

# EXPOSICIÓN LABORAL A AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS

Se ha calculado que el cuatro por ciento de los cánceres pueden atribuirse a exposiciones profesionales, dato que se eleva al 18 por ciento si nos referimos a los cánceres de pulmón, o al 8 por ciento a los de laringe; pero, entre las personas realmente expuestas a agentes cancerígenos en su trabajo, la proporción es mucho mayor.

La exposición profesional a agentes cancerígenos y mutágenos es un peligro evitable al que los trabajadores y trabajadoras se exponen de forma no voluntaria. Nadie tiene porqué aceptar un mayor riesgo de cáncer en el trabajo, especialmente si la causa es conocida.

La necesidad de prevenir y controlar los cancerígenos y mutágenos laborales es evidente; surge, en primer lugar, de los elevados datos de exposición disponibles; en segundo lugar, del importante daño que se produce para la salud y, en tercer lugar, de la propia definición de un cancerígeno definido como profesional, ligado pues al trabajo y por lo tanto evitable.

Para CO.OO. de Madrid la prevención es una prioridad sindical que vuelve a concretarse una vez más en esta publicación y que tiene dos objetivos claros: en primer lugar impulsar la prevención y el control de los agentes cancerígenos y mutágenos en las empresas de la Comunidad de Madrid y, en segundo lugar, fomentar la participación de los trabajadores y sus representantes en la prevención y control de los agentes carcinógenos.

EXPOSICIÓN LABORAL A AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS



**CC.OO.** \*\*\*\*  
\*\*\*\*

unión sindical de madrid región  
[www.madrid.ccoo.es](http://www.madrid.ccoo.es)



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES

UNIÓN SINDICAL DE MADRID REGIÓN DE CC.OO.  
[www.madrid.ccoo.es](http://www.madrid.ccoo.es)

# **Exposición laboral a agentes cancerígenos y mutágenos**

***Unión Sindical de Madrid Región***  
EDICIONES GPS-MADRID

*EXPOSICIÓN LABORAL A AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS*

**Primera edición:** diciembre de 2003

**Promueve:** Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO.

**Dirige:** Secretaría de Salud Laboral de CC.OO. de Madrid

**Coordinación y redacción:** M<sup>a</sup> del Carmen Mancheño Potenciano  
Miguel Ángel Izquierdo García

**Trabajo de Campo:** Purificación Morán Barrero  
Azucena Rodríguez Fernández  
Rosa María Sanz García

**Colabora:** Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

**Edita:**

Ediciones GPS Madrid

C/ Sebastián Herrera, 12. 28012 Madrid

Tel. 91 536 52 39

Depósito Legal: M-55258-2003

ISBN: 84-9721-094-8

*Realización e impresión:*



Talleres: C/ Salamanca, nave 6 - Polígono San Roque. Arganda del Rey. 28500 Madrid.

Tfno.: 91 870 43 30

Oficina comercial: C/ Fray Luis de León 14. 28012 Madrid

Tfnos.: 91 527 54 98 / 536 53 32

Fax: 91 536 53 33/91 527 61 62

unigrafí@teleline.es

# Agradecimientos

*A todas las Federaciones, ya que sin su colaboración  
hubiera sido imposible la visita a las empresas  
y la realización de este trabajo.*

*A todos los delegados y delegadas de prevención  
que han participado en la realización de este trabajo  
permitiendo y facilitando el trabajo de los técnicos.*

## SUMARIO

Pág

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	3
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>CANCEROGÉNESIS</b> .....	13
<b>BINOMIO CÁNCER-TRABAJO</b> .....	17
<b>CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN</b> .....	23
IARC .....	24
ACGIH .....	25
INSHT .....	26
<b>LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN Y SU VALIDEZ</b> .....	33
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS LABORALES</b> .....	35
<b>PREVENCIÓN Y CONTROL DE CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS</b> .....	45
<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS DE ORIGEN QUÍMICO</b> .....	59
Objetivos del estudio .....	59
Contenidos y método .....	60
Resultados .....	64
Descripción de las empresas visitadas .....	64
Descripción de las empresas con cancerígenos o mutágenos .....	73
Análisis de los agentes cancerígenos encontrados .....	80
Análisis por categorías .....	84
Análisis según sector de actividad .....	105
Análisis según federación de rama .....	112
Análisis según tamaño de empresa .....	121
<b>CONCLUSIONES</b> .....	129
<b>PROPUESTAS</b> .....	139
<b>ANEXOS</b>	
I. R.D. 665/1997 de exposición a agentes cancerígenos y mutágenos durante el trabajo .....	147
II. Cuestionario de cumplimiento del R.D. 665/1997 .....	167
III. Listado de cancerígenos y mutágenos .....	181

# Presentación

*F<sup>co</sup> Javier López Martín\**

El hecho de que el cáncer es una de las enfermedades más importantes en nuestra sociedad es algo que nadie se cuestiona. El hecho de que existen numerosos productos capaces de producirlo y que están presentes en el ambiente de trabajo es algo sabido desde hace más de dos siglos y el hecho de que los trabajadores y trabajadoras tienen derecho a una protección eficaz de su salud es algo evidente y recogido ampliamente en nuestra legislación... Sin embargo, todos los días mueren trabajadores como consecuencia directa de la exposición a productos cancerígenos en su puesto de trabajo.

Desde que Sir Percival Pott estudiara el cáncer de escroto de los des-hollinadores en 1775 , describiendo cómo los niños tenían que escalar por estrechas chimeneas aún calientes, hasta nuestros días, la situación no ha cambiado sustancialmente.

La rotundidad de los datos que en este estudio os presentamos evidencian como en las empresas de la Comunidad de Madrid los cancerígenos se están utilizando de manera incontrolada y en condiciones realmente estremecedoras que suponen someter a muchos trabajadores a un factor de riesgo con consecuencias muy graves en términos de salud.

---

\* Secretario General de CC.OO. de Madrid.

Pero tras estos datos trasciende el trabajo diario en las empresas y con nuestros delegados de prevención, y aunque, evidentemente, el mejor resultado hubiese sido conseguir eliminar o minimizar la exposición a todos los cancerígenos identificados, los resultados conseguidos han sido suficientemente importantes como para considerarlos muy satisfactorios.

A través del trabajo realizado en todas las empresas se han conseguido logros importantes que han permitido eliminar el riesgo en muchas ocasiones, y en otras controlar o mejorar determinados aspectos que hacen disminuir la exposición de los trabajadores a los cancerígenos presentes en los lugares de trabajo.

En este camino el papel de los delegados de prevención de CC.OO. es, como siempre, imprescindible e insustituible, pero evidentemente no suficiente. La administración, como garante de la vida y la salud de los trabajadores, debe asumir su responsabilidad y controlar el cumplimiento de la legislación vigente, adoptando un papel mucho más activo y marcándose como un objetivo específico el control de la exposición laboral a los agentes cancerígenos y mutágenos.

Desde CC.OO. de Madrid, me gustaría animar a todos a continuar con el trabajo iniciado con este proyecto, en el convencimiento de que, con nuestro empeño, lograremos alcanzar nuestro objetivo, que no puede ser otro que preservar la salud y la seguridad de los trabajadores.

# Introducción

Entre 1990 y 1993 y según datos del sistema de información europeo CAREX (CARcinogen EXposure), alrededor de 32 millones de trabajadores en los 15 países de la UE (23 por ciento) y 3,1 millones en España han estado expuestos a alguno de los agentes cancerígenos clasificados por la IARC (International Agency for Research on Cáncer) como cancerígenos conocidos para el hombre (categoría 1) o como probablemente carcinógeno (categoría 2A)<sup>1</sup>.

Los investigadores C.A. González y A. Agudo estiman en 3.083.479 el número de trabajadores de nuestro país con historia de exposición laboral a sustancias capaces de producir cáncer y especialmente a sílice (404.729), humos de motores diesel (274.321), productos de caucho (99.804), bencenos (89.932), agentes usados en la fabricación de muebles (72.068) y formaldehído (71.189). El 6 por ciento de la mortalidad masculina y el 0,9 por ciento de la femenina es atribuida por estos autores a cáncer profesional<sup>2</sup>.

Las estimaciones más generalmente aceptadas de los cánceres de origen profesional son las que figuran en una detallada revisión de las causas

---

<sup>1</sup> Kogevinas, M. *et al.*, "Exposición a carcinógenos laborales en España: aplicación de la base de datos CAREX". *Archivos Prevención Riesgos Laborales* 2000, 3(4): 153-159.

<sup>2</sup> C. A. González y A. Agudo, *Environ Health Perspect*; 107 Suppl 2: 273-277.



de cáncer en la población de Estados Unidos en 1980 (Doll y Peto 1981<sup>3</sup>). Doll y Peto llegaron a la conclusión de que alrededor del 4 por ciento de los cánceres puede atribuirse a exposiciones profesionales, aunque cada vez surgen más datos; así, la exposición profesional puede ser responsable del 13 - 18 por ciento de los cánceres de pulmón, del 2 al 10 por ciento de los cánceres de vejiga, y del 2 al 8 por ciento de los cánceres de laringe<sup>4</sup>.

Vineis y Simonato (1991)<sup>5</sup> estimaron que el número de casos de cáncer de pulmón y de vejiga de origen profesional, en poblaciones específicas situadas en zonas industriales, puede elevarse hasta el 40 por ciento.

Aunque en principio pueda parecer que la prevención de los cánceres profesionales sólo conseguiría una disminución marginal de las tasas nacionales de cáncer, existen numerosas razones para intervenir; en primer lugar el cálculo del 4 por ciento es una cifra media para toda la población, incluidas las personas no expuestas, pero entre las personas realmente expuestas a los cancerígenos industriales, la proporción de tumores profesionales es mucho mayor. En segundo lugar, las exposiciones profesionales son peligros evitables a los que los individuos se exponen de forma no voluntaria. Nadie tiene por qué aceptar un mayor riesgo de cáncer en el trabajo, especialmente si la causa es conocida. En tercer lugar, los cánceres de origen profesional, al contrario que los cánceres asociados a factores del estilo de vida<sup>6</sup>, pueden evitarse mediante la adopción de las disposiciones pertinentes.

La legislación vigente en nuestro país nos proporciona instrumentos suficientes para evitar y/o disminuir la exposición a cancerígenos y mutá-

---

<sup>3</sup> Doll, R., R Peto. 1981. *The causes of cancer*. J Natl Cancer Inst 66:1191-1308.

<sup>4</sup> Paolo Boffetta, Manolis Kogevinas, "Epidemiologic Research and Prevention of Occupational Cancer in Europe", p. 229 of *Occupational Cancer in Europe Environmental Health Perspectives* Volume 107, supplément 2, mayo 1999.

<sup>5</sup> Vineis, P, L Simonato. 1991. "Proportion of lung and bladder cancers in males resulting from occupation: A systematic approach". Arch Environ Health 46:6-15.

<sup>6</sup> *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Vol. I. 2.15.

genos laborales, especialmente, el Real Decreto 665/1997 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos durante el trabajo, así como legislación específica de diversos agentes como amianto, cloruro de vinilo monómero, benceno o radiaciones ionizantes.

Al igual que ocurre con otros factores de riesgo, las condiciones de empleo están influyendo en el patrón de exposición a sustancias cancerígenas. Las grandes empresas, cada vez más frecuentemente, subcontratan con otras los trabajos y tareas que implican riesgos más altos; estas empresas suelen ser más pequeñas, haciendo más difícil el control sindical.

Los agentes cancerígenos presentes en el ambiente laboral son fácilmente controlables puesto que en la mayoría de los casos podemos determinar donde, cómo y cuándo se originan, siendo por tanto, prevenibles.

La prevención y el control de la exposición a las sustancias susceptibles de producir un cáncer pasa por tres estrategias principales: la eliminación de la sustancia, la reducción de la exposición mediante la disminución de la emisión o la ventilación y la protección personal de los trabajadores.

# Cancerogénesis

Los carcinógenos son agentes de naturaleza física, química o biológica que pueden causar cáncer.

Los estudios sobre el cáncer laboral son complicados porque no existen cancerígenos “completos”; las exposiciones en el trabajo aumentan el riesgo de desarrollar cáncer, pero no significa que este desarrollo futuro de cáncer sea seguro. Además, pueden transcurrir 20-30 años (como mínimo 5) desde la exposición profesional hasta la inducción posterior del cáncer y algunos más hasta que éste sea clínicamente detectable y se produzca la muerte (Moolgavkar y cols. 1993)<sup>7</sup>.

Dos son las teorías propuestas para explicar la génesis de los cánceres químicos (Miller): una primera teoría (epigenética ó no genética) postula que la aparición de células cancerosas se debe a interferencias con los mecanismos de control de la división celular.

Otra segunda tesis (genética) propone que la transformación de una célula normal en cancerosa es consecuencia de la modificación del material genético provocada por el cancerígeno, es decir, una modificación de

---

<sup>7</sup> Moolgavkar, SH, EG Luebeck, D Krewski, JM Zielinski. 1993. “Radon, cigarette smoke and lung cancer: A re-analysis of the Colorado Plateau uranium miners’ data”. *Epidemiology* 4:204-217.

la estructura del ADN. En este caso, el cáncer es la consecuencia de una mutación (modificación del potencial genético de la célula). Esta mutación puede ser el resultado de una interacción entre el cancerígeno y el ADN cromosómico<sup>8</sup>.

Según esta última teoría en la primera fase llamada de iniciación se produce una mutación o modificación del material genético celular (ADN).

Cualquier modificación del ADN no significa necesariamente una mutación, ya que la célula posee sistemas enzimáticos que pueden “reparar” las modificaciones de estructura de los genes. Se cree que muchas células tienen cierta capacidad de reparación, por lo cual, cuando un iniciador altera de alguna manera el ADN, pueden producirse procesos de reparación para subsanar la alteración. Sin embargo, si la replicación celular ocurre antes de que se complete la reparación, el daño del ADN puede “fijarse” permanentemente, propagándose a las futuras generaciones celulares; por esta razón la replicación celular se considera una parte esencial de la iniciación.

La etapa siguiente se llama promoción, y es el proceso por el cual se forma un cáncer a partir de células ya iniciadas en el proceso. Estas células transformadas se multiplicarán y metastatizarán. La promoción puede tener lugar varios años después del proceso inicial de alteración del DNA.

Durante la progresión, la proliferación local evoluciona hacia un cáncer maligno. Los determinantes y componentes de la progresión son los aspectos menos comprendidos de la carcinogénesis.

En conclusión: una sustancia inicia el proceso interactuando con el material genético contenido en los cromosomas; después otra llamada promotor actúa provocando la reproducción de las células alteradas, y por último tiene lugar la progresión que da lugar a la expresión clínica del tumor<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Lauwerys R., 1994. *Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales*. 24:553-554.

<sup>9</sup> Montserrat García Gómez, Manolis Kogevinas. *Medicina del Trabajo* Tomo II. Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. Capítulo 12: Carcinogénesis Laboral. 2000.

Así pues, las exposiciones profesionales pueden aumentar el riesgo de desarrollar cáncer al causar mutaciones en el ADN o por diversos mecanismos “epigenéticos” de promoción (los que no implican lesiones en el ADN), incluido el aumento de la proliferación celular. La mayor parte de los cancerígenos profesionales descubiertos hasta este momento son mutágenos y, por tanto, parecen ser iniciadores del cáncer.

