).

El trabajo epidemiológico correspondiente, amparado por la IARC, adelanta algunas hipótesis explicativas, pendientes de comprobación. Ver también: O'leary et al. (2006), Stevens (2005) & (2006), Verkasalo et al. (2005).

Por nuestra parte añadiremos, que nuestra historia personal nos aproxima a una observación que estimamos pertinente al caso: es en el turno de noche, en el que con mayor incidencia han podido generarse situaciones de parcial abandono o laxitud de prácticas, precauciones y normas higiénicas, que tenían por objeto, precisamente, minimizar la exposición al asbesto.

Un estudio realizado en California, confirmó la asociación entre las proximidad de viviendas a una fuente de polución de amianto, de origen natural, y el riesgo de mesotelioma, y estimó que las



probabilidades de aparición del mesotelioma, disminuyen, aproximadamente, un 6-3% por cada 10 kilómetros de lejanía de la fuente más cercana, de difusión del amianto. Por lo tanto, dicho riesgo, incluso a larga distancia de la fuente, está lejos de ser insignificante.

Aun descontando el evidente esquematismo simplificador que supone tal aseveración, puesto que un contaminante no se difunde de forma simétrica en círculos concéntricos, haciendo abstracción del encauzamiento que configuran el relieve del territorio y el régimen de vientos predominantes en la zona, y aun además de otras carencias metodológicas, más o menos inevitables, lo que queremos resaltar, es que, a pesar de todos esos impedimentos, la causa subyacente, es lo suficientemente potente, como para posibilitar que emerjan unos datos epidemiológicos, que no por imperfectos son desdeñables, algo que en Epidemiología es canónico, porque esa imperfección, en mayor o menor grado, siempre se dará. Ver también: Bourdès et al. (2000), Burdorf et al. (2004), Kattan et al. (2001), Kishimoto (1994), Sinninghe Damsté et al. (2007), Szeszenia-Dabrowska et al. (1995), Bayram et al. (2013).

En el artículo de revisión de Bourdès et al. (2000), relativo a los riesgos relativos (RR) de mesotelioma pleural por exposición doméstica, éstos oscilaron entre 4,0 y 23,7, con una estimación de riesgos, resumida para el conjunto de los trabajos considerados, que fue de 8,1. Para la exposición de vecindad, los RR variaron entre 5,1 y 9,3, con un RR resumido de 7,0, todo lo cual supone un aumento substancial en el riesgo de mesotelioma pleural.

En Kurumatani & Kumagai (2008), similarmente, los autores exponen el estudio del entorno humano de una planta de fabricación de tuberías de amianto-cemento, en la ciudad de Amagasaki, perteneciente a la firma Kubota Corporation, y clausurada en 2006.

El citado equipo estudió a 35 hombres y 38 mujeres, que habían vivido cerca de la planta, entre 1957 y 1975, y que habían fallecido por mesotelioma, entre 1995 y 2006. Ninguna de esas personas había trabajado con amianto. La tasa de mortalidad femenina fue 41 veces más alta que la esperada, mientras que la de los hombres lo fue 14 veces.

Al propio tiempo, la tasa de mortalidad por mesotelioma, para esos habitantes, era cuatro veces más alta que la esperada, y, además, el riesgo más elevado se registró entre los hombres y mujeres que vivieron dentro de un radio de trescientos metros alrededor de la planta.

El riesgo iba disminuyendo proporcionalmente, a medida que aumentaba la distancia desde su residencia, hasta la de la planta, con lo que las tasas más altas de mesotelioma, se registraron entre las personas que habían vivido, hasta unos 2-4 kilómetros de distancia, influyendo, también, la dirección de los vientos predominantes.

En el estudio realizado por Kotela et al. (2010), en la investigación correspondiente se ha realizado el análisis de la frecuencia y las causas de muerte por cánceres relacionados con el amianto, en un



distrito contaminado con asbesto, en comparación con un distrito libre de contaminación. El aumento se ha destacado en la tasa de mortalidad a causa de mesotelioma pleural, entre los habitantes de la zona contaminada con residuos de amianto.

En un trabajo -Raunio (1966)-, correspondiente al estudio de la alta tasa de incidencia de placas pleurales, en la población general finlandesa, en el entorno de una mina de asbesto, las muestras de aire, tomadas hasta una distancia de hasta 20 kilómetros en torno a la mina, evidenciaron la presencia de fibras de amianto, del mismo tipo que el del minado, en concentraciones netamente superiores a las correspondientes al conjunto de todo el país, y en coincidencia territorial con el foco y extensión de la zona en la que se había detectado la alta incidencia de placas pleurales, en la población general. Véase también: Laamanen et al. (1965).