Un aspecto importante de la carcinogénesis es la latencia. Se denomina latencia al período de tiempo entre el inicio de la exposición a un carcinógeno y la detección clínica de los cánceres resultantes. La duración de este período puede ser muy corta (4-5 años para cánceres hematológicos, como por ejemplo la leucemia después de la exposición a radiaciones ionizantes), mientras que para tumores sólidos el período de latencia es como mínimo entre diez y veinte años, y puede llegar a los cincuenta años, como en el caso del mesotelioma causado por la exposición a amianto.

Este largo periodo de latencia condiciona que más de la mitad de los cánceres laborales sean diagnosticados y atendidos cuando el trabajador ya se ha jubilado, haciendo que su catalogación como enfermedad profesional sea más difícil.

Otro de los aspectos importantes a tener en cuenta se refiere a las vías de entrada de cancerígenos en el organismo. Aunque existen otras vías de entrada (por ejemplo, vía ingestión o parenteral), las más importantes son la respiratoria y la vía dérmica:

**Respiratoria:** es la principal vía de entrada, y la cantidad de tóxico inhalada va a depender fundamentalmente de la concentración ambiental, del tiempo de exposición y del esfuerzo físico realizado. A través de las vías respiratorias penetran, junto con el aire que se respira, los gases, vapores, polvo y aerosoles que le acompañan. Si no son retenidos y expulsados al exterior por la mucosidad que recubre los distintos conductos, pueden alcanzar los alvéolos pulmonares y pasar a la circulación sanguínea.

**Dérmica:** tiene menor importancia, aunque muchas sustancias pueden atravesarla en condiciones normales y llegar a la sangre a través de los vasos capilares. La absorción depende: de las propiedades químicas del tóxico, del estado más o menos estropeado de la piel, de su humedad y temperatura; si la piel está recubierta con ropa, depende del tipo de tejido, y de determinadas sustancias como el maquillaje o cremas protectoras. Hay que evitar dañar la piel con disolventes orgánicos que eliminan la capa sebácea natural que sirve de barrera contra sustancias corrosivas e irritantes. Depende también de los hábitos higiénicos de los trabajadores (trapo lleno de aceite o disolvente en los talleres metido en el pantalón que poco a poco se va impregnando y atravesando la piel).

**Digestiva:** ligada fundamentalmente a los malos hábitos higiénicos tales como comer, beber y fumar en el puesto de trabajo.

Tras su absorción por cualquiera de estas vías, el tóxico, o cancerígeno en este caso, se distribuye en el organismo según sus afinidades y provoca lesiones en los órganos diana.

## Binomio cáncer-trabajo

El cáncer es probablemente una de las enfermedades más temidas por la sociedad. Ocupa uno de los primeros lugares entre las causas de mortalidad general, y es el origen de un alto sufrimiento tanto físico como psíquico.

Desde que en 1775 un cirujano de Londres, sir Percival Pott describiera el cáncer de escroto de los deshollinadores, constatando que “la enfermedad (...) parece derivarse de un alojamiento de hollín en los pliegues escrotales”, se han ido acumulando numerosos datos epidemiológicos y evidencias, tanto experimentales como clínicas, que confirman la relación del cáncer con determinados agentes químicos y actividades industriales.

Se han identificado gran cantidad de sustancias químicas como posibles causas de cáncer y son bien conocidas y documentadas numerosas asociaciones como asbesto con cáncer de pulmón y con mesotelioma; cloruro de vinilo y angiosarcoma hepático; benceno y leucemias; o el carácter cancerígeno de metales como el cromo, níquel, cadmio etc.

Actualmente, se han identificado alrededor de 60 agentes o exposiciones causantes de cáncer en los humanos, muchos de los cuales son sustancias químicas o mezclas, pero también se incluyen procesos industriales, las radiaciones ionizantes y no ionizantes y ciertos virus. En algunos

casos, tales como ciertos procesos de la industria del caucho, se han detectado tasas elevadas de cáncer, pero no se ha identificado un carcinógeno específico.

Según el Inventario Europeo de Sustancias Comercializadas Existentes (EINECS) existen actualmente alrededor de 160.000 productos químicos comercializados y este número se incrementa en varios miles cada año, sin que esos productos hayan sido investigados en cuanto a su potencialidad carcinogénica.

Aunque no se dispone de una estimación exacta de la proporción de los cánceres atribuibles a exposiciones laborales, diferentes autores han realizado estimaciones del riesgo de cáncer atribuible a la actividad laboral.

Cabe atribuir al cáncer profesional del 4 por ciento al 6 por ciento del total de muertes por cáncer, lo que supone que en nuestro país mueren anualmente alrededor de 4.000 a 6.000 trabajadores por exposición a cancerígenos en el trabajo. El porcentaje de muertes de cáncer de pulmón atribuibles a riesgos laborales es del 15 por ciento en hombres y del 5 por ciento en mujeres.

Se ha estimado que, en hombres, alrededor de un 7-8 por ciento de todos los cánceres son debidos a factores de riesgo de origen laboral. Este porcentaje alcanza el 10-12 por ciento en trabajadores manuales hombres (que son los principales candidatos a sufrir estas exposiciones). Esta proporción es considerablemente más alta si sólo se presta atención a aquellos cánceres que se podrían prevenir actualmente.

Pero los conocimientos científicos no siempre se traducen en prevención, cuando en 1775 Sir Percival Pott describió el cáncer de escroto de los deshollinadores, describiendo como los niños tenían que escalar por estrechas chimeneas aún calientes, tuvo, en su momento, cierto efecto inmediato: “se concedió a los deshollinadores de algunos países del mundo el derecho a bañarse al finalizar la jornada de trabajo”.

En 1921, la OIT analiza los informes recibidos de distintos lugares del mundo y llega a la conclusión que las aminas y en particular la bencidina



deben considerarse como responsable del cáncer de vejiga. Esta es la primera alerta que lanza la OIT en materia de salud en el trabajo.

En 1970, cincuenta años más tarde de esta alerta, se verifican 36 muertos por tumores vesicales en los obreros de la IPCA, una fábrica italiana de colorantes, conocida popularmente desde ese momento como la fábrica del cancro (la fábrica del cáncer). En 1981 un informe de Mason da a conocer un registro de 316 trabajadores con tumores de vejiga en la empresa Dupont. En 1982 Carlos Aníbal González calcula que la probabilidad de tener un cáncer de vejiga en los trabajadores de tinte y estampado de los productos textiles en Mataró es casi seis veces mayor que en el resto de las personas. En 1990 se publica el primer estudio de cáncer de vejiga por aminas aromáticas en China donde el uso comenzó en los 50.

El caso de la relación del amianto con el cáncer ejemplifica un episodio de retraso importante entre la identificación del riesgo y la adopción de medidas reguladoras. Ya en el decenio de 1930 comenzaron a acumularse resultados epidemiológicos que indicaban que la exposición al amianto estaba asociada a un mayor riesgo de cáncer de pulmón. Hacia 1955 había ya pruebas más convincentes, pero hasta mediados del decenio de 1970 no se dieron los pasos necesarios para la adopción de medidas legales. En España hemos tenido que esperar al año 2001 para conseguir la prohibición de su uso, tras una fuerte presión sindical y social.

La relación entre trabajo y cáncer se pone claramente de manifiesto en los estudios de desigualdades en salud en diferentes estratos sociales, muy especialmente a partir del Informe Black, que utiliza como criterio de clasificación de los individuos su categoría profesional, comparando las tasas de mortalidad en cada categoría.

Lógicamente, la categoría laboral a la que un individuo pertenece determina no sólo su exposición a unas condiciones de trabajo particulares, sino también otras circunstancias que afectarán igualmente su estado de salud y el de su familia: por ejemplo, el nivel de ingresos económicos, el lugar de residencia o los comportamientos relacionados con la salud como la dieta, el ejercicio físico o el consumo de alcohol y tabaco.

Tasas de mortalidad por 10.000 para diferentes causas en varones de 30 a 64 años de ocho provincias españolas según la categoría profesional

Causas	Profesionales/Directivos	TrabajadoresManuales	Trabajadores Agrícolas
Todas las causas	23,3	42,6	53,3
Cáncer	9,9	14,8	19,3
Cardiovasculares	6,9	10,5	15,4
Accidentes	1,5	3,3	2,7

La respuesta a los carcinógenos es diferente en distintas personas, existiendo muchos factores individuales que lo condicionan, como son la constitución genética, la edad, el sexo, el sistema hormonal, el sistema inmunitario, la dieta, el estilo de vida...

También es importante tener en cuenta las interacciones de carcinógenos entre sí. En el medio laboral la interacción más importante tiene como factor añadido el tabaco, estando presente en 1 de cada 3 cánceres y siendo especialmente importante en la génesis del cáncer de pulmón. Tanto es así, que algunos autores indican que la mejor prevención del cáncer laboral debe asociar la eliminación de los agentes cancerígenos conocidos y la supresión o prohibición del tabaco en las empresas.

Legalmente los cánceres ocupacionales se encuentran descritos en el **grupo F del Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social (R.D. 1995/1978)**, epígrafe que engloba principalmente a patologías malignas, tanto en relación con agentes químicos (níquel, cloruro de vinilo etc.) como con otros agentes y materiales como radiaciones ionizantes o amianto, habiéndose declarado en España y durante el año 2000 seis casos, 5 por asbesto y 1 por cloruro de vinilo, cuando solamente en Madrid tenemos constancia de más casos.

El largo periodo de latencia condiciona que más de la mitad de los cánceres laborales sean diagnosticado y atendidos cuando el trabajador ya se

ha jubilado, haciendo que su consideración como enfermedad profesional sea más difícil por muchos motivos:

1. El largo periodo de latencia hace que sea difícil relacionar un cáncer con ocupaciones muy lejanas en el tiempo.
2. Escasa o nula recogida de los datos ocupacionales en la historia clínica.
3. Inexistencia en la mayoría de los casos de pruebas biológicas fácilmente aplicables en la práctica, con la consiguiente dificultad en el diagnóstico precoz del cáncer.
4. Muchas personas están expuestas a múltiples sustancias en el curso de su vida profesional, siendo difícil identificar la o las sustancias causantes.
5. La interferencia de factores extralaborales (alimentación, tabaco, alcohol...) dificulta su reconocimiento profesional.
6. Los cánceres de origen ocupacional no difieren clínica ni histológicamente de los producidos por otras causas.

## Criterios de clasificación

El control de los cancerígenos laborales se basa en la revisión crítica de investigaciones científicas llevadas a cabo tanto en seres humanos como en sistemas experimentales. En la actualidad hay en curso varios programas en diferentes países con objeto de revisar y controlar las exposiciones profesionales potencialmente cancerígenas para el ser humano. Los criterios utilizados en ellos no son totalmente coincidentes, lo que origina en ocasiones situaciones controvertidas.

De todas las clasificaciones existentes, son consideradas como referencia la de la IARC (International Agency for Research on Cancer), y la de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), por ser estas fuentes las que se consultan con más frecuencia, ya que están al alcance de todos y son organismos de reconocido prestigio. En España el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo publica anualmente los “Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España”, en el que se incluye un capítulo de los agentes cancerígenos, a los que se aplica el R.D. de agentes cancerígenos y mutágenos en el trabajo.

Es importante aclarar que, aunque estas clasificaciones van ligadas a unos límites máximos de exposición, los efectos carcinógenos de las sustancias no pueden prevenirse manteniendo los niveles ambientales por

debajo de los citados límites, que pueden ser, quizá, adecuados para la prevención de otros efectos a corto plazo, pero no para el cáncer.

No se puede hablar de límites de exposición cuando se trata de cancerígenos, cualquier cantidad de carcinógeno en el ambiente conlleva un riesgo para el trabajador.

## **Clasificación de las sustancias cancerígenas utilizada por la IARC**

Un agente, mezcla o circunstancia de exposición se incluye en un grupo concreto de la clasificación teniendo en cuenta todas las evidencias disponibles, de modo que la inclusión de un agente en un grupo es un juicio científico que se basa en la “fuerza de la evidencia” derivada de los estudios para humanos (generalmente estudios epidemiológicos), ensayos con animales, pruebas in vitro y otros datos importantes. Dentro de estos datos se incluyen los relativos a los posibles mecanismos de acción del agente. Los grupos de clasificación según esta entidad son los siguientes:

**GRUPO 1:** El agente (o mezcla) es carcinógeno para los humanos. La circunstancia de exposición supone exposiciones que son carcinógenas para humanos.

**GRUPO 2A:** El agente (o mezcla) es probablemente carcinógeno para los humanos. La circunstancia de exposición supone exposiciones que son probablemente carcinógenas para humanos.

**GRUPO 2B:** El agente (o mezcla) es posiblemente carcinógeno para los humanos. La circunstancia de exposición supone exposiciones que son posiblemente carcinógenas para humanos.

**GRUPO 3:** El agente (mezcla o circunstancia de exposición) no es clasificable según su carcinogenicidad para humanos.

**GRUPO 4:** El agente (o mezcla) probablemente no es carcinógeno para humanos.

La necesidad de identificar y evaluar el riesgo cancerígeno, ha llevado a la IARC a establecer dentro de su Programa “Monografías” un conjunto de criterios para evaluar la evidencia de cancerogenicidad de agentes específicos. El Programa de Monografías de la IARC representa uno de los esfuerzos más amplios para analizar sistemática y profundamente la información sobre el cáncer, y cuenta con una gran reputación en la comunidad científica. La mayoría de cancerígenos ocupacionales conocidos o sospechados han sido evaluados en este Programa. Hasta el momento se han evaluado por el IARC 836 agentes o procesos, incluyéndose 74 de ellos en el grupo 1, 56 en el grupo 2A, 225 en el grupo 2B, 480 en el grupo 3 y tan sólo uno en el grupo 4 (la caprolactama).

## **Clasificación de las sustancias cancerígenas utilizada por la ACGIH**

La evaluación de carcinógenos por esta entidad se lleva a cabo considerando todos los posibles estudios y ensayos sobre carcinogénesis, las evidencias de los estudios en humanos (principalmente epidemiológicos) y estudios en animales de experimentación (fundamentalmente bioensayos), teniendo en cuenta el “peso de la evidencia global” dado a los resultados del estudio. Las categorías de carcinógenos establecidas por la ACGIH son las siguientes:

**CATEGORÍA A1:** Sustancias confirmadas como carcinógenos humanos. El agente es carcinógeno para humanos basándose en el peso de la evidencia de estudios epidemiológicos o evidencias clínicas convincentes en humanos expuestos.

**CATEGORÍA A2:** Sustancias sospechosas como carcinógenos humanos. El agente es carcinógeno en animales experimentales en dosis, por rutas de administración, en lugares, de tipos histológicos o por mecanismos, que son considerados relevantes en exposición laboral. Los estudios epidemiológicos disponibles son conflictivos o insuficientes para confirmar un aumento del riesgo de cáncer en humanos expuestos.

**CATEGORÍA A3:** Carcinógenos animales. El agente es carcinógeno en animales de experimentación a dosis relativamente altas, por rutas de administración, en lugares, de tipos histológicos o por mecanismos, que no se consideran importantes en la exposición laboral. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un incremento del riesgo de cáncer en humanos expuestos. Las evidencias sugieren que no es probable que el agente origine cáncer en humanos, excepto por rutas o niveles de exposición poco comunes o improbables.

**CATEGORÍA A4:** No clasificable como carcinógeno humano. Los datos disponibles no son adecuados para clasificar el agente en términos de su carcinogenicidad en humanos o animales.

**CATEGORÍA A5:** No sospechoso como carcinógeno humano. El agente no es sospechoso de ser un carcinógeno humano, sobre la base de estudios epidemiológicos llevados a cabo de forma apropiada en humanos. Estos estudios han tenido un seguimiento lo suficientemente largo, con historias de exposición fiables, a dosis suficientemente altas y adecuado poder estadístico para concluir que la exposición al agente no conlleva un riesgo significativo de cáncer para humanos. Las evidencias que sugieren una ausencia de efectos carcinógenos en animales de experimentación serán tenidas en cuenta si se apoyan en otros datos relevantes.

## **Clasificación de las sustancias carcinógenas y mutágenas que hace el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, REAL DECRETO 363/1995, y sus posteriores modificaciones.**

**CANCERÍGENAS:** sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.

En el Anexo VI del Reglamento se explican las tres categorías que se utilizan para la clasificación de los carcinógenos:

**PRIMERA CATEGORÍA:** Sustancias que, se sabe, son carcinógenas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación causa-efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer. A las sustancias de esta categoría se les asigna el símbolo “T” (TÓXICO) y alguna de las siguientes frases:

- R45: Puede causar cáncer.
- R49: Puede causar cáncer por inhalación.

**SEGUNDA CATEGORÍA:** Sustancias que pueden considerarse como carcinógenas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos de juicio como para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se basa en:

- Estudios apropiados a largo plazo en animales.
- Otro tipo de información pertinente.

Como en el caso anterior, a las sustancias de esta categoría se les asigna igualmente el símbolo “T” (TÓXICO) y alguna de las siguientes frases:

- R45: Puede causar cáncer.
- R49: Puede causar cáncer por inhalación.

**TERCERA CATEGORÍA:** Sustancias cuyos posibles efectos carcinógenos en el hombre son preocupantes, pero de las que no se dispone de información suficiente para realizar una evaluación satisfactoria y clasificar dichas sustancias en la segunda categoría. Se les asigna el símbolo “Xn” (NO CIVO) y la frase:

- R 40: Posibles efectos cancerígenos.

**MUTÁGENAS:** son mutágenas aquellas sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.



Pueden clasificarse en tres categorías:

**PRIMERA CATEGORÍA:** Sustancias o preparados de los que se sabe ciertamente que son mutagénos para la especie humana. Se dispone de pruebas suficientes a partir de estudios epidemiológicos que demuestran una relación de causa/efecto entre la exposición de seres humanos a ellos y la aparición de alteraciones genéticas hereditarias. Hasta ahora no se ha clasificado ninguna sustancia en esta categoría, ya que es muy difícil la obtención de datos fiables referidos a la incidencia de mutaciones sobre poblaciones humanas.

A las sustancias clasificadas como mutagénicas de la primera y segunda categorías se les asignará el símbolo «T» y la frase de riesgo:

- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias

**SEGUNDA CATEGORÍA:** Sustancias o preparados que pueden considerarse como mutagénicas para la especie humana. Se dispone de suficientes elementos de juicio para suponer que la exposición de seres humanos a tales sustancias puede producir alteraciones genéticas hereditarias, basados generalmente en estudios apropiados en animales y otras informaciones válidas.

Como en el caso anterior, a las sustancias clasificadas como mutagénicas de segunda categorías se les asignará el símbolo «T» y la frase de riesgo:

- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias

**TERCERA CATEGORÍA:** Sustancias o preparados cuyos posibles efectos mutagénicos en la especie humana son preocupantes. Los resultados obtenidos en estudios de mutagénesis apropiados son insuficientes para clasificar dichas sustancias en la segunda categoría.

A las sustancias clasificadas como mutagénicas de la tercera categoría se les asignará el símbolo «Xn» y la frase de riesgo:

- R68 Posibilidad de efectos irreversibles

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
<p><b>Carcinogénicos</b> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia</p>	Categorías 1 y 2	R45 R49 T  Tóxico
	Categoría 3	R40 Xn  Nocivo
<p><b>Mutagénicos</b> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia</p>	Categorías 1 y 2	R46 T  Tóxico
	Categoría 3	R68 Xn  Nocivo

El R.D. 665/1997 sobre exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo solo se aplica a los cancerígenos y mutágenos (estos últimos desde la entrada en vigor del R.D. 349/2003) de primera y segunda categoría, aunque en nuestra actuación preventiva la mera sospecha de estar ante un producto que puede producir cáncer (tercera categoría) o que pueda producir efectos mutagénicos (tercera categoría) es suficiente para intervenir y actuar como ante cancerígenos o mutágenos de categoría uno y dos.

En este sentido, la experiencia nos demuestra que con el paso del tiempo y las investigaciones las sospechas se hacen evidencias. Un ejemplo claro es el caso del tricloroetileno, un disolvente ampliamente utilizado en todos los sectores, que era considerado cancerígeno de categoría 3 y por lo tanto no se le aplicaba el R.D. de cancerígenos. Sin embargo con la última modificación introducida en la Orden PRE/2317/2002 de 16 de septiembre, el tricloroetileno ha pasado a ser cancerígeno de categoría 2 y por lo tanto ya se incluye en el ámbito de aplicación del citado

Decreto. Otro ejemplo es el del TGIC (sustancia empleada en la pintura en polvo), al cual no le era de aplicación el Real Decreto de cancerígenos hasta su ampliación a los agentes mutágenos.

Actualmente se está debatiendo en Europa una nueva estrategia referida a la investigación y regulación de sustancias carcinógenas que probablemente conducirá a una nueva directiva y que incluye aspectos relacionados con la potencia.

Hasta ahora las sustancias carcinógenas se clasificaban según un enfoque cualitativo, basado en pruebas. Un carcinógeno se clasificaba como tal cuando se demostraba que tenía efectos carcinógenos. Por consiguiente, no se fijaban para los carcinógenos límites de exposición profesional basados en la salud, pues no se consideraba que hubiera un umbral a partir del cual causaban efectos.

Recientemente, las consideraciones en torno a la potencia relativa de los carcinógenos han dado pie a un enfoque completamente nuevo del procedimiento de clasificación. La tendencia es diferenciar entre carcinógenos muy potentes y otros menos potentes, sobre la base de su valor T25<sup>10</sup>. Además de este valor se tienen en cuenta ciertos factores que pueden suponer un cambio de grupo de potencia en casos limítrofes, como el tipo de curva de respuesta a la dosis, la actividad debida a la especie, la raza o el género, la genotoxicidad y la toxicocinética de la sustancia.

La aplicación del concepto de potencia permite fijar límites de concentración particulares para diversos preparados (se clasifiquen como carcinógenos o no). Estos límites pueden ser inferiores (para sustancias de alta potencia) o superiores (para sustancias de baja potencia) a los generales fijados por la Directiva 1999/45/CE sobre la clasificación y el

---

<sup>10</sup> Este valor representa la dosis crónica en mg/kg de peso corporal/día que propicia la formación de tumores en un tejido determinado en el 25% de los animales empleados en un experimento.

etiquetado de preparados. Hasta ahora se han fijado límites de concentración específicos de carcinogenicidad para 19 sustancias, de las cuales a 18 se han asignado límites inferiores pues resultan ser carcinógenos de alta potencia, y sólo para 1 sustancia ha aumentado el límite al ser un carcinógeno de baja potencia<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Forum nº 10. Sustancias peligrosas en el lugar de trabajo: reduzcamos al mínimo los riesgos. 2003.

# Los límites de exposición y su validez

La regulación de los límites de la exposición de los trabajadores se basa en muchos países en un conjunto de valores límite, tales como los Threshold Limit Values (TLV) en Estados Unidos o los Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (VLA). Con frecuencia los valores límite se fijan tanto para exposiciones pico como para exposiciones promedio de 8 horas. La mayoría de los valores límite se refieren a concentraciones en el ambiente laboral, y representan las condiciones bajo las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día sin efectos adversos.

Los valores límites han sido criticados ampliamente en muchos países, cuestionándose la validez de las bases científicas sobre los que se apoyan. Además hay que tener en cuenta las presiones de las empresas a la hora de establecer estos límites. Para muchas exposiciones de origen químico o físico en el ambiente laboral no hay datos epidemiológicos disponibles, y en muchos casos los valores límite se basan en datos toxicológicos, experimentales o en ningún dato. Los valores límite son, en muchos casos, un mero reflejo de los niveles de exposición en el lugar de trabajo.

La existencia de niveles umbral de exposición a carcinógenos es un tema todavía más controvertido. Puesto que una única mutación en una

única célula puede dar lugar teóricamente a un tumor maligno, se hace difícil predecir una dosis umbral, y por tanto podríamos considerar que no existe un nivel seguro de exposición. Aún más, los estudios epidemiológicos y en animales no han podido identificar los efectos de dosis extremadamente bajas, así que la presencia de umbrales puede ser imposible de confirmar. Ante esta situación de incertidumbre, las estrategias preventivas han adoptado habitualmente una aproximación conservadora, estableciendo la exposición cero a cancerígenos como un objetivo.

Esta misma reflexión es válida para los BEI's o indicadores biológicos que tenemos para algunos cancerígenos como el cadmio. Los BEI's o VLB en España (Valores Límite Biológicos) son los valores de referencia para los indicadores biológicos, asociados a la exposición global a los agentes químicos. Entendiendo por indicador biológico la presencia del tóxico o sus metabolitos en sangre, orina, aire expirado u otros fluidos corporales.

Además, la ocurrencia del cáncer laboral depende no sólo de los niveles de exposición a los cancerígenos, sino también de la absorción biológica y de la susceptibilidad individual, que, a su vez, están afectadas por condiciones ambientales más generales como nivel de renta, nutrición, vivienda, hábitos, saneamiento, etc..

## Identificación de los cancerígenos y mutágenos laborales

El conocimiento actual de la relación entre las exposiciones profesionales y el cáncer dista mucho de ser completo, de hecho existen pocas sustancias establecidas como cancerígenos laborales, siendo muchos más los cancerígenos experimentales de los que no existen pruebas claras obtenidas en trabajadores expuestos. En muchos casos, hay pruebas importantes de aumento del riesgo asociado a determinadas industrias y profesiones, pero no ha sido posible identificar agentes concretos como factores etiológicos. En la siguiente tabla se relacionan exposiciones, profesiones y procesos industriales en los que se ha notificado un riesgo de cáncer superior al normal<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> *Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo*. 2.8-2.12.

## INDUSTRIAS, PROFESIONES Y EXPOSICIONES RECONOCIDAS COMO CAUSANTES DE UN RIESGO CANCERÍGENO

INDUSTRIA	PROFESIÓN/PROCESO	LOCALIZACIÓN/ TIPO DE CÁNCER	AGENTE CAUSAL CONFIRMADO O SOSPECHADO
Agricultura, silvicultura y pesca	Vinicultores que usan insecticidas arseniales	Pulmón, piel	Compuestos arseniales
	Pescadores	Piel, labio	Radiación ultravioleta
Minería y canteras	Minería del arsénico	Pulmón, piel	Compuestos arseniales
	Minería del hierro (hematita)	Pulmón	Productos de degradación del radón
	Minería del amianto	Pulmón, mesotelioma pleural y peritoneal	Amianto
	Minería del uranio Minería y molinos de talco	Pulmón Pulmón	Productos de degradación del radón Talco con fibras amiantiformes
Industrias químicas	Trabajadores y usuarios de bis(clo-rometil) éter (BCME) y clorometil-metil éter (CMME)	Pulmón (carcinoma de células de avena)	BCME, CMME
	Producción de cloruro de vinilo	Angiosarcoma hepático	Monómero de cloruro de vinilo
	Fabricación de alcohol isopropílico (proceso con ácidos fuertes)	Sinonasal	No identificado
	Producción de pigmentos de cromato	Pulmón, sinonasal	Compuestos de cromo (VI)
	Fabricantes y usuarios de tintes	Vejiga	Bencidina, 2-naftilamina, 4-aminobifenilo
	Fabricación de auramina	Vejiga	Auramina y otras aminas aromáticas usadas en el proceso
Producción de p-cloro- o-toluidina	Vejiga	p-cloro- o-toluidina y sus sales ácidas fuertes	
Cuero	Fabricación de botas y zapatos	Sinonasal, leucemia	Polvo de cuero, benceno
Madera y derivados	Ebanistas	Sinonasal	Polvo de madera
Producción de pesticidas y herbicidas	Producción y empaquetado de insecticidas arseniales	Pulmón	Compuestos arseniales
Industria del caucho	Fabricación de caucho	Leucemia, Vejiga	Benceno, Aminas aromáticas
	Calandrado, vulcanizado de neumáticos, fabricación de neumáticos	Leucemia	Benceno
	Molineros, mezcladores	Vejiga	Aminas aromáticas
	Producción de látex sintético, vulcanizado de neumáticos, calandrado, regeneración del caucho, fabricación de cables	Vejiga	Aminas aromáticas
Producción de caucho laminado	Leucemia	Benceno	



... continuación del cuadro

INDUSTRIA	PROFESIÓN/PROCESO	LOCALIZACIÓN/ TIPO DE CÁNCER	AGENTE CAUSAL CONFIRMADO O SOSPECHADO
Producción de amianto	Producción de materiales aislantes (tuberías, fundas, textiles, ropas, mascarillas, productos de cemento de amianto)	Pulmón, mesotelioma pleural y peritoneal	Amianto
Metales	Producción de aluminio	Pulmón, vejiga	Hidrocarburos aromáticos policíclicos, alquitrán
	Fundición de cobre Producción de cromatos, cromado Fundición de hierro y acero Refinado de níquel Operaciones de desoxidado	Pulmón Pulmón, sinonasal Pulmón Sinonasal, pulmón Laringe, pulmón	Compuestos arseniales Compuestos de cromo (VI) No identificado Compuestos de níquel Neblinas de ácidos inorgánicos que contienen ácido sulfúrico Cadmio y compuestos de cadmio
	Producción y refinado de cadmio; fabricación de baterías de níquel-cadmio; fabricación de pigmentos de cadmio; producción de aleaciones de cadmio; electrogalvanizado; fundidores de zinc; soldadura y compuestos de cloruro de polivinilo Refinado y mecanizado del berilio; fabricación de productos que contienen berilio	Pulmón  Pulmón	Berilio y compuestos de berilio
Astilleros, fabricación de equipos para automóviles y ferrocarriles	Astilleros, trabajadores de fábricas de automóviles y ferrocarriles	Pulmón, mesotelioma pleural y peritoneal	Amianto
Gas	Trabajadores de plantas de coque Trabajadores del gas	Pulmón Pulmón, vejiga, escroto	Benzo[ a ]pireno Productos de carbonización carbón, 2-naftilamina Aminas aromáticas
	Trabajadores de plantas de gas	Vejiga	
Construcción	Aislamiento y cubiertas de conducciones Techadores, trabajadores del asfalto	Pulmón, mesotelioma pleural y peritoneal Pulmón	Amianto  Hidrocarburos aromáticos
Otras	Personal médico Pintores (construcción, industria del automóvil y otros usuarios)	Piel, leucemia Pulmón	Radiación ionizante No identificado

Fuente: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, 1992.

## INDUSTRIAS, PROFESIONES Y EXPOSICIONES EN LAS QUE SE HA INFORMADO DE UNA INCIDENCIA EXCESIVA DE CÁNCER, PERO EN LAS QUE LA VALORACIÓN DEL RIESGO CANCERÍGENO NO ES DEFINITIVA.