Siendo todo esto así, ¿qué sentido tiene inventarse umbrales artificiales, a partir de los cuales se pueda considerar que sólo por encima de ellos, ha de poder hablarse de exposición laboral al amianto? A propósito de todo este debate, recordemos el hecho cierto y reiteradamente comprobado, de la afectación por asbestosis, de la fauna autóctona sudafricana, en el entorno más o menos próximo de las minas de amianto.

En el fondo de todo este asunto, lo que se ventila es una cuestión más general. De la medicina se ha dicho, que es una ciencia política, atribuyéndole esa afirmación (al parecer, falsamente), a Rudolph Virchow, considerado como el padre de la patología moderna. Si hay algún motivo para afirmarlo, con más énfasis podría hacerse, cuando se trata del cáncer.

Esa viene a ser la tesis del libro "Cáncer Wars", escrito por el profesor de historia de la ciencia en la Universidad Estatal de Pennsylvania, Robert Proctor, conocido por sus excelentes análisis del papel jugado por los médicos en la política nazi, incluyendo la relativa al cáncer pulmonar, y, por consiguiente, también en lo que respecta a la legislación alemana sobre el amianto.

La cuestión central, propuesta por el profesor Proctor en su libro, se resume en la siguiente pregunta: "¿Qué pruebas necesitamos para poder decir que una sustancia causa cáncer?". Con arreglo a la susodicha tesis, el autor se propone describir, cómo los argumentos políticos sobre una cuestión científica, puede crear un debate, en el que cada participante habla un "idioma" diferente. La respuesta depende de quién es usted. Lo que ves, depende de "dónde estás sentado".

En un capítulo dedicado a las curvas de dosis-respuesta, Proctor cita cuatro patrones de hipotéticas curvas dosis-respuesta, que han sido diseñados para apoyar las diversas teorías de cómo las sustancias objeto de controversia, causan, o no, el cáncer.

El primer patrón, es el de una curva completamente lineal, en la que, en el origen de coordenadas, a una dosis cero, correspondería también un efecto cero, como parece lógico, pero en la que, además, a un incremento infinitesimal en la dosis, correspondería también un incremento en el



efecto, igualmente infinitesimal, arrancando desde el mismo origen de coordenadas. Este tipo de curvas, en este concreto contexto, se basa en los estudios que muestran que el cáncer se desarrolla a partir de células individuales, que la mayoría de los cancerígenos son también mutágenos, y que existen fuertes asociaciones entre los tumores malignos y las mutaciones; es el caso, por supuesto, del propio amianto.

El segundo patrón de curvas dosis-respuesta, que podríamos caracterizar como el de la "disculpa industrial", es aquel en el que la curva también es lineal, pero a partir de un cierto umbral. Aquí, el origen de coordenadas, y el de la propia curva, no coinciden: están separados por el intervalo representativo de ese presunto umbral mínimo. Es el tipo de curva que generalmente es mostrado por los científicos de la industria, y utiliza alguna analogía, tomada del sentido común: "vientos de 100 kilómetros por hora, pueden ser devastadores, pero vientos de sólo diez, no podrían hacer ningún daño". Un poco es inofensivo, pero mucho no lo es. Gradualmente, y a partir de este patrón, a través de sucesivos descartes, se puede llegar, en el límite, al primero. Unos descartes, demandados por la evidencia emanada de los propios hechos epidemiológicos. Es lo que ha sucedido, en el caso del amianto: que sucesivos umbrales, cada vez más estrictos, cada vez menores, han tenido que ser sucesivamente descartados, hasta conducirnos al umbral cero, esto es, a la prohibición total, en aquellos países en los que se ha sido consecuente con las evidencias ya disponibles.

El tercer patrón de curva dosis-respuesta, es el que podríamos calificar de "homeopático", y es el que postula que los bajos niveles de las sustancias cuestionables, en realidad pueden ser beneficiosos. Este tipo de curva es el que ha sido utilizado por los acérrimos defensores de la energía nuclear, que vienen a razonar en base a la siguiente analogía: si te vas a freír a tí mismo bajo un sol abrasador, por ejemplo, mejor será que primero te protejas, adquiriendo un buen bronceado, sometiéndote previamente a dosis menores. Supuestamente, de forma análoga, los trabajadores de la industria nuclear, alcanzarían, de forma reactiva, una mayor tolerancia hacia las radiaciones.

Finalmente, el cuarto patrón de las curvas de dosis-respuesta, que podríamos caracterizar como "el de los activistas medioambientales", es el que sugiere que los bajos niveles de una potencial toxina, en realidad podrían ser peores que los niveles superiores, porque aunque las dosis altas pueden matar de una forma aguda e inmediata, la otra alternativa supondría que pudiera seguir haciéndolo, de forma encubierta y aún más desastrosa para la población expuesta, en los años venideros. Es una hipótesis que se relaciona con la evidencia de un dilatado tiempo de latencia en las patologías asociadas, como es el caso, precisamente, del amianto, en su relación con los diversos tipos de cáncer asociados, y en especial, con el mesotelioma.