INDUSTRIA	PROFESIÓN/PROCESO	LOCALIZACIÓN/ TIPO DE CÁNCER	AGENTE CAUSAL CONFIRMADO O SOSPECHADO
Agricultura, silvicultura y pesca	Agricultores, trabajadores agrarios	Sistemas linfático y hematopoyético (leucemia, linfoma)	No identificado
	Aplicación de herbicidas	Linfomas malignos, sarcomas de tejidos blandos	Herbicidas clorofenoxi, clorofenoles (presumiblemente contaminados dibenzodioxinas policloradas)
	Aplicación de insecticidas	Pulmón, linfoma	Insecticidas no arseniales
Minas y canteras	Minería de cinc-plomo	Pulmón	Productos de degradación del
	Carbón	Estómago	Polvo de carbón
	Minería de metales	Pulmón	Silice cristalina
	Minería del amianto	Tubeo digestivo	Amianto
Industria alimentaria	Carniceros y trabajadores del sector	Pulmón	Virus, HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos)
Industria de bebidas	Cerveceros	Tramos altos de aparatos respiratorio y digestivo	Consumo de alcohol
Fabricación textil	Tintoreros	Vejiga	Tintes
	Tejedores	Vejiga, sinonasal, oral	Polvos de fibras e hilos
Cuero	Curtidores y procesadores	Vejiga, páncreas, pulmón	Polvo de cuero, otros productos químicos, cromo
	Fabricación y reparación de botas y zapatos	Sinonasal, estómago, vejiga	No identificado
Madera y derivados, industria de la celulosa	Leñadores y trabajadores de aserraderos	Cavidad nasal, linfoma de Hodgkin, piel	Polvo de madera, clorofenoles,
	Trabajadores de la celulosa	Tejido linfopoyético, pulmón	No identificado
	Carpinteros, ebanistas	Cavidad nasal, linfoma de Hodgkin	Polvo de madera, disolventes
	Trabajadores de la madera, sin especificar	Linfomas	No identificado
	Producción de contrachapado, y de conglomerado	Nasofaringe, sinonasal	Formaldehído
Imprentas	Trabajadores de rotativas, encuadernadores, trabajadores de impresión, trabajadores salas de máquinas y otros trabajos	Sistemas linfático y hematopoyético, boca, pulmón, riñón	Vapores de aceite, disolventes

INDUSTRIA	PROFESIÓN/PROCESO	LOCALIZACIÓN/ TIPO DE CANCER	AGENTE CAUSAL CONFIRMADO O SOSPECHADO
Productos químicos	Producción de 1,3-butadieno	Sistemas linfático y hematopoyético	1,3-butadieno
	Producción de acrilonitrilo	Pulmón, colon	Acrilonitrilo
	Producción de cloruro de vinilideno	Pulmón	Cloruro de vinilideno (exposición mixta con acrilonitrilo)
	Fabricación de alcohol isopropílico (procesado con ácidos fuertes)	Laringe	No identificado
	Producción de policloropreno	Pulmón	Cloropreno
	Producción de dimetilsulfato	Pulmón	Dimetilsulfato
	Producción de epiclorohidrina	Pulmón, sistemas linfático y Hematopoyético (leucemia)	Epiclorohidrina
	Producción de óxido de etileno	Sistemas linfático y hematopoyético (leucemia), estómago	Oxido de etileno
Producción de herbicidas	Producción de dibromuro de etileno	Sistema digestivo	Dibromuro de etileno
	Producción de formaldehído	Nasofaringe, sinonasal	Formaldehído
	Empleo de retardadores de la combustión y plastificantes	Piel (melanoma)	Bifenilos policlorados
	Producción de cloruro de benzoilo	Pulmón	Cloruro de benzoilo
Producción de herbicidas	Producción de herbicidas clorofenoxi	Sarcoma de tejidos blandos	Herbicidas clorofenoxi, clorofenoles (contaminados con dibenzodioxinas policloradas)
Petróleo	Refinado del petróleo	Piel, leucemia, cerebro	Benceno, HAP, aceites minerales sin procesar y ligeramente procesados
Caucho	Diversas ocupaciones en la fabricación	Linfoma, mieloma múltiple, estómago, cerebro, pulmón	Benceno, MOCA (4,4-metileno-bis-2-cloroanilina), otros no identificados
	Caucho	Sistemas linfático y hematopoyético	1,3-Butadieno
Cerámica, vidrio y ladrillos refractarios	Trabajadores de cerámica y alfarería	Pulmón	Sílice cristalina
	Trabajadores del vidrio (vidrio artístico, recipientes y loza)	Pulmón	Oxido de arsénico y otros metales, sílice, HAP
Producción de amianto	Producción de materiales de aislamiento (tuberías, fundas, textiles, ropas, mascarillas, productos de cemento de amianto)	Laringe, tubo digestivo	Amianto
Metales	Fundición de plomo	Aparatos respiratorio y digestivo	Compuestos de plomo
	Producción y refinado del cadmio; de baterías de níquel-cadmio; fabricación de pigmentos de cadmio; producción aleaciones de cadmio; electrogalvanizado; fundición de zinc; soldadura y compuestos de cloruro de polivinilo	Próstata	Cadmio y compuestos de cadmio
	Fundición de hierro y acero	Pulmón	Sílice cristalina
Astilleros	Trabajadores de astilleros	Laringe, sistema digestivo	Amianto

... continuación del cuadro

INDUSTRIA	PROFESIÓN/PROCESO	LOCALIZACIÓN/ TIPO DE CANCER	AGENTE CAUSAL CONFIRMADO O SOSPECHADO
Fabricación de vehículos a motor	Mecánicos, soldadores, etc.	Pulmón	HAP, vapores de soldaduras, escapes de motores
Electricidad	Generación, producción, distribución, Reparación	Leucemia, tumores cerebrales, hígado, vías biliares	Campos magnéticos de muy baja frecuencia, BPCs (bifenilos policlorados)
Construcción	Trabajadores de aislamientos y cubiertas de conducciones Techadores, trabajadores del asfalto	Laringe, tubo digestivo  Boca, faringe, laringe, esófago, estómago	Amianto  AHP, alquitrán de hulla, brea
Transportes	Trabajadores del ferrocarril, empleados gasolineras, conductores de autobuses camiones, conductores de excavadoras	Pulmón, vejiga Leucemia	Escapes de motores diesel Campos magnéticos de muy baja frecuencia
Otras	Empleados de gasolineras Químicos y otros trabajadores de laboratorios Embalsamadores, personal médico Trabajadores de sanidad Empleados de lavanderías y limpieza  Peluqueros  Trabajadores con contadores de radiación	Leucemia y linfoma Leucemia y linfoma, páncreas Sinonasal, nasofaringe Hígado Pulmón, esófago, vejiga  Vejiga, leucemia y linfoma  Mama	Benceno No identificado (virus, sustancias químicas) Formaldehído Virus de la hepatitis B Tri y tetracloroetileno y tetracloruro de carbono Tintes para el cabello, aminas aromáticas Radón

*Fuente:* Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, 1992.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, al exponer los principios de prevención, establece como prioridad el evitar los riesgos, debiendo evaluarse sólo aquellos que no hayan podido evitarse. Deben identificarse los posibles riesgos por exposición a agentes cancerígenos, pero no solo en el proceso ya en marcha, sino incluso desde la fase de diseño y proyecto, y se deben elegir los productos, métodos o procesos con los que se eviten dichos riesgos.

Para poder identificar los posibles cancerígenos se deben investigar todos los productos que se utilicen directamente, los que se obtengan en diferentes procesos, así como los productos intermedios o residuos.

Para esta labor de investigación contamos con diferentes instrumentos:

- Frases “R” de la etiqueta
  - R45 Puede causar cáncer.
  - R49 Puede causar cáncer por inhalación
  - R40 Posibles efectos cancerígenos.
  - R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
  - R68 Posibilidad de efectos irreversibles.
- Ficha de datos de seguridad, que el empresario tiene la obligación de facilitar a los trabajadores y a sus representantes.
- Listados o bases de datos de sustancias cancerígenas (IARC, ACGIH, INSHT...).
- Asesoramiento de los departamentos de Salud Laboral del sindicato.

Todas las sustancias peligrosas deben de estar etiquetadas y tener una ficha de seguridad de acuerdo con el R.D. 363/1995 y sus posteriores modificaciones sobre clasificación, envasado y etiquetado. Estas hacen referencia a los productos o sustancias que utilizamos, siendo una buena herramienta para conocer con exactitud los riesgos, las medidas de seguridad que debemos de emplear, entre otros aspectos. Los empresarios están obligados a facilitar esta información a los trabajadores.

Tanto la etiqueta como la ficha de datos de seguridad nos aportan información sobre la identificación del producto y el responsable de su comercialización, sobre los riesgos que presenta y sobre las medidas preventivas a utilizar.

Los peligros más significativos están identificados por los pictogramas e indicaciones de peligro. Las frases R nos describen los riesgos que conlleva el uso de la sustancia o preparado (como puede ser el efecto cancerígeno o mutágeno). Mediante las frases S se indican determinadas

recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

La **etiqueta** vendrá al menos en la lengua oficial del país en que se comercializa, de forma clara legible e indeleble y contendrá la siguiente información:

- Nombre de la sustancia o del preparado. En el caso de los preparados se debe especificar las sustancias más peligrosas.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador.
- Símbolos e indicaciones de peligro para destacar los riesgos principales.
- Frases R que permiten complementar e identificar determinados riesgos mediante su descripción.
- Frases S que a través de consejos de prudencia establecen medidas preventivas para la manipulación y utilización.

Además, para las sustancias incluidas en el EINECS (Inventario Europeo de Sustancias Comercializadas Existentes) o en el ELINCS (Inventario Europeo de Sustancias Notificadas) se incluirá el número de registro correspondiente o número CEE y para todas aquellas que ya tienen una clasificación armonizada y por tanto un etiquetado dentro de la UE (Anexo I del R.D. 363/1995) se añadirá el término “Etiqueta CE”.

Información que debe suministrar una etiqueta



La **Ficha de Datos de Seguridad (FDS)** es también una importante fuente de información complementando la información contenida en la etiqueta.

Debe facilitarse obligatoriamente con la primera entrega de un producto químico peligroso, consta de 16 apartados que incluyen la información disponible de acuerdo con las directrices indicadas en la normativa. Es importante exigir periódicamente la actualización de las fichas.

Según el Real Decreto 99/2003 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, que modifica el anterior, el responsable de la comercialización de una sustancia química deberá facilitar al destinatario de la sustancia que sea usuario profesional la ficha de datos de seguridad.

La ficha de datos de seguridad es obligatoria para todos los productos y preparados peligrosos, debe estar a disposición de los trabajadores en la lengua oficial, y debe dar información detallada y clara de los siguientes puntos y en este orden:

- 1) Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización.
- 2) Composición/ información sobre los componentes.
- 3) Identificación de los peligros.
- 4) Primeros auxilios.
- 5) Medidas de lucha contra incendios.
- 6) Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- 7) Manipulación y almacenamiento.
- 8) Controles de exposición/ protección individual.
- 9) Propiedades fisicoquímicas.
- 10) Estabilidad y reactividad.
- 11) Informaciones toxicológicas.
- 12) Informaciones ecológicas.
- 13) Consideraciones relativas a la eliminación.
- 14) Informaciones relativas al transporte.
- 15) Informaciones reglamentarias.
- 16) Otras informaciones.



# Prevención y control de cancerígenos y mutágenos

Los agentes cancerígenos o mutágenos presentes en el ambiente laboral son controlables puesto que en la mayoría de los casos podemos determinar donde, cómo y cuándo se originan, siendo por tanto, evitables.

Para algunas de estas sustancias existen límites de exposición, aunque hay que tener claro que en ningún caso existen niveles seguros, como lo reconoce el INSHT en la guía de Límites de exposición profesional para agentes químicos en España: “los límites de exposición profesional son valores de referencia y no constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas”. El único nivel seguro es “cero”: la no exposición.

En la legislación actual se han incorporado valores límite para tres sustancias específicas: benceno, cloruro de vinilo monómero y polvo de maderas duras. Estos valores límite son aplicables cuando la exposición no se haya podido evitar, según marca el Real Decreto de cancerígenos. Debe minimizarse la exposición tanto en lo que respecta a los niveles de exposición como al número de trabajadores expuestos.

La prevención de los agentes cancerígenos y mutágenos exige una serie de medidas encaminadas a evitar cualquier exposición. Estas medidas están recogidas en el R.D. 665/1997 (y sus posteriores modificacio-

nes<sup>13</sup>) sobre Exposición a Agentes Cancerígenos y Mutágenos durante el trabajo, que tienen como objetivo la protección y prevención de los trabajadores frente a estos riesgos .

## Definiciones (art. 2)

Es importante describir los criterios que marca el Real Decreto y que definen su ámbito de aplicación.

Se entiende por agentes cancerígenos o mutágenos las sustancias o preparados que estén clasificados como cancerígenos de 1ª o 2ª categoría o mutágeno de 1ª o 2ª categoría.

También se entenderán como cancerígenos las sustancias, preparados o procedimientos de los mencionados en el anexo I, así como una sustancia o preparado que se produzca durante uno de los procedimientos mencionados en dicho anexo.

Este anexo establece como cancerígenos:

- Fabricación de auramina
- Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla
- Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel
- Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico
- Trabajos que supongan exposición a polvo de maduras duras.

---

<sup>13</sup> Real Decreto 1124/2000 y Real Decreto 349/2003.

## Identificación y evaluación de riesgos (art. 3)

Una vez identificados los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores implicados.

La evaluación deberá tener en cuenta especialmente:

a) Toda posible vía de entrada al organismo, fundamentalmente por vía respiratoria, o tipo de exposición, incluidas las que se produzcan por absorción a través de la piel o que afecten a ésta.

b) Los posibles efectos sobre la seguridad o la salud de los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

La evaluación deberá realizarse para cada uno de los puestos de trabajo posiblemente afectados y deberá repetirse periódicamente, cuando cambien las condiciones de trabajo.

## Sustitución (art. 4)

Una vez identificado el riesgo de exposición a agentes cancerígenos o mutágenos debe plantearse la posibilidad de evitarlo mediante su sustitución o la del proceso que lo produce. Así, el Real Decreto plantea que en la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos o mutágenos, en particular mediante su sustitución por una sustancia, un preparado o un procedimiento que, en condiciones normales de utilización, no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud o la seguridad de los trabajadores.

En la aplicación de este principio se puede plantear el problema de hasta dónde llega este deber cuando se expresa en la medida en que sea técnicamente posible. Habrá que esperar a ver los términos en que se publica la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con

la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo prevista por el propio Real Decreto. Actualmente no está publicada esta guía, y por tanto solo podremos atenernos a las posibles indicaciones específicas que existan en organismos técnicos o en las diferentes administraciones.

## **Prevención y reducción de la exposición (art. 5)**

Este artículo comienza volviendo a remarcar que si como resultado de la evaluación se pone de manifiesto un riesgo de exposición a cancerígenos o mutágenos, deberá evitarse dicha exposición y programar su sustitución.

Si la sustitución no es técnicamente posible el empresario garantizará que la producción y utilización del mismo se realice en un sistema cerrado (evitando el contacto del trabajador con el agente).

Si no es técnicamente posible el cerramiento, el empresario garantizará que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.

En la primera modificación de este Real Decreto se introdujo la obligatoriedad de no superar un valor límite para el benceno (ver Anexo); en la segunda modificación, se añaden valores límites exigibles para el cloruro de vinilo monómero y el polvo de maderas duras, y se incorpora la obligación de que aún en el caso de no superar el valor límite se cumpla lo dispuesto en el apartado anterior (sustitución, utilización de un sistema cerrado y reducción de la exposición al valor más bajo posible).

Siempre que se utilice un agente cancerígeno o mutágeno el empresario deberá aplicar todas las medidas necesarias siguientes:

- Limitar las cantidades del agente cancerígeno o mutágeno en el lugar de trabajo.
- Diseñar los procesos de trabajo y las medidas técnicas con el objeto de evitar o reducir al mínimo la formación de agentes cancerígenos o mutágenos.

- Limitar al menor número posible los trabajadores que están o puedan estar expuestos.
- Evacuar los agentes cancerígenos o mutágeno en origen, mediante extracción localizada o, cuando ello no sea técnicamente posible, por ventilación general, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Utilizar los métodos de medición más adecuados, en particular para una detección inmediata de exposiciones anormales debidas a imprevistos o accidentes.
  - Aplicar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.
  - Adoptar medidas de protección colectiva o, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios, medidas individuales de protección.
  - Adoptar medidas higiénicas, en particular la limpieza regular de suelos, paredes y demás superficies.
  - Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.
  - Velar para que todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan agentes cancerígenos o mutágenos estén etiquetados de manera clara y legible y colocar señales de peligro claramente visibles.
  - Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
  - Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos o mutágenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, en particular mediante la utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible. Se deben colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad con la normativa vigente en la materia.

Para reducir el nivel de exposición de los trabajadores al nivel más bajo que sea posible debemos tener en cuenta, entre otros, estos factores:

- El estado físico de la sustancia o preparado durante el proceso. Para gases y líquidos volátiles la medida más adecuada es el encerramiento y la extracción localizada, y para líquidos poco volátiles y sólidos de bajo punto de fusión, serán más importantes otras medidas preventivas como mantener la temperatura de manipulación lo más baja posible, o minimizar la superficie de evaporación.

En el caso de los sólidos, la principal medida preventiva será evitar la formación de polvo, y el empleo de extracción localizada adecuada.

- La vía de penetración en el organismo. Debemos prestar especial atención a aquellas sustancias o preparados que se absorben por vía dérmica, debiendo extremar las medidas anteriormente citadas (sustitución, cerramiento...). Si aún así la exposición persiste, se deberán utilizar medios de protección personal para controlarla.

Conviene recordar que debemos exigir protecciones personales solo como medida transitoria (nunca definitiva) mientras se buscan alternativas encaminadas a la sustitución de los productos cancerígenos o mutágenos. Cuando sea necesaria la utilización de equipos de protección respiratoria, hay que tener en cuenta que los únicos que garantizan la no exposición por esta vía son los independientes del medio ambiente, es decir, los equipos autónomos y semiautónomos.

Estos temas deben ser tratados en el Comité de Seguridad y Salud y deben constar en el acta, de esta manera podremos acreditar el incumplimiento de la legislación si decidimos emprender acciones legales.

## **Higiene personal y protección individual (art. 6)**

Las medidas higiénicas tienen por objeto evitar o reducir los efectos perjudiciales para la salud derivados de la exposición a las sustancias cancerígenas o mutágenas. El empresario, en toda actividad en que exista un

riesgo de contaminación por agentes cancerígenos o mutágenos, deberá adoptar las medidas necesarias para:

- Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Proveer a los trabajadores de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada.
- Disponer de lugares separados para guardar de manera separada las ropas de trabajo o de protección y las ropas de vestir.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores.

Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y antes de abandonar el trabajo. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Conviene señalar que la prohibición de comer, beber y fumar en las zonas de trabajo no es un asunto menor, y responde a que una de las vías de entrada al organismo de los agentes cancerígenos es la oral y digestiva.

## Exposiciones accidentales y exposiciones no regulares (art. 7)

Siempre que existan cancerígenos, existe la posibilidad de que se produzcan accidentes, incidentes o cualquier otra situación de emergencia que pueda suponer una exposición anormal de los trabajadores. Estas situaciones deben ser objeto de planes de emergencia documentados por escrito, que incluyan todas las instrucciones necesarias, así como controles de seguridad y realización de simulacros

- En caso de accidentes o de situaciones imprevistas que pudieran suponer una exposición anormal de los trabajadores, el empresario informará de ello lo antes posible a los mismos y adoptará las medidas necesarias para:

- Limitar la autorización para trabajar en la zona afectada a los trabajadores que sean indispensables para efectuar las reparaciones u otros trabajos necesarios.
- Garantizar que la exposición no sea permanente y que su duración para cada trabajador se limite a lo estrictamente necesario.
- Poner a disposición de los trabajadores afectados ropa y equipos de protección adecuados.
- Impedir el trabajo en la zona afectada de los trabajadores no protegidos adecuadamente.

- En aquellas actividades no regulares, en las que pueda verse la posibilidad de un incremento significativo de la exposición de los trabajadores, y una vez agotadas todas las posibilidades de adopción de otras medidas técnicas preventivas para limitar la exposición, el empresario deberá adoptar, previa consulta a los trabajadores o sus representantes, las medidas necesarias para:

- Evitar la exposición permanente del trabajador, reduciendo la duración de la misma al tiempo estrictamente necesario.



- Adoptar medidas complementarias para garantizar la protección de los trabajadores afectados, en particular poniendo a su disposición ropa y equipos de protección adecuados que deberán utilizar mientras dure la exposición.
- Evitar que personas no autorizadas tengan acceso a las zonas donde se desarrollen estas actividades, bien delimitando y señalizando dichos lugares o bien por otros medios.

Para estos casos de actividades no regulares, como por ejemplo operaciones de limpieza, revisión, mantenimiento, reparación... se deberían elaborar procedimientos que incluyan las medidas preventivas a aplicar.

## **Vigilancia de la salud de los trabajadores (art. 8)**

La vigilancia de la salud debe ser específica en función de los riesgos a los que pueda estar expuesto el trabajador con ocasión del trabajo y tiene siempre un carácter voluntario para el trabajador y obligatorio para el empresario.

- El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos. Deberá ser realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren.

Esta vigilancia se realizará antes del inicio de la exposición, a intervalos regulares o cuando se detecte algún trastorno de la salud que pueda deberse a la exposición a agentes cancerígenos.

- Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados.
- Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores afectados.
- Cuando se detecten alteraciones de salud que puedan deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, o cuando el resultado de

los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, ponga de manifiesto la posible inadecuación o insuficiencia de las mismas, el empresario deberá revisar la evaluación y las medidas de prevención y protección adoptadas.

El médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

- Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición, en particular, tras la finalización de la relación laboral.

El anexo II del Real Decreto contiene recomendaciones prácticas en materia de vigilancia de la salud. Señala que el médico y/o autoridad responsable del control médico de los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos deberán estar familiarizados con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. El control médico debe incluir al menos las siguientes medidas: registro de los antecedentes médicos y profesionales de cada trabajador, entrevista personal, y en su caso, un control biológico, así como una detección de los efectos precoces y reversibles.

En la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a cancerígenos debemos tener en cuenta aspectos tan importantes como el periodo de latencia o las interacciones de carcinógenos entre sí. Se deben aplicar protocolos específicos dirigidos al órgano diana concreto y realizar el seguimiento durante los tiempos de latencia conocidos.

Podemos buscar directamente algunas sustancias mutágenas o cancerígenas y sus metabolitos en sangre u orina (BEI's), pero también se están recomendando algunos análisis para detectar la exposición de los trabajadores a sustancias potencialmente cancerígenas (análisis de la actividad mutágena de la orina, análisis de los tioéteres en la orina, determinación de modificaciones del ADN, detección de las aberraciones cromosómicas en los linfocitos circulantes...)

Además de estas pruebas de exposición, podemos buscar marcadores tumorales como pruebas de detección de la acción cancerígena.

Un marcador tumoral es una sustancia cuya presencia en la sangre, la orina o cualquier otro medio biológico indica un estado neoplásico (Franchimont y cols.) Estos marcadores son un elemento de diagnóstico de un cáncer preclínico y clínico, y su determinación puede ser útil cuando se combina con otras pruebas diagnósticas, pero su valor por sí solo no es suficiente para diagnosticar un cáncer, debiendo ser utilizados conjuntamente con otras técnicas.

A menudo la asociación de la presencia de un marcador tumoral y un cáncer es una asociación cuantitativa, es decir, lo que se detecta es un aumento del marcador en el medio biológico del cual es un constituyente<sup>14</sup>. Por ello, el uso mayor y más importante que puede hacerse de los marcadores tumorales es la vigilancia terapéutica. Con su determinación se puede seguir la evolución de una neoplasia y controlar la eficacia de un tratamiento oncológico.

Su aplicación en la detección precoz de los cánceres en la población de alto riesgo (personas profesionalmente expuestas a sustancias cancerígenas) apenas se ha puesto en práctica. Cantidades elevadas de un marcador tumoral en una población de riesgo (realizado en el tiempo y excluida cualquier causa de interferencia) podrían conducir a exámenes más profundos y permitir quizá la detección de un cáncer en su inicio, cuando aún no presenta síntomas clínicos, pero el problema existente en la actualidad es que los marcadores disponibles tienen una especificidad y una sensibilidad limitadas.

Algunos marcadores tumorales actualmente objeto de estudio y valoración son: antígeno prostático específico (PSA), antígeno carcinoembrionario (CEA), gonadotropina coriónica humana, alfafetoproteína, el antígeno polipeptídico histico (TPA), nucleosidos modificados...

---

14 Bernard A., Lauwerys R. "Intérêt des marqueurs tumoraux en médecine du travail". *Cahiers Méd. Trav.* 21, 137, 1984.

## Documentación (art. 9)

El empresario tiene un conjunto de obligaciones documentales que se enumeran en este artículo. Está obligado a disponer de:

- La documentación sobre los resultados de la evaluación a que se refiere el artículo 3 (identificación y evaluación de riesgos), los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.
- Una lista actualizada de los trabajadores encargados de realizar las actividades respecto a las cuales los resultados de las evaluaciones revelen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, indicando la exposición a la cual hayan estado sometidos en la empresa.

El empresario deberá adoptar la medidas necesarias para la conservación de los historiales médicos individuales. Tanto la lista actualizada de trabajadores como los historiales médicos deberán conservarse durante cuarenta años después de terminada la exposición, remitiéndose a la autoridad laboral en caso de que la empresa cese en su actividad antes de dicho plazo.

## Información a las autoridades competentes (art. 10)

El empresario deberá suministrar a las autoridades laborales y sanitarias, cuando éstas lo soliciten, la información adecuada sobre:

- Las evaluaciones de riesgo, incluyendo la naturaleza, grado y duración de las exposiciones, así como los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.
- Las actividades o los procedimientos industriales aplicados, incluidas las razones por las cuales se utilizan agentes cancerígenos o mutágenos.
- Las cantidades utilizadas o fabricadas de sustancias o preparados que contengan agentes cancerígenos o mutágenos.

- El número de trabajadores expuestos y, en particular, la lista actualizada prevista en el artículo anterior.
- Las medidas de prevención adoptadas y los tipos de equipos de protección utilizados.
- Los criterios y resultados del proceso de sustitución de agentes cancerígenos o mutágenos.

Deberá comunicarse a la autoridad laboral todo caso de cáncer que se reconozca resultante de la exposición a un agente cancerígeno o mutágeno durante el trabajo.

## **Información y formación de los trabajadores (art. 11)**

Además de la obligación de dar información a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas a adoptar en aplicación del Real Decreto, el empresario tomará las medidas apropiadas para garantizar que los trabajadores reciban una formación suficiente y adecuada e información precisa, en particular en forma de instrucciones, en relación con:

- a) Los riesgos potenciales para la salud, incluidos los riesgos adicionales debidos al consumo de tabaco.
- b) Las precauciones que se deberán tomar para prevenir la exposición.
- c) Las disposiciones en materia de higiene personal.
- d) La utilización y empleo de equipos y ropa de protección.
- e) Las consecuencias de la selección, de la utilización y del empleo de equipos y ropa de protección.
- f) Las medidas que deberán adoptar los trabajadores, en particular el personal de intervención, en caso de incidente y para la prevención de incidentes.

Esta información debe adaptarse a la evolución de los acontecimientos respecto a los riesgos, así como a la aparición de nuevos riesgos, y debe repetirse periódicamente si fuera necesario.

El empresario deberá informar a los trabajadores sobre las instalaciones y sus recipientes anexos que contengan agentes cancerígenos.

Los representantes de los trabajadores y los trabajadores afectados deberán ser informados de las causas que hayan dado lugar a las exposiciones accidentales y a las exposiciones no regulares, así como de las medidas adoptadas o que deban adoptar para solucionar la situación.

Además, los trabajadores tendrán acceso a la información contenida en la documentación a que se refiere el artículo 9 cuando dicha información les concierna a ellos mismos. Los representantes de los trabajadores o, en su defecto, los propios trabajadores tendrán acceso a cualquier información colectiva anónima.

## **Empresas de Trabajo Temporal**

En el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal, el Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, establece que no se podrán celebrar contratos de puesta a disposición para la realización de trabajos en actividades de especial peligrosidad. De modo explícito incluye trabajos que impliquen la exposición a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, así como la realización de trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas.

# Resultados del estudio sobre prevención y control de los cancerígenos y mutágenos de origen químico

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La necesidad de prevenir y controlar los cancerígenos y mutágenos laborales es evidente; surge en primer lugar de los elevados datos de exposición disponibles; en segundo lugar, del importante daño para la salud que se produce y en tercer lugar de la propia definición de un cancerígeno definido como profesional, ligado pues al trabajo y por lo tanto evitable.

En este sentido, desde la Secretaría de Salud Laboral de la USMR-CC.OO. nos hemos planteado la necesidad de intervenir directamente en las empresas a través de la realización de una campaña de prevención y control de los cancerígenos laborales que se inició en enero de 2002 y que ha concluido en el año 2003.

El estudio tiene dos claros objetivos generales: en primer lugar impulsar la prevención y el control de los agentes cancerígenos y mutágenos en las empresas de la Comunidad de Madrid, y en segundo lugar fomentar la participación de los trabajadores y sus representantes en la prevención y control de los agentes carcinógenos.

Como elementos intermedios en la consecución de estos objetivos nos hemos planteado conseguir varios objetivos específicos:

- Sensibilizar a los trabajadores y especialmente a sus representantes sobre el riesgo derivado de las agentes carcinógenos en el lugar de trabajo.
- Proporcionar los materiales necesarios que sirvan de herramienta para conocer e interpretar la realidad de los productos que utilizan en la empresa, y las situaciones de riesgo cancerígeno.
- Impulsar la identificación de situaciones donde exista o pueda existir exposición a agentes cancerígenos.
- Conocer el grado de cumplimiento de la legislación aplicable a los agentes cancerígenos y mutágenos en el trabajo.
- Impulsar la aplicación del Real Decreto de cancerígenos y otras reglamentaciones aplicables, y específicamente los capítulos de consulta, participación, formación e información de los trabajadores.

Si tenemos en cuenta que existe una legislación precisa que define y establece las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes cancerígenos y mutágenos como consecuencia de su trabajo, el margen que resta a la interpretación subjetiva es mínimo y, por tanto, los resultados obtenidos nos darán una aproximación bastante cercana a la gestión actual de este tipo de riesgos en las empresas de nuestra Comunidad.

## CONTENIDOS Y MÉTODO

El hecho de que no existan datos sobre el número de trabajadores expuestos a agentes cancerígenos y mutágenos, y en que sectores de actividad se encuentran hace imposible a priori poder hacer una estimación de la población a la que nos dirigimos.