Al poner ante nuestros ojos estos cuatro tipos de curva dosis-respuesta, el profesor Proctor nos brinda una herramienta dialéctica, con la que poder afrontar los "pases hipnóticos" y los tejemanejes "de prestigilitación", de los defensores del "uso seguro y controlado" del crisotilo.

Mención especial merece el caso, ciertamente anómalo, pero no por ello menos significativo, a los efectos aquí expuestos, ni menos real, en el que el riesgo resulta ser mayor fuera de la fábrica, que dentro de ella.



Nos estamos refiriendo a los resultados del estudio de Madkour et al. (2009), sobre la exposición medioambiental y su relación con el mesotelioma.

Estos autores, presentan un estudio, referido a la ciudad industrial de Shubra El-Kheima, en Egipto, y que se concretó en el despistaje radiológico de los casos de mesotelioma hallados entre 487 personas ocupacionalmente expuestas al amianto, 2913 con exposición medioambiental y un grupo de 979, sin historia de exposición. Los casos sospechados, fueron confirmados mediante biopsia pleural. Las concentraciones de fibras de asbesto, fueron determinadas en todas las áreas. Se detectaron 88 casos de mesotelioma diagnosticado, 87 de los cuales correspondieron al grupo de expuestos. El riesgo de mesotelioma, resultó ser más elevado entre los que dicha exposición había sido medioambiental, en comparación con los otros grupos, y mayor en mujeres que en hombres. La prevalencia de mesotelioma aumentó, en correlación con el aumento de la exposición acumulativa al amianto.

Abordaremos seguidamente el examen de las cifras que respaldan esas conclusiones, y después atenderemos a la situación que se nos muestra, de puertas para adentro, en los focos de la contaminación, para permitirnos conjeturar un escenario plausible en el que encajar tan singular comprobación epidemiológica.

En el grupo de los expuestos ocupacionalmente, se detectaron 4 casos de mesotelioma, entre una población total (todos varones) de 487, o sea, un 0,82%. En el de los que tuvieron una exposición medioambiental (1297 mujeres y 1616 hombres), en una población total, por consiguiente, de 2913 personas, de constataron 83 casos, es decir, el 2,85%, lo cual representa un riesgo casi 3,5 veces mayor. Similar patrón de escoramiento se observó también para placas pleurales, para efusión pleural benigna, para calcificación pericárdica y para fibrosis pulmonar idiopática, pero no para el engrosamiento pleural difuso. Por ejemplo, para la efusión pleural benigna, el riesgo resultó ser 6 veces mayor, para el grupo de exposición medioambiental.

El desglose por actividades, de los 487 expuestos ocupacionalmente, arroja dos llamativas características. En primer lugar, del total de 4 mesoteliomas detectados, 3 correspondieron al manejo de residuos de asbesto, frente a las otras actividades reseñadas (molienda, manufactura, corte, almacenamiento, tiendas industriales, recepción y oficinas). En segundo lugar, las concentraciones de fibras, expresadas en fibras/mililitro-año, resulta ser 3,95 veces superior a las del conjunto de tales actividades, y 332,86 veces mayor que la correspondiente a la actividad con mediciones más bajas: la recepción.

Este conjunto de datos sugieren fuertemente, que la peor situación de control, en el manejo de los residuos de asbesto, es exportada al exterior del centro de trabajo, a través de la evacuación de los propios residuos de la fabricación, y generando, así, esa inversión de roles, entre los riesgos ocupacional y medioambiental, por causa de la cual, paradójicamente, resulta ser más seguro trabajar con amianto, que meramente vivir en el entorno de los lugares de su uso industrial.

En el mismo trabajo, se presentan los datos correspondientes a 6 áreas de Egipto (donde existe



prohibición de importar amianto, desde finales del año 2004), concluyendo que el riesgo de desarrollar mesotelioma pleural maligno, resulta ser 26 veces mayor entre los expuestos, tanto ocupacional como medioambientalmente, respecto del grupo de los no expuestos. El total de expuestos, en el conjunto de las referidas 6 áreas, fueron de más de 322.000 personas.

En el trabajo de Howel & Arblaster (2000), estos autores advierten que si bien es cierto que la exposición no ocupacional al amianto, es objeto de un creciente interés, no obstante, lo habitual es limitarse a los usuarios industriales de alto perfil, en detrimento de la atención al potencial efecto contaminador externo que presentan todos. Identificaron un total de 269 fábricas en las que se había fabricado con amianto, en los polígonos industriales, entre los años 1900 y 1979, en el West Yorkshire. Muchas de ellas, lo hicieron sólo por períodos breves, dificultándose así su identificación. Todo esto nos muestra a las claras, que, en realidad, la búsqueda de evidencias entre potenciales expuestos, tendría que ser mucho más generalizada de lo que se está haciendo de forma efectiva.