En consecuencia, nos hemos planteamos llegar al mayor número posible de empresas sin excluir a ningún sector de actividad, porque prácticamente en todos existe la posibilidad de tener trabajadores expuestos a



algún agente cancerígeno, aunque hemos priorizado nuestras actuaciones en los sectores que en teoría tienen mayor riesgo. Estos sectores han sido: industrias químicas, del caucho y del plástico, artes gráficas, fabricación de productos metálicos, madera y sector de transporte.

Para aumentar la eficacia y poder llegar al mayor número posible de empresas, además de estudiar las situaciones de riesgo detectadas por los representantes de los trabajadores, se ha realizando una búsqueda activa a través de la propia estructura sindical, especialmente los responsables de las federaciones de rama y de las uniones comarcales.

Como método de investigación cualitativa hemos utilizado una encuesta, basada en las obligaciones que establece el Real Decreto de exposición a agentes cancerígenos y mutágenos en el trabajo, desarrollando nuestras actividades a aquellas empresas donde tenemos representación sindical.

El procedimiento de trabajo utilizado se estructura en varias fases:

1. En primer lugar hemos realizado una revisión bibliográfica exhaustiva que nos ha permitido recopilar toda la información actualizada y necesaria sobre productos cancerígenos y mutágenos, su identificación, características, uso industrial, posibilidades de sustitución etc..

2. Se ha elaborado y distribuido material gráfico con indicaciones básicas que permiten -fundamentalmente a los Delegados de Prevención-, la identificación de posibles situaciones de riesgo, que sirvan de alarma para su investigación y consecuente actuación preventiva. Este material contiene información clara y concreta sobre sectores de actividad y ocupaciones donde existe mayor riesgo de exposición, identificación y listado de los cancerígenos y mutágenos conocidos, características de estos productos, medidas preventivas y legislación aplicable.

3. A lo largo de estos dos años se han realizado ocho jornadas formativas específicas sobre “agentes cancerígenos y mutágenos en el lugar de trabajo: identificación y prevención”, en los sectores de actividad donde teóricamente hay un mayor riesgo de exposición (industrias químicas,

industrias del caucho y del plástico; metalurgia, limpieza viaria, artes gráficas y sector del transporte).

4. Se ha elaborado un cuestionario dirigido a conocer la gestión del riesgo de exposición a productos cancerígenos y mutágenos, así como el grado de cumplimiento del Real Decreto 665/1997 y sus posteriores modificaciones.

Una vez concluida la elaboración del cuestionario se ha sometido aun proceso de pilotaje en un total de doce empresas, que nos ha permitido ajustarlo, básicamente, modificar la redacción y el orden de las preguntas, definir la forma de trabajo en la práctica, estimar el tiempo que supone la realización del cuestionario, identificar aspectos cuya calidad debía ser especialmente controlada, y establecer un protocolo de seguimiento de las actuaciones en cada una de las empresas incluidas en el estudio.

Concluido el pilotaje se confeccionó definitivamente el cuestionario (Anexo II).

Las variables estudiadas han sido:

A) Relativas a la empresa

- Sector y rama de actividad de la empresa
- Federación a la que pertenece
- Tamaño de la empresa
- Modalidad de servicio de prevención adoptado por la empresa

B) Relativas a los Delegados de Prevención

- Nº de Delegados de Prevención existentes y nº de Delegados de Prevención de CC.OO.
- Antigüedad como Delegado de Prevención
- Formación impartida por CC.OO.

### C) Relativas a los agentes cancerígenos

- Identificación de los agentes cancerígenos (nombre, categoría, tiempo de utilización y proceso en el que se utiliza)
- Situación de partida en la empresa respecto al conocimiento de la existencia de cancerígenos
- Estudio y realización de su sustitución
- Condiciones de utilización: utilización en sistema cerrado, limitación del número de trabajadores expuestos, utilización de extracción localizada y/o ventilación general, adopción de medidas de protección individual, limpieza regular de suelos, paredes y demás superficies, señalización de zonas de riesgo y restricción del acceso, existencia de dispositivos de alerta para los casos de emergencia
- Envasado y etiquetado: envases correctamente etiquetados, disponibilidad de las fichas de datos de seguridad, realización de trasvases a otros recipientes más pequeños
- Higiene personal y protección individual: se come, bebe o fuma en las zonas de riesgo, disponibilidad de ropa de protección, disponibilidad de lugares separados para guardar la ropa de vestir y la de trabajo, limpieza y comprobación del funcionamiento de los equipos de protección, disponibilidad de instalaciones higiénicas adecuadas, disponibilidad de tiempo para el aseo personal, y lavado y descontaminación de la ropa de trabajo
- Existencia de planes de actuación en caso de accidentes o de situaciones imprevistas
- Realización de vigilancia médica periódica y específica
- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos potenciales por la exposición a agentes cancerígenos y sobre las precauciones para prevenir la exposición.

- Tiempo que hace que conocen la existencia de cancerígenos en su empresa

D) Relativas a las actividades de seguimiento realizadas en la empresa: petición de información, petición de evaluación de riesgos higiénicos, elaboración de informes, reuniones con la empresa, peticiones concretas relacionadas con el cumplimiento del Real Decreto, denuncia a la Inspección de Trabajo y resultado final de la intervención.

5. Investigación de las situaciones de riesgo identificadas por los delegados de prevención, los trabajadores, la federación...., y elaboración de informes referidos a las posibles actuaciones preventivas.

6. Realización de encuestas en el mayor número posible de empresas, dirigiéndonos especialmente a aquellos sectores donde se ha identificado la presencia de riesgo cancerígeno.

7. Creación de una base de datos y tratamiento estadístico de los mismos mediante el programa SPSS.

8. Elaboración de resultados y conclusiones.

## RESULTADOS

### Descripción de las empresas visitadas

Se han visitado un total de 222 empresas, y en 98 de ellas se han encontrado agentes cancerígenos o mutágenos. Esto supone que prácticamente en una de cada dos empresas visitadas se han localizado uno o varios agentes cancerígenos, más concretamente en el 44,1 por ciento del total.

**Tabla 1: Empresas visitadas**

	Frecuencia	%
Sin cancerígenos	124	55,9
Con cancerígenos	98	44,1
TOTAL	222	100

En el 23 por ciento de las empresas visitadas se ha encontrado un solo cancerígeno, y en el 22,2 por ciento se utilizan 2 o más cancerígenos, encontrándose empresas en las que se han hallado hasta 12 cancerígenos diferentes en un mismo centro de trabajo.

**Tabla 2: Número de cancerígenos encontrados por empresa**

	Frecuencia	%
Sin cancerígenos	124	55,9
1 cancerígeno	51	23,0
2 cancerígenos	22	9,9
3 cancerígenos	10	4,5
4 cancerígenos	6	2,7
más de 4	9	4,1
TOTAL	222	100

El hecho, comentado anteriormente, de que no existan datos sobre los sectores de actividad en donde se encuentran los agentes cancerígenos, nos ha llevado a no excluir a priori ningún sector de actividad, porque prácticamente en todos existe la posibilidad de tener trabajadores expuestos a algún agente cancerígeno o mutágeno, si bien hemos priorizado nuestras actuaciones en los sectores que en teoría tienen mayor riesgo.

Los sectores de actividad más visitados son por este orden: artes gráficas, fabricación de productos metálicos, madera, laboratorios farmacéuticos, enseñanza y transporte.

**Tabla 3: Empresas visitadas por sector de actividad**

	Frecuencia	%
Artes Gráficas	53	23,9
Fabricación de productos metálicos	41	18,5
Madera	14	6,3
Laboratorios farmacéuticos	13	5,9
Enseñanza	13	5,9
Plásticos	12	5,4
Transportes	9	4,1
Alimentación	8	3,6
Comercio y hostelería	5	2,3
Vidrio	4	1,8
Limpieza viaria	4	1,8
Talleres de automoción	4	1,8
Otros	42	18,9
TOTAL	222	100

La distribución de las empresas visitadas por Federaciones de Rama aparece en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Distribución de empresas visitadas por Federaciones**

<b>Federaciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Comunicación y Transporte	64	28,8
Minerometalúrgica	46	20,7
FITEQA	39	17,6
Administración Pública	24	10,8
Construcción y Madera	15	6,8
Enseñanza	13	5,9
Alimentación	9	4,1
Comercio y Hostelería	4	1,8
Actividades Diversas	3	1,4
Sanidad	3	1,4
COMFIA	2	0,9
TOTAL	222	100

Según el tamaño de empresa las empresas visitadas se distribuyen conforme a las siguientes frecuencias: más de la mitad son a empresas de tamaño medio (de 50 a 500 trabajadores), un tercio corresponden a empresas pequeñas (6 a 49 trabajadores) y solo 25 corresponden a empresas grandes (más de 500 trabajadores).

**Tabla 5: Empresas visitadas según tamaño de empresa**

	Frecuencia	%
6 a 49 trabajadores	74	33,3
50 a 500 trabajadores	123	55,4
más de 500 trabajadores	25	11,3
TOTAL	222	100

Respecto a la representación sindical, los derechos de participación y consulta que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales reconoce a los trabajadores se ejercen, en general, a través de los Delegados de Prevención. El Delegado de Prevención tiene funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo y constituye un elemento prioritario para la mejora de las condiciones de trabajo en las empresas así como para la protección de la salud de los trabajadores. En concreto ejercen una labor imprescindible para prevenir y controlar los riesgos derivados de la utilización de los productos cancerígenos y mutágenos.

En un gran porcentaje de las empresas visitadas la representación que tiene CC.OO. es mayoritaria, en concreto en 165 empresas lo que supone un 74,3 por ciento del total, en 32 empresas CC.OO. es minoritaria, 14,4 por ciento, y en 13 empresas, 5,9 por ciento del total la representación de Delegados de Prevención está en igualdad con otras fuerzas sindicales. Cabe destacar que en 12 de los Institutos de Enseñanza



Secundaria visitados, no existen Delegados de Prevención debido a la falta de acuerdos para la elección de los delegados.

**Tabla 6: Representación de CC.OO.**

	Frecuencia	%
Mayoritarios	165	74,3
Minoritarios	32	14,4
Igualitarios	13	5,9
No hay D.P.	12	5,4
TOTAL	222	100

La formación sindical específica en materia de salud laboral de los Delegados de Prevención de CC.OO. es un aspecto que para nosotros resulta de vital importancia. La formación que imparte CC.OO. en esta materia no consiste únicamente en la realización de un curso de formación con un número determinado de horas, sino que es más bien un proceso formativo que comienza con los aspectos más básicos relativos a la LPRL y sus reglamentos de desarrollo, continua con el aprendizaje de una metodología de intervención sindical para participar en la gestión de la prevención en la empresa, especialmente en la evaluación de riesgos y planes de prevención, y termina con acciones formativas monográficas donde se tratan los diferentes temas que corresponden a los riesgos presentes en las empresas de los asistentes, entre los que se incluye el riesgo químico y en concreto el riesgo que supone la exposición a sustancias cancerígenas o mutagénicas.

De las 222 empresas visitadas en las que CC.OO. tiene Delegados de Prevención, en 100 (47,6 por ciento) nuestros delegados han recibido la formación específica impartida por el sindicato en materia de salud labo-

ral, mientras que en el resto de las empresas (52,4 por ciento) los delegados no han recibido la formación sindical necesaria.

Este aspecto parece haber mejorado respecto a la situación observada en el año 2001<sup>15</sup> donde los delegados que habían recibido formación eran solo el 35,7%. En esta situación influye, sin duda, el hecho de que alrededor de la mitad de los delegados, el 48,6 por ciento tienen una antigüedad en el cargo inferior a los 3 años.

La importancia de la formación sindical en salud laboral queda patente al revisar los resultados del estudio realizado por la secretaría de salud laboral de la USMR-CC.OO. sobre *Eficacia de la formación en salud laboral*<sup>16</sup>, donde queda demostrado como los delegados de prevención que reciben nuestra formación aumentan de forma considerable su participación en la gestión de la prevención dentro de las empresas, impulsando de forma importante la realización de las evaluaciones de riesgos, de los planes de prevención, el funcionamiento de los Comités de Salud y Seguridad etc..., no sólo en aspectos cuantitativos, sino también cualitativos.

Para cumplir con sus obligaciones de prevención, el empresario debe dotarse de los recursos técnicos necesarios. Estos recursos son los Servicios de Prevención, cuya función es dar apoyo técnico a los empresarios y a los representantes de los trabajadores para la organización de la prevención en la empresa. La organización de estos recursos puede realizarse según distintas modalidades, que decide el empresario con la participación de los representantes de los trabajadores y bajo restricciones que impone la ley y que condicionan la elección de una modalidad concreta.

Los datos obtenidos en el estudio reflejan como aproximadamente un 14 por ciento de las empresas visitadas aún no cuentan con un servicio de prevención, dato muy significativo si consideramos que para que la pre-

---

<sup>15</sup> Mancheño C. y cols. *Las evaluaciones de riesgos laborales en Madrid. Análisis, deficiencias y propuestas*. Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO. 2001.

<sup>16</sup> Luna M. y cols. *Eficacia de la formación en Salud Laboral*. Cuadernos de información sindical. Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO. 2001.

vención sea real hay que dedicar recursos especializados y que un servicio de prevención no es más que la manera de organizar estos recursos. Respecto a datos anteriores parece existir una tendencia positiva, ya que en el año 2001 el porcentaje de empresas sin servicio de prevención se elevaba al 32,7 por ciento.

En cuanto a la modalidad elegida la más utilizada es la del Servicio de Prevención ajeno. El 68 por ciento de las empresas visitadas cuentan con Servicio de Prevención Ajeno; el Servicio de Prevención propio es el elegido por el 16 por ciento de las empresas, y la modalidad de trabajadores designados es prácticamente testimonial.

Si comparamos estos datos con los obtenidos en el estudio sobre *Evaluaciones de riesgos laborales en Madrid*, podemos observar como el crecimiento de las empresas que cuentan con Servicio de Prevención se ha hecho a expensas de Servicios de Prevención Ajenos.

**Tabla 7: Servicio de prevención /modalidad**

	Frecuencia	%
No tiene	31	14,0
S.P. Propio	36	16,2
S.P. Ajeno	151	68,0
S.P. Mancomunado	3	1,4
Trabajador designado	1	0,5
TOTAL	222	100

Para iniciar la investigación de las posibles situaciones de riesgo en las empresas, se hace necesario, en primer lugar recoger toda la información respecto de los productos y los procesos utilizados, información que no estaba disponible en una amplísima mayoría de empresas. Ha sido nece-

sario pedir las Fichas de Datos de Seguridad en 209 de las 222 empresas visitadas, es decir, el 94,1 por ciento de los Delegados de Prevención no contaban con esta información.

Estos datos reflejan claramente la deficiente, por no decir nula, información que los delegados de prevención tienen acerca de los productos químicos utilizados en las empresas, hecho que nos parece extremadamente grave y preocupante si tenemos en cuenta que el conocimiento es un elemento imprescindible, no solo para poder ejercer el derecho de participación, sino también y fundamentalmente para poder iniciar la prevención en la empresa. Solamente en 13 empresas la información era la adecuada, en el resto era insuficiente, parcial, no actualizada o, simplemente no existía.

**Tabla 8: Petición de Fichas de Datos de Seguridad**

	Frecuencia	%
Sí	209	94,1
No	13	5,9
TOTAL	222	100

En el 73,4 por ciento de las empresas visitadas ha sido necesario pedir la evaluación de los riesgos higiénicos, bien porque en la evaluación de riesgos no está evaluado el riesgos químico o bien porque simplemente no existía ninguna evaluación de riesgos.

**Tabla 9: Petición de Evaluación de Riesgos Higiénicos**

	Frecuencia	%
Sí	163	73,4
No	59	26,6
TOTAL	222	100

En cualquiera de las dos circunstancias, la petición a la empresa se ha realizado mediante un modelo *ad hoc* y por escrito.

Es importante señalar que en muchos casos la respuesta a las peticiones, tanto de fichas de datos de seguridad como de evaluación higiénica, ha sido dilatada en el tiempo, llegando, en varios casos, a ser necesario realizar denuncias a la Inspección de Trabajo.

## **Descripción de las empresas con cancerígenos o mutágenos**

De las 98 empresas en las que hemos hallado agentes cancerígenos o mutágenos, en la mitad se ha localizado un solo cancerígeno y en la otra mitad se utilizan dos o más, encontrándonos empresas en las que se han hallado hasta 12 cancerígenos diferentes en un mismo centro de trabajo. Se ha dado el caso de la existencia de una empresa donde hemos llegado a encontrar hasta 90 cancerígenos (esta empresa no ha sido incluida en el estudio para no distorsionar los resultados, aunque estamos realizando un seguimiento especial en la misma).

**Tabla 10: Número de cancerígenos por empresa**

	Frecuencia	%
1 cancerígeno	51	52,0
2 cancerígenos	22	22,4
3 cancerígenos	10	10,2
4 cancerígenos	6	6,1
más de 4	9	9,2
TOTAL	98	100

Como media podemos señalar que se han encontrado 2,2 cancerígenos o mutágenos por centro de trabajo.

Los sectores de actividad en los que hemos encontrado más empresas con presencia de agentes cancerígenos o mutágenos son: fabricación de productos metálicos (30,6 por ciento), enseñanza (10,2 por ciento), artes gráficas (9,2 por ciento), sector de plásticos (9,2 por ciento) y laboratorios farmacéuticos (7,1 por ciento).

**Tabla 11 : Distribución por sectores de actividad**

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Fabricación de productos metálicos	30	30,6
Enseñanza	10	10,2
Artes Gráficas	9	9,2
Plásticos	9	9,2
Laboratorios farmacéuticos	7	7,1
Madera	6	6,1
Alimentación	2	2,0
Sanidad, funerarias y residencias	2	2,0
Limpieza viaria	2	2,0
Talleres de automoción	2	2,0
Otros	19	19,4
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

Un dato, si cabe, más grave, es la presencia de agentes cancerígenos o mutágenos en los centros de enseñanza (tanto universitarios como de secundaria y bachillerato), aspecto que se explica por la realización de prácticas docentes de laboratorio con los alumnos, y que además se llevan a cabo sin adoptar ningún tipo de medidas de prevención y control, y lo que es más sin tener ninguna información sobre los riesgos.

El resultado de las visitas en cuanto a la distribución por Federaciones aparece en la siguiente tabla:

**Tabla 12: Distribución de empresas con cancerígenos por Federación**

Federaciones	Frecuencia	%
Minerometalúrgica	32	32,7
FITEQA	24	24,5
Enseñanza	10	10,2
Comunicación y Transporte	10	10,2
Administración Pública	7	7,1
Construcción y Madera	6	6,1
Sanidad	3	3,1
Alimentación	3	3,1
Actividades Diversas	2	2,0
COMFIA	1	1,0
TOTAL	98	100

Del total de las empresas en las que se han localizado cancerígenos, prácticamente el 60% se encuadran en la federación minerometalúrgica y en la federación de industrias químicas, textiles y afines, dato comprensible si tenemos en cuenta los sectores de actividad que estas dos federaciones incluyen. El resto se distribuyen según aparece en la tabla, con la aparición del sorprendente dato ya comentado relativo a la importante presencia de cancerígenos en la federación de enseña.



Un 65,3 por ciento de las empresas en las que hemos encontrado cancerígenos son empresas medianas ( de 50 a 500 trabajadores), un 19,4 por ciento son empresas pequeñas (6 a 49 trabajadores) y solo un 15,3 por ciento son empresas grandes (más de 500 trabajadores).

**Tabla 13 : Empresas con cancerígenos según tamaño**

	Frecuencia	%
6 a 49 trabajadores	19	19,4
50 a 500 trabajadores	64	65,3
más de 500 trabajadores	15	15,3
TOTAL	98	100

Es importante resaltar que en el 11,2 por ciento de las empresas, visitadas en las que se han encontrado agentes cancerígenos y mutágenos, no existe ningún Servicio de Prevención. En cuanto a la modalidad elegida, la situación que se observa es paralela a la descrita para el total de empresas visitadas.

Para identificar la existencia de agentes cancerígenos o mutágenos en las empresas y para obtener la información necesaria para la cumplimentación del cuestionario así como para realizar un seguimiento adecuado con el objetivo de sustituirlos o eliminarlos, se han realizado las siguientes intervenciones:

- Petición de información acerca de los productos utilizados, en concreto las Fichas de Datos de Seguridad, en el 95,9 por ciento de las empresas (94).
- Petición de realización de la evaluación de riesgos higiénicos en el 85,7 por ciento (84 empresas).

- Realización de informes higiénicos para que los Delegados de Prevención los utilicen en sus empresas en el 54,1 por ciento (53 casos).
- En el 39,8 por ciento de las empresas ha sido necesario mantener, al menos una reunión con los representantes de la empresa.
- Ha sido necesario exigir por escrito la aplicación del R.D. de agentes cancerígenos y mutágenos en 45 empresas, el 45,9 por ciento.
- Hemos asesorado en la tramitación de denuncias en 12 empresas, el 12,2 por ciento.

Todas estas actividades de asesoramiento nos han llevado a una media de 2.3 intervenciones por empresa, habiendo casos en los que han sido necesarias hasta 8 intervenciones en un mismo centro de trabajo.

Aunque el trabajo diario en las empresas ha sido complicado y ha requerido de un esfuerzo constante y de un tiempo de dedicación bastante importante, podemos afirmar que los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios.

A través del trabajo realizado en todas las empresas se han conseguido logros importantes que han permitido eliminar el riesgo, en muchas ocasiones y en otras al menos controlar o mejorar determinados aspectos que hacen disminuir la exposición de los trabajadores a los cancerígenos presentes en los lugares de trabajo.

- De las 98 empresas en las que se han localizado agentes cancerígenos se ha sustituido o eliminado uno o varios en 19, es decir, en un 19,4 por ciento
- En 19 empresas se ha conseguido mejorar las condiciones de utilización; en muchas de ellas a través de la instalación o mejora de los sistemas de extracción localizada y la limitación del número de trabajadores expuestos.
- En 1 empresa se ha mejorado el envasado y el etiquetado de los productos; en muchas ocasiones ha sido necesario la puesta al día de las fichas de datos de seguridad, ya que eran muy antiguas.

- En 4 empresas se han mejorado las condiciones de higiene personal y protección individual, con logros tales como la instalación de doble taquilla.
- En 3 empresas se ha mejorado la vigilancia de la salud, fundamentalmente a través de la contratación de esta actividad con un Servicio de Prevención Ajeno.
- En el 33,7 por ciento de las empresas se ha mejorado de forma evidente las condiciones de información y formación de los trabajadores expuestos.
- En el 16,3 por ciento de las empresas se está actualmente estudiando la posibilidad de sustituir el producto o cambiar el proceso.
- En 19 casos la situación se mantiene igual, evidenciando como para muchos empresarios la prevención de riesgos laborales no existe, ni siquiera cuando hablamos de cáncer.

**Tabla 14 : Resultado final por empresas**

	Frecuencia	%*
Sustitución del producto o proceso	19	19,4
Mejora de las condiciones de utilización	19	19,4
Mejora del envasado y etiquetado	1	1,0
Mejora Higiene personal y protección individual	4	4,1
Mejora Vigilancia de la Salud	3	3,1
Mejora de la información y formación	33	33,7
Sigue igual	19	19,4
En proceso de sustitución	16	16,3

\* Al ser una pregunta de respuesta múltiple, el porcentaje esta realizado sobre el total de empresas, 98.

## Análisis de los agentes cancerígenos encontrados

El número de agentes cancerígenos y mutágenos encontrados en las visitas a las empresas es, sin lugar a dudas muy elevado. En las 222 empresas visitadas se han localizado un total de 217 agentes cancerígenos ó mutágenos.

La media se sitúa en 2,2 cancerígenos por empresa, habiéndose encontrado un total de 64 cancerígenos diferentes.

Los cancerígenos y mutágenos más frecuentemente utilizados son: el tricloroetileno, el cromato de plomo, el dicromato de potasio, el cloruro de metileno y otros hidrocarburos (derivados de gasolinas, gasoil).

Los cancerígenos y mutágenos encontrados y sus frecuencias aparecen en la siguiente tabla:

**Tabla 15: Cancerígenos y mutágenos encontrados**

	Frecuencia	Categoría
1,2 - Dibromoetano	1	C2
1,2 - Dicloroetano	2	C2
1,3 - Butadieno	2	C2
2 Amino 5 Nitrotiazol	1	C2
3-3' Diclorobencidina	1	C2
Aceites clasificados	2	C2
Acrilamida	2	C2-M2
Amarillo AB	1	C3
Amianto	7	C1
Arena de Sílice	2	C3
Benceno	15	C1

**Tabla 15 : Cancerígenos y mutágenos encontrados (continuación)**

	Frecuencia	Categoría
Benzo *a (pireno)	1	C2-M2
Berillo	1	C1
Cadmio	3	C1
Carbonato de Niquel	1	C3
Cloroformo	3	C3
Cloruro de Metileno	12	C3
Cloruro de Bencilo	1	C2
Cromato de Calcio	1	C2
Cromato de Estroncio	4	C2
Cromato de Plomo	15	C3
Cromato de Potasio	4	C2-M2
Cromato de Zinc	8	C1
Cromo VI	7	C1
Dicloruro de Etileno	1	C2
Dicloruro de Niquel	1	C1
Dicromato de Calcio	1	C2
Dicromato de Potasio	13	C2-M2
Dicromato de Sódico	1	C1-M2
Dióxido de Cromo	1	C1
Dióxido de Niquel	1	C1
Disulfuro Tetrametiltiuran	1	C3

**Tabla 15 : Cancerígenos y mutágenos encontrados (continuación)**

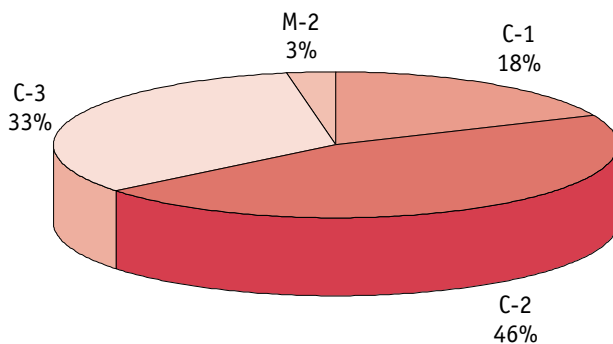
	Frecuencia	Categoría
Epiclorhidrina	5	C2
Fibras cerámicas	2	C2
Fibras respirables	1	C3
Formaldehido	9	C3
Fosfato de tris 2-cloro-etilo	1	C3
Griseofulvina	1	C3
Hidrocarburos	11	C2
Hidroquinona	3	C3
Maderas duras	3	C2
Metilobencimidazol-2-ilcarbamato	1	C3
Niquel	3	C1
Nitrobenceno	1	C3
Óxido de Antimonio	1	C3
Óxido de Cadmio	1	C2
Óxido de Estireno	1	C2
Óxido de Etileno	1	C2-M2
PCA's	2	C2
Percloroetileno	8	C3
Propileno	1	C3
Sal de cobalto	1	C3
Silice Coloidal	1	C1

**Tabla 15 : Cancerígenos y mutágenos encontrados (continuación)**

	Frecuencia	Categoría
Silice Cristalina	3	C3
Sodioj Arsenito	1	C2
Sulfacromato de Plomo	1	C3
Sulfato de Cadmio	1	C2
Sulfato de Cobalto	1	C2
T.G.I.C.	6	M2
Tetracloruro de Carbono	2	C3
Tioacetamina	1	C2
Tricloroetileno	24	C2
Vinil Pirrolidona	1	C3
Violeta de Bencilo	1	C3

Como se puede apreciar, 6 de los agentes encontrados son cancerígenos y mutágenos: acrilamida, benzo(a)pireno, cromato y dicromato de potasio, dicromato sódico y óxido de etileno; solo uno de ellos, el TGIC ( 1,3,5-Tris(oxiranilmetil)-1,3,5-triazina-,2,4,6,(1H,3H,5H)-triona ) es un mutágeno y el resto son solo cancerígenos.

Según su categoría los cancerígenos y mutágenos encontrados son mayoritariamente C-1, C-2 y M-2 (67,3 por ciento) y por tanto están incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto.

**Gráfico 1: Distribución de cancerígenos por categorías**

## Análisis por categorías

El análisis de las condiciones de utilización se ha realizado en dos niveles, en primer lugar se van a describir las relativas a todos los cancerígenos encontrados, sin considerar su categoría y en segundo lugar se describirán las condiciones de utilización de aquellos agentes a los que le sería de aplicación el Real Decreto, es decir cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2.

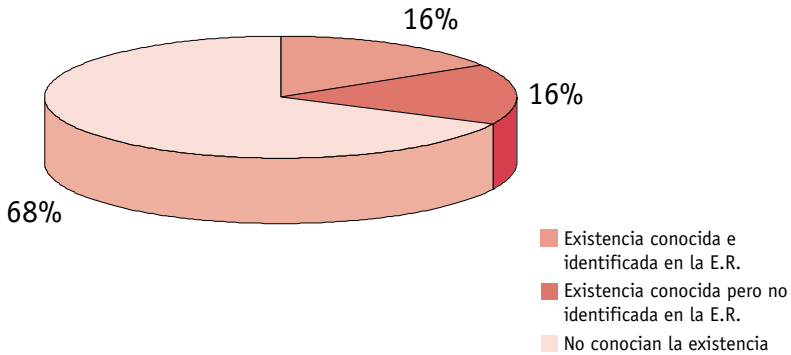
### 1. Análisis global

En una amplia mayoría de los casos (67,7 por ciento) los delegados de prevención no conocían la existencia de productos cancerígenos o mutágenos en la empresa, habiéndose identificado tras la revisión y/o petición de documentación e investigación; en un 16,1 por ciento de los casos los delegados si conocían su existencia, pero no aparece identificado como riesgo en la evaluación de riesgos, y solo en un 16,6 por ciento los cancerígenos eran conocidos previamente y aparecen identificados como riesgo en la evaluación.



Un dato preocupante es que el 22,6 por ciento de los cancerígenos encontrados eran conocidos desde hacia más de cuatro años, sin que por parte de la empresa se haya adoptado ningún tipo de medida preventiva.

**Gráfico 2: Situación de partida**



Se ha estudiado la posibilidad técnica de sustituir los agentes cancerígenos utilizados solo en un 29,5 por ciento, mientras que en un 64,1 por ciento no se ha estudiado la posibilidad de sustitución y en un 6,5 por ciento no se puede sustituir.

**Tabla 16 : Se ha producido la sustitución**

	Frecuencia	%
Sí	33	51,6
No	31	48,4
TOTAL	64	100

De los 64 cancerígenos en los que se ha estudiado la posibilidad de sustitución, ésta se ha llevado a la práctica en 33 ocasiones (51,6 por ciento), valor que, en principio, podemos considerar aceptable si tenemos en cuenta que aún existen procesos abiertos en los que se siguen estudiando las posibilidades técnicas de sustitución.