Deducen de todo ello, que la identificación de fuentes potenciales de exposición residencial al amianto, habría sido subestimado considerablemente en su número, por haberse centrado la atención, básicamente, sólo en unos pocos usuarios industriales de alto perfil.

Estamos, por consiguiente, ante un formidable problema de salud pública, y no meramente en el ámbito laboral. Un problema, silente, insidioso y letal. Los programas de *screening*, dimensionados para que abarquen a toda una zona industrial, entendemos que están justificados, a tenor de lo que ya evidencian los meros hallazgos casuales: Modave et al. (1975). Muestreos suficientemente amplios, pueden orientar acerca de la idoneidad de proseguir con la indagación.

Los problemas medioambientales, con repercusiones cuantificables en términos de enfermos y de fallecidos, originados por los minerales cancerígenos, en general, nos permiten referirnos a un caso concreto, el de la erionita de Capadocia, para, mutatis mutandi, hacer extensiva la perspectiva a todos los otros, y, por lo tanto, también a los distintos tipos de asbesto, y de ciertos asbestiformes. La erionita está también clasificada por la IARC como cancerígeno del Grupo 1, compartiendo clasificación con el asbesto, entre otras diversas sustancias.

En el pueblo turco de Tuzkoy, apodado "el pueblo cáncer", casi la mitad (el 48%) de los fallecimientos corresponden al mesotelioma, pero el problema no se limita a dicha población, considerada el foco de la contaminación. En las vecinas poblaciones de Sarihidir y Karain, también se registra un aumento del número de casos, aunque no lleguen a la tasa registrada en Tuzkoy, que es de 600 a 800 veces mayor que el promedio mundial. Tuzkoy fue declarada zona peligrosa, en el año 2004.

La extrema friabilidad de todo este tipo de minerales -tanto de la erionita como de los amiantos-, determinante de su extraordinario poder de dispersión atmosférica, hacen patéticamente inapropiado todo enfoque del problema, basado en valores límite (tanto laborales como medioambientales) y en un supuesto "uso responsable y controlado". En Tuzkoy lo han entendido bien: enterrando el pueblo entero y a toda la zona de afloramiento, bajo un metro y



medio de tierra compactada, que sepulte definitivamente al contaminante natural. El nuevo pueblo será reconstruido, a una distancia de 1,6 kilómetros. En Tuzkoy hay dos cementerios, y los dos están ya llenos, al límite de su capacidad. Ahora, en el pueblo reconstituido, se construirá un tercero.

El conocimiento, profundamente interiorizado, de todos estos hechos, debiera de formar parte obligada, de todo aquel que tenga la misión de resolver, en sede judicial, aquellos litigios que son originados por el uso industrial del amianto, y que haya afectado, tanto a trabajadores, como a sus familiares o a los vecinos de las fábricas, puertos de descarga, etc. Que piense, que él mismo ha podido ser uno de los contaminados, sin saberlo.

El problema de la exposición residencial, está en el meollo del documental titulado: "La plaza de la música", cuya reseña presentamos seguidamente, cediendo la palabra a su propio realizador:

"La Plaza de la Música. Historias de Amianto

Juan Miguel GUTIÉRREZ

Nuestra madre murió hace treinta años. Le diagnosticaron inicialmente un cáncer de pulmón. Fueron 14 meses de un sufrimiento atroz hasta que, en sus últimos momentos, el diagnóstico cambió y se convirtió en mesotelioma pleural maligno. Para nosotros, sus hijos, fue un período de angustia y dolor difíciles de superar. El tiempo y la distancia lograron mitigar la pesadilla pasada, hasta que un buen día de enero de este mismo año 2010 una persona experta en amianto nos anunciaba que nuestra madre había sido víctima de la inhalación de fibras de amianto producidas por la fábrica PAISA de Erretería que trabajaba con ese material. Ahora bien, ella no trabajaba en dicha empresa, era ama de casa. Ocurría, sin embargo, que teníamos como a unos 10 metros de la casa familiar un ventilador □yo, era pequeño y lo recuerdo como gigantesco□ que lanzaba a la calle el maldito polvo.

Origen de una película

La noticia de que la muerte de nuestra madre tenía culpable fue un impacto emocional importante que me llevó a hacer una película sobre el tema. Para mí las palabras amianto, asbesto y mesotelioma eran totalmente desconocidas, como lo era la existencia de otras muchas víctimas de este producto tan tóxico. Mi hermano y yo mismo comenzamos a investigar sobre las características de este mineral verdadero protagonista del desarrollo industrial en las décadas de los 40, 50 y 60; era incombustible, aislante perfecto, ligero de peso e inclusive barato. El material perfecto para la construcción, las industrias de la automoción, construcción de barcos, trenes o aviones y el material soñado para la industria siderúrgica.