Las condiciones en que se están utilizando los cancerígenos son realmente deplorables y estremecedoras lo que supone estar sometiendo a un gran número de trabajadores a un factor de riesgo con consecuencias muy graves en términos de salud.

La situación habitual es encontrar un cancerígeno que no se utiliza en sistema cerrado, donde no se limita el número de trabajadores expuestos, donde la ventilación generalmente utilizada es una ventilación general, y donde ni siquiera existe una señalización de la zona de riesgo ni dispositivos de alerta para casos de emergencia.

**Tabla 17 : Condiciones de utilización**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Utilización en sistema cerrado	47	21,7	170	78,3
Limitación número de trabajadores	75	34,6	142	65,4
Extracción localizada	88	40,6	129	59,4
Ventilación general	118	54,4	99	45,6
Utilización de EPI's	118	54,4	99	45,6
Limpieza regular de suelos y paredes	114	52,5	100	46,1
Señalización de la zona de riesgo	27	12,4	190	87,6
Dispositivos de alerta para emergencias	25	11,5	192	88,5

La mayoría de los envases de los agentes cancerígenos están debidamente etiquetados y algo más de la mitad de los delegados tienen a su disposición las fichas de datos de seguridad. Habitualmente estas sustancias no se trasvasan, pero cuando se hace los recipientes trasvasados no se etiquetan correctamente.

**Tabla 18 : Envasado y etiquetado**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Envases debidamente etiquetados	163	75,1	44	20,3
Los D.P. disponen de las fichas	117	53,9	100	46,1
Trasvase de Productos	95	43,8	111	51,2
Etiquetado de los recipientes trasvasados	27	28,4	68	71,6

Frecuentemente se come, se bebe y se fuma en las zonas de riesgo, los trabajadores no disponen de ropa de protección ni de lugares separados para guardar la ropa de vestir y la de trabajo y además no se comprueba el buen funcionamiento de los equipos de protección o simplemente estos no existen.

En la mayoría de los casos los trabajadores expuestos no disponen de 10 minutos antes de comer y antes de marcharse para el aseo personal y además la empresa no se encarga del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo.

**Tabla 19 : Condiciones de utilización**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Se come, bebe o fuma	97	44,7	120	55,3
Disposición de ropa de protección	77	35,5	140	64,5
Vestuarios separados para la ropa	96	44,2	121	55,8
Comprobación funcionamiento equipos	81	37,3	89	41
Instalaciones higiénicas adecuadas	130	59,9	87	40,1
Disposición de diez minutos de aseo	91	41,9	126	58,1
Lavado de la ropa por la empresa	49	22,6	148	68,2

Evidentemente si estas condiciones no se cumplen tampoco lo que respecta a los planes de actuación en caso de accidentes o situaciones imprevistas y la vigilancia médica periódica y específica.

**Tabla 20 : Exposiciones accidentales y vigilancia de la salud**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Existencia de Plan en caso de accidente	28	12,9	189	87,1
Vigilancia específica	56	25,8	161	74,2

Un aspecto realmente alarmante es comprobar como en el 81,6 por ciento de los casos los trabajadores no reciben formación ni información sobre los riesgos producidos por la exposición a agentes cancerígenos, o como en el 79,7 por ciento de las ocasiones tampoco reciben formación e información sobre las precauciones para prevenir la exposición, sobre

la utilización correcta de los productos, equipos y ropa de protección, etc....

**Tabla 21 : Formación e información a los trabajadores**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sobre los riesgos	40	18,4	177	81,6
Sobre precauciones y utilización de equipos	44	20,3	173	79,7

Como consecuencia del trabajo realizado a través de este estudio se ha conseguido cambiar las condiciones de exposición de muchos trabajadores de nuestra Comunidad, en ocasiones se ha logrado eliminar el riesgo a través de la sustitución del producto o del cambio de proceso y, otras veces, se ha conseguido disminuir la exposición mediante la introducción de diferentes mejoras.

- De los 217 cancerígenos encontrados se han eliminado o sustituido 33, es decir, un 15,2 por ciento.

- Se han conseguido mejorar las condiciones de utilización en el 25,3 por ciento de los casos. Para 55 cancerígenos se ha reducido la exposición mediante la adopción de alguna o varias de las medidas marcadas por el Real Decreto( utilización de sistemas cerrados, la limitación del número de trabajadores expuestos, uso de extracciones localizadas y/o ventilación general...).

- Para 5 cancerígenos se ha conseguido mejorar las condiciones de envasado y etiquetado.

- En un 4,1 por ciento de los casos se han mejorado las condiciones de higiene personal y protección individual.

- Para 5 cancerígenos se han conseguido establecer una vigilancia de la salud específica.

- En un 29 por ciento de los casos (para 63 cancerígenos) se han mejorado de forma ostensible las condiciones de información y formación de los trabajadores expuestos.
- En el momento de la realización de este informe, aún existe un 14,3 por ciento de los cancerígenos (31 casos) en los que no se ha concluido nuestra intervención, y donde se está estudiando actualmente la posibilidad de sustitución.
- Para el 20,7 por ciento de los cancerígenos encontrados la situación se mantiene igual a la encontrada inicialmente. A pesar de todas las actuaciones realizadas los empresarios no han adoptado ninguna de las medidas preventivas necesarias

**Tabla 22 : Resultados finales conseguidos**

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sustitución o eliminación del producto	33	15,2
Mejora de las condiciones de utilización	55	25,3
Mejora del envasado y etiquetado	5	2,3
Mejora Higiene personal y protección individual	9	4,1
Mejora Vigilancia de la Salud	5	2,3
Mejora de la información y formación	63	29
Sigue igual	45	20,7
En proceso de sustitución	31	14,3

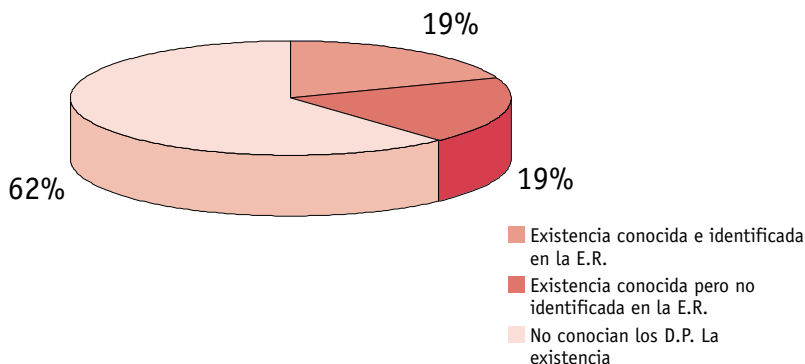
## **2. Análisis de los cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2**

El 67,3 por ciento de los cancerígenos y mutágenos encontrados corresponden a las categorías C1, C-2 y M-2 (146 cancerígenos).

En un primer análisis podemos afirmar que prácticamente no existen diferencias de utilización según las categorías de los agentes utilizados; en el caso de los cancerígenos de categoría 3 la excusa podría encontrarse en que no les es de aplicación el Real Decreto 665/1997, pero para los cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2 no existen posibles justificaciones, simplemente existe un incumplimiento flagrante de la legislación vigente así como una imprudencia temeraria frente a un riesgo con causa de muerte.

La situación de partida es muy similar a la descrita para la totalidad de los cancerígenos: un 61,6 por ciento de los delegados de prevención no conocían la existencia de productos cancerígenos en la empresa, habiéndose identificado coincidiendo con nuestra visita, y por lo tanto, tras la revisión y/o petición de documentación e investigación. En un 19,2 por ciento los delegados conocían la existencia de cancerígenos, pero no aparece identificado como riesgo en la evaluación de riesgos y por último en otro 19,2 por ciento se conocía la existencia del cancerígeno y además aparece identificado como riesgo en la evaluación.

**Gráfico 3: Situación de partida**



Según el art. 4 del Real Decreto 665/1997, el empresario debe plantearse la posibilidad de evitar la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos o mutágenos mediante su sustitución por una sustancia, un preparado o un procedimiento que no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud o la seguridad de los trabajadores. En nuestro estudio los resultados obtenidos son muy claros: solo se ha estudiado la posibilidad técnica de sustituir los agentes cancerígenos utilizados en un 29,5 por ciento, mientras que en un 61 por ciento no se ha estudiado (en un 9,6 por ciento no es posible la sustitución).

**Tabla 23 : Se ha producido la sustitución**

	Frecuencia	%
Sí	43	29,5
No	89	61,0
No se puede	14	9,6
TOTAL	146	100

De los 43 cancerígenos en los que se ha estudiado la posibilidad de sustitución, se ha llevado a la practica en 25 (58,1 por ciento), dato ligeramente superior que en el análisis global y que, en principio, podemos considerar aceptable si tenemos en cuenta que, en el momento de hacer esta publicación, todavía existen procesos abiertos en los que se sigue estudiando las posibilidades técnicas de sustitución.

Las condiciones de utilización de estos cancerígenos son análogas a las ya descritas para la globalidad de los cancerígenos, pero no podemos olvidar que en este caso existe una normativa concreta que delimita claramente las condiciones de utilización de estos productos. El Real Decreto 665/1997 (y sus posteriores modificaciones<sup>17</sup>) sobre Exposición a Agen-

<sup>17</sup> Real Decreto 1124/2000 y Real Decreto 349/2003



tes Cancerígenos y Mutágenos durante el trabajo, establece las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes cancerígenos y mutágenos como consecuencia de su trabajo.

En el 77,4 por ciento de las ocasiones los cancerígenos no se utilizan en sistemas cerrados; en un 61,6 por ciento no se limita el número de trabajadores expuestos, en un 59,6 por ciento no se eliminan en origen mediante extracción localizada, y en un 49,3 por ciento no se utilizan sistemas de ventilación general. Es evidente, que no se están aplicando todas las medidas necesarias para evitar la exposición y reducirla a un valor tan bajo como sea técnicamente posible, tal y como dice el Real Decreto.

**Tabla 24 : Condiciones de utilización**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Utilización en sistema cerrado	33	22,6	113	77,4
Limitación número de trabajadores	56	38,4	90	61,6
Extracción localizada	59	40,4	87	59,6
Ventilación general	74	50,7	72	49,3

Los equipos de protección individuales son utilizados en un 54,8 por ciento de los casos, aspecto que probablemente esté ligado a la cultura dominante de utilización de equipos individuales como única medida preventiva y no a un intento de reducir la exposición a los agentes cancerígenos.

La limpieza de suelos, paredes y demás superficies se realiza de forma regular en el 58,9 por ciento de las ocasiones, aspecto que como el anterior responde más a una cultura general, en este caso de orden y limpieza, que a una medida preventiva frente a la exposición a agentes cancerígenos.

**Tabla 25 : Condiciones de utilización (continuación)**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Utilización de EPT's	80	54,8	66	45,2
limpieza regular de suelos y paredes	86	58,9	57	39

En el 84,2 por ciento de las situaciones investigadas no existe una restricción de acceso a la zona de riesgo ni existe una señalización de estas zonas, de la misma manera que tampoco existen dispositivos de alerta para los casos de emergencia.

**Tabla 26 : Condiciones de utilización (continuación)**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Señalización de la zona de riesgo	23	15,8	123	84,2
Dispositivos de alerta para emergencias	23	15,8	123	84,2

Uno de los pocos aspectos más controlados es el referido al etiquetado de los envases; en el 72,6 por ciento de los casos los envases de los agentes cancerígenos están debidamente etiquetados, sin duda debido más a que los proveedores de los productos cumplen con el Real Decreto de etiquetado, que a la voluntad de los empresarios por controlar estos aspectos.

tos. La situación cambia cuando en el 46,6 por ciento de los casos los agentes cancerígenos se trasvasan a otros recipientes más pequeños sin proceder a su correcto etiquetaje.

Solo en la mitad de las ocasiones los delegados de prevención tienen a su disposición las fichas de datos de seguridad.

**Tabla 27 : Envasado y etiquetado**

	Sí		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	%
Envases debidamente etiquetados	106	72,6	31	21,2
Los D.P. Disponen de las fichas	73	50	73	50
Trasvase de Productos	68	46,6	68	46,6
Etiquetado de los recipientes trasvasado	24	35,3	44	64,7

Frecuentemente se come, se bebe y se fuma en las zonas de riesgo (43,2 por ciento). Igualmente, en el 58,9 por ciento de los casos los trabajadores no disponen de ropa de protección y en el 55,5 por ciento tampoco disponen de lugares separados para guardar la ropa de calle y la de trabajo. Es evidente que todas estas condiciones ligadas a la higiene en el lugar de trabajo aumentan de forma considerable la absorción de los cancerígenos presentes.

**Tabla 28 : Higiene personal y protección individual**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Se come, bebe o fuma	63	43,2	83	56,8
Disposición de ropa de protección	60	41,1	86	58,9
Vestuarios separados para la ropa	65	44,5	81	55,5

La situación de los equipos de protección no es mucho mejor, así en el 39 por ciento de los casos no se limpian habitualmente ni se comprueba su buen funcionamiento, y en un 24 por ciento ni siquiera existen.

Las instalaciones higiénicas son adecuadas en la mayoría de las empresas (65,1 por ciento), aspecto que probablemente no se haya planteado en relación a la exposición a agentes cancerígenos sino con las condiciones generales de la empresa.

Aproximadamente la mitad de los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos (51,4 por ciento) no disponen de 10 minutos antes de la comida y antes de abandonar el trabajo para el aseo personal.

El empresario no se responsabiliza del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo en el 65,1 por ciento de los casos, lo que significa que en estos casos el trabajador se lleva la ropa de trabajo a su domicilio y, por tanto, extiende el riesgo a los familiares del trabajador. Este aspecto está expresamente prohibido por la legislación.

**Tabla 29 : Higiene personal y protección individual (continuación)**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Comprobación funcionamiento equipos	54	37	57	39
Instalaciones higiénicas adecuadas	95	65,1	51	34,9
Disposición de diez minutos de aseo	71	48,6	75	51,4
Lavado de la ropa por la empresa	34	23,3	95	65,1

En 35 casos no existen equipos de protección.

En el 83,6 por ciento de los casos no existe ningún plan de actuación para casos de accidentes o situaciones imprevistas que puedan suponer una exposición anormal para los trabajadores.

La vigilancia de la salud, tal y como se especifica en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto sobre cancerígenos, debe ser adecuada y específica, aspecto que en el 70,5 por ciento de las ocasiones no se cumple.

**Tabla 30 : Exposiciones accidentales y vigilancia de la salud**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Existencia de Plan en caso de accidente	24	16,4	122	83,6
Vigilancia específica	43	29,5	103	70,5

Uno de las situaciones más inquietantes es la relacionada con la formación y la información, en el 75,3 por ciento de los casos los trabajadores no reciben formación ni información sobre los riesgos producidos por la exposición a agentes cancerígenos, y en el 74 por ciento de las ocasiones tampoco reciben formación e información sobre las precauciones para prevenir la exposición, sobre la utilización correcta de los productos, equipos y ropa de protección, o sobre las medidas de higiene personal.

**Tabla 31 : Formación e información a los trabajadores**

	Sí		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sobre los riesgos	36	24,7	110	75,3
Sobre precauciones y utilización de equipos	38	26	108	74

Uno de los objetivos fundamentales del estudio era dinamizar el trabajo de los delegados de prevención en lo referente