Lo que nadie suponía era que la inhalación de sus fibras producía varias patologías a cual más dañinas y letales: la asbestosis que produce insuficiencia respiratoria y la más temida y devastadora, el mesotelioma de pleura, verdadera sentencia de muerte, acompañada de una tortura que ni los más sofisticados sistemas paliativos de hoy en día consiguen mitigar.

El asesino de las mil caras

Al impacto emocional personal sucedió un largo y apasionante viaje a través del mundo en busca de los rastros de este asesino de las mil caras: la gente del barrio donde vivíamos, los trabajadores y las víctimas por amianto en la industria puntera guipuzcoana (CAF, Cementos Rezola, Patricio Etxeberria, Renfe, La Naval, Vitorio Luzuriaga, Uralita y los miles de edificios todavía hoy repletos de amianto). Las víctimas se agolpaban a mi alrededor. Me convertí en el humilde espacio de una película, en el testigo de tanto sufrimiento inocente.

Pero al mismo tiempo fui testigo de la lucha de estas gentes, lucha para que no se olvidara su presencia, lucha para delimitar responsabilidades, para conseguir indemnizaciones, para abrir los ojos de la opinión pública para conocer la peligrosidad de este material que todavía se encuentra cerca de nosotros, agazapado en nuestras casas, fábricas o lugares de ocio.

El viaje era largo; mi círculo de conocimiento cada vez era más amplio. Recalé en unos Estados Unidos o Europa conscientes desde tiempos remotos □impensables en España, siempre con retraso con respecto al primer mundo□ de la peligrosidad de este material.

De la India a Erretería

Concluí mi periplo, para gran asombro mío, en la playas de la India donde se desguazan hoy los navíos occidentales, forrados de amianto que ningún europeo quiere desguazar por miedo al amianto que contienen. Mi capacidad de sorpresa creció al constatar el inmenso cinismo e inmoralidad que supone que el capitalismo salvaje, propietario de las minas de amianto del primer mundo, siga vendiendo al tercer mundo la producción del material cancerígeno que ya no consigue colocar en los países de nuestro entorno que lo han prohibido radicalmente.

Viaje apasionante que concluye, replegándose sobre sí mismo, en la soledad de La Plaza de la Música de Erretería, el solar donde antes se levantaba la fábrica que emitía el polvo de amianto. La fábrica cerró sus puertas en 1975, pero no dejó únicamente un solar vacío y desolado, sino millones de agujillas asesinas que treinta o cuarenta años más tarde iban a sembrar el dolor y la muerte".



El relato audiovisual puede ser accedido mediante el siguiente enlace:

<http://vimeo.com/20239482>

La utilización simultánea de polvos de amianto y de talco, como reforzantes, en la fabricación de las carcasas de las baterías de los automóviles, en la empresa "Productos Aislantes, S.A." (PAISA), queda constatada en la Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior del País Vasco, correspondiente al Recurso nº 1175/2014. Teniendo presente que el talco industrial, habitualmente está contaminado por amianto, de una forma natural, y desde su origen geológico, podemos concluir que con una altísima probabilidad la contaminación por amianto, lo fue a doble título; sin embargo, en la aludida resolución judicial no se hace mención de esa altamente probable segunda vía de exposición al asbesto.

En conclusión de todo lo expuesto, respecto al carácter extensivo de la polución generada por el uso industrial del amianto, parece razonable coincidir, en que excluir a trabajadores, de la condición de expuestos, en función de no alcanzarse unos umbrales, arbitrarios e injustificados, o cuando no han mediado mediciones previas, es una forma cínica y nada neutral, de reducir la apariencia de la magnitud del problema, y de perjudicar objetivamente a las víctimas y a sus deudos. No hay peor sordo, que el que no quiere oír.

Y esto se hace también, además, en un país, España, donde, durante tantos años, estuvo cifrado en 175 fibras por centímetro cúbico, determinadas por microscopía óptica de contraste de fases, y en el que, por consiguiente, las empresas se exoneran de responsabilidad, y los jueces se lo admiten, simplemente alegando que cumplían con la legalidad entonces vigente, y sin tomar en consideración, por lo tanto, ni el cúmulo de evidencias científicas que ya había sobre la notoria nocividad del amianto, incluso a dosis netamente inferiores, de muchos órdenes de magnitud más livianas, ni, sobre todo, la legislación, dramáticamente más restrictiva, de nuestro entorno europeo, con unos TLV de dos órdenes de magnitud inferiores, e incluso de tres en algún caso.

En el artículo de Albert Azagra Malo y Marian Gili Saldaña (2005), incluido en nuestra bibliografía, y titulado: "Guía InDret de jurisprudencia sobre responsabilidad civil por daños del amianto", se reseñan 63 litigios, de los cuales 2 corresponden a demandas entre empresas, y el resto, a acciones legales promovidas por el trabajador afectado, o por sus familiares. Corresponde a la jurisprudencia generada en el intervalo de 1996-2004.

El contenido de dicho trabajo, conecta, entre otras cuestiones, con lo que aquí llevamos comentado, sobre la cobertura legal que ha representado la pretérita vigencia del TLV de los 175 millones de fibras por metro cúbico de aire, y por ello, es aquí donde daremos cuenta de nuestro análisis del mencionado artículo, abordando todas las reflexiones que nos ocasiona su lectura.

Se advierte, en primer lugar, que una media de entre seis y siete acciones legales por año, en el



intervalo considerado, parecen ser, ciertamente, muy pocas, teniendo en cuenta la amplitud de la población laboralmente expuesta en España, durante las décadas precedentes. Parece evidente, por consiguiente, que lo que llega a nuestros tribunales no es más que un pálido reflejo del problema real subyacente, y, como tendremos ocasión de ver después, otros signos avalan esta interpretación.

En total, son 43 las empresas empleadoras directamente demandadas, y aquí nuevamente un importante subregistro parece aflorar, teniendo presente el número de las que su conexión con el uso industrial del amianto es conocido, cifra que ya por sí misma representa, a su vez, otro patente subregistro. Las referidas 43 empresas son: Abengoa, S.A., Acenor, S.A., Agromán, S.A., Azco N. C., S.A., Azco Novel Industrial Points, S.L., Boetticher y Navarro, S.A., Caspesa, S.A., Construcciones, Montajes y Mantenimientos, S.A. (Conmain, S.A.), Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A. (C.A.F., S.A.), Empresa Nacional Bazán de Construcciones Navales Militares, S.A., Ensidesa, Aceralia Corporación Siderúrgica, S.A., Fibrocementos NT, S.L., Ginés Huertas Cervantes, S.A., Hidro Nitro Española, S.A., Hitech Forum España, S.L., Huarte, S.A., Instalaciones de Tuberías y Aislamientos (ITASA), Itasa Naval, S.L., Izar, S.A., Mannesman Dematic, S.A., Mecánica la Pena, Metal Plus, S.L., Ministerio de Defensa, Montajes Nervión, S.A., Montero, Fibras y Elastómeros, S.A., Organización de Trabajos Portuarios, Persan, RENFE, Repsol Petróleo, S.A., Robert Bosch España Fábrica de Aranjuez, S.A., Rosni, S.L., Salvador Castejón Pedreño, Sociedad Estatal de Estiba y Desestiba, S.A., Sociedad Ibérica de Montajes, TAFESA, Talleres Betis, S.L., Thyssen, Transportes y Excavaciones Gara, S.A., Ubeda Calderería, Uralita, S.A., Uralita Productos y Servicios, S.A. y Valeo Materiales de Fricción.

Es de destacar, que de un total de 61 demandas presentadas por los trabajadores, 33, más de la mitad, correspondan a sólo 2 empresas: C.A.F., con 12, y Uralita, con 21. Con resultados, en uno u otro caso, notoriamente diferentes. En el de Uralita, con sólo 2 decisiones judiciales finales, favorables al demandante, y, en el de C.A.F., con sólo una resolución a favor de la demandada. Una empresa gana casi todos los litigios, y la otra los pierde casi todos. Quizás una empresa cumplía, más o menos, con los TLV establecidos, y la otra, no; pero los trabajadores afectados enfermaron y fallecieron por ello, tanto en uno como en otro caso.

Las patologías contempladas en estas actuaciones judiciales, son: mesotelioma (41 = 65,8%), asbestosis (10 = 15,8%), enfermedades no especificadas (6 = 9,5%), cáncer de pulmón (4 = 6,3%) y engrosamiento pleural (2 = 3,1%).

Como puede apreciarse, en términos generales, se produce una distorsión, respecto de lo que son las tasas reales de incidencia, que suponen una auténtica inversión de su escalado. Especialmente llamativos son los casos, comparativamente, del mesotelioma y del cáncer de pulmón, asociado a la exposición laboral al asbesto.

Esta situación cabe atribuirla, razonablemente, a dos causas: por un lado, la dificultad objetiva de conseguir reparación, en el caso del cáncer de pulmón, cuando ha mediado el efecto extraordinariamente sinérgico del hábito de fumar, escasa probabilidad de éxito, que desanima al potencial demandante, y, por otro lado, una evidente situación generalizada de ignorancia, de desconocimiento, que determina la omisión de la mera sospecha de una etiología de origen laboral,



no sólo por parte del propio paciente y de sus familiares, sino incluso también por parte de un amplio sector de la profesión médica, sobre todo en la atención primaria, que actúa como si hacer indagación de la profesión del enfermo estuviera más allá de sus competencias u obligaciones, y que, consecuentemente, ni siquiera llega a formular la pertinente pregunta.

Nuestra propia experiencia personal reiterada, nos evidencia, que cuando un ex trabajador de una empresa en la que se manejaba amianto, en el curso de un reconocimiento médico ordinario, ante el médico de atención primaria, por una "sospechosa" dolencia inicialmente pendiente de diagnóstico, y, ante la ausencia de preguntas en la anamnesis, relativas a su pasado laboral, opta por mencionarlo, la reacción obtenida es, por una parte, silencio, y por otra, que el galeno le mire con una expresión, que podríamos calificar, como de quien acaba de ver a un ser extraterrestre. Véase: Goldman & Peters (1981). En algún estudio epidemiológico, la indagación del pasado laboral (incluyendo la posibilidad de exposición al asbesto), ha sido extendida incluso a los familiares de los integrantes de la cohorte, que habían fallecido antes de haberse concluido la toma de datos: Boyle & Brann (1992).

Del total de las 61 actuaciones judiciales, 26 fueron resueltas a favor de las empresas demandadas. Llama la atención el hecho de que más de un 23% (es decir, casi una de cada cuatro), lo fueran por haberse rebasado el plazo de un año en formular la reclamación, plazo que es de tres años en otros países. Es decir, que, de haber imperado en España el mismo criterio legislativo, presumiblemente esas demandas, una de cada cuatro de las rechazadas, habrían prosperado, a favor del demandante.

Si atendemos a aquellas demandas cuya resolución final correspondió a la toma en consideración de la circunstancia de que "la empresa cumplió con la legislación vigente" (y aquí se incluye, entre otras cuestiones, al tan mencionado TLV de las 175 fibras por centímetro cúbico, verdadera aberración higiénico-preventiva), observamos que, del total de 26, son 14, más de la mitad, las que corresponden a dicha fundamentación del fallo.

Finalmente, mención especial merece la resolución número 38 del listado, resuelta a favor de Uralita, S.A., en la que se argumenta que "no ha quedado probado el nexo causal entre las infracciones en materia de seguridad e higiene y el fallecimiento de los trabajadores". Dicha demanda corresponde a los casos de fallecimiento de dos trabajadores, como consecuencia de asbestosis y de mesotelioma pleural, respectivamente.

Después, en años posteriores, pasamos a una situación en la que, con una prohibición prácticamente total, crisotilo incluido, que nuestro país, junto con Portugal y Grecia, fueron, de todos los de la Unión Europea, los últimos en adoptar, por supuesto que con la resistencia activa y la presión *lobbística* de las empresas más representativas de los sectores industrialmente concernidos, acaudilladas por el amianto-cemento, se vino a evidenciar que ningún TLV habría podido ser lo suficientemente bajo, y, al propio tiempo, técnicamente factible de implementar, como para que el riesgo asumido resultara socialmente aceptable, y por esa razón, se optó por la prohibición.



En Adib et al. (2013), los autores revisan el contenido en fibras de amianto de los pulmones de 123 trabajadores de Quebec, con historiales de exposición laboral y también de afectación por enfermedades profesionales relacionadas: asbestosis, mesotelioma o cáncer de pulmón. La mayoría, el 85%, presentaron fibras de crisotilo en los pulmones, que se seguían observando, 30 años, o más, después de la última exposición, y al propio tiempo, abundando la exposición mixta: 76%, 64%, y 43%, tenían también tremolita, amosita o crocidolita, respectivamente.

La mitad de las fibras totales, fueron de longitud corta, un 30% eran fibras finas, y sólo un 20% correspondían a la definición de la Organización Mundial de la Salud, para las fibras: longitud ≥ 5 micras, diámetro $\geq 0,2$ y $<3 \mu\text{m}$.

La evidencia derivada de este importante y reciente trabajo, pone en cuestión todos los convencionalismos, sobre las dimensiones de las fibras consideradas como nocivas, y sobre las disquisiciones basadas en una inexistente pureza del amianto blanco, y también cuestionan los intentos de exoneración sobre causalidad, apoyados en consideraciones sobre la biopersistencia del crisotilo.

El recuento de fibras en el medio laboral, mediante microscopía óptica, se hace, siguiendo una práctica que es universal, tomando en consideración, exclusivamente, a aquellas fibras que, superando las 5 micras de longitud, presenten, además, un coeficiente de elongación, como mínimo, de 3:1. Esta forma de proceder, asume implícitamente, en primer lugar, que las fibras de longitud inferior, no son nocivas, y, en segundo término, que de entre las que se considera que sí lo son, todas lo son en igual grado, cualquiera que sea su coeficiente de elongación, por encima del límite establecido.

Ni lo uno, ni lo otro, tienen respaldo experimental alguno, conforme ya ha sido expresado por otros. Ver: Dodson et al. (2003), Suzuki et al. (2005), Boulanger et al. (2014). Más bien existe evidencia experimental de lo contrario. Ver: Le Bouffant et al. (1985), Lemaire et al. (1985), Zeng et al. (1989), Onfield (2011). Las fibras más cortas podrían tener menor nocividad, pero nunca nula.

Además, no deja de resultar "digno de toda sospecha", el hecho de que las únicas fibras detectables *in situ*, en el mesotelioma, y mediante microscopio electrónico, sean aquellas que presentan estas dos características, al propio tiempo: ser ultrafinas (menos de 0.3 micras de grosor, indetectables en microscopía óptica), y ser fibras cortas (menos de 5 micras de longitud), esto es, precisamente las características que las excluirían del conteo que habitualmente ha venido efectuándose en ambientes laborales, ya sea por invisibilidad, al usarse para ello el microscopio óptico, ya sea por convención, al excluirse del recuento a las fibras de longitud inferior a una longitud de 5 micras, presuntamente por estar exentas de nocividad. Sobre las dimensiones de las fibras halladas en los mesoteliomas, véase: Paoletti et al. (1993).

La necesidad de que la legislación tome en consideración la peligrosidad de las fibras de amianto cortas, y también las finas, por su efecto cancerígeno, es demandada en Peillon (2009). La aceptación del criterio de dicho autor (que compartimos), conllevaría reformular la propia definición



de fibra, a efectos de su inclusión en los recuentos que sirven para evaluar su concentración en la atmósfera, y afectaría también al propio método de microscopía utilizado para ello.

Es oportuno recordar, que, a diferencia de la medición de la polución por asbesto en el medio laboral, que se hace, como ya se ha dicho, mediante microscopia óptica, en cambio, cuando se trata de cuantificar la contaminación externa, medioambiental, se recurre habitualmente a la microscopia electrónica de barrido, que permite el análisis elemental individualizado de cada partícula, con apariencia de fibra o sin ella, y, en tales condiciones, el recuento en el número de fibras por unidad de volumen de aire, es del orden de centenares de veces superior, o más, que la cantidad obtenible por microscopía óptica, que es la opción elegida para las mediciones en el medio laboral, en parte por razones de coste económico, siendo opinable que también lo haya sido, para no escandalizar a los trabajadores, finalidad que también tendría la unidad de volumen de aire escogida, el centímetro cúbico, sin relación clara de corta proporcionalidad, con lo que es el volumen habitual de la capacidad torácica, esto es, de una sola inspiración profunda de aire, que suele medirse en litros, unidad mil veces mayor que el socorrido centímetro cúbico, o incluso en metros cúbicos, si referimos el volumen al del aire inspirado en una jornada laboral convencional, de ocho horas diarias.

Hablar, por ejemplo, de una concentración de 0-1 fibras por centímetro cúbico, psicológicamente, no es percibido como equivalente a una dosis diaria de inhalación de un millón de fibras de amianto, y, sin embargo, para una jornada laboral estándar, de 8 horas diarias, que representa un volumen respiratorio de unos 10 metros cúbicos de aire, ésa es la cantidad diaria de fibras de asbesto inhaladas.

En la legislación medioambiental francesa actual, la contaminación por asbesto es cuantificada en fibras por litro de aire, en condiciones normalizadas. Excepcionalmente, en algún autor anglófono, para el mismo uso se recurre al pie cúbico, que, al igual que el litro, sí guarda una proporcionalidad más adecuada. También es la convención adoptada en la legislación de países donde prevalecen sistemas de medidas inglesas.

Dada la acusada ubicuidad geológica de los anfíboles -de lo que es muestra evidente el hecho de que se los haya llegado a identificar incluso en los meteoritos: Olsen (1967)-, el Principio de Precaución demanda especial vigilancia de aquellos "nuevos" anfíboles, para los cuales existen ya indicios, más o menos acusados, de potencial nocividad. Nos referimos, concretamente, a la winchita (tremolita sódica), y la richterita: Cleveland (1984), Collan et al. (1986), Comba et al. (2003), Gibbs & Berry (2008), Price (2008), Sporn (2011), Sullivan (2007).

Como conclusión final de todo lo expuesto podríamos convenir en que, si bien es cierto que la prohibición del uso industrial del amianto, en todas sus variedades, ha supuesto un importante y decisivo hito en la lucha contra los mortales efectos del mineral maldito, no obstante, eso no ha sido determinante para que los problemas higiénicos y de adecuada reparación del daño causado, se hayan terminado; subsisten, y hay que seguir afrontándolos.



Bibliografía

Se facilita seguidamente dirección de enlace:

<https://www.dropbox.com/s/dxxqtult39lvdI/Bibliograf%C3%ADa%20escudo.doc?dl=0>

Rebelión ha publicado este artículo con el permiso del autor mediante una [licencia de Creative Commons](#), respetando su libertad para publicarlo en otras fuentes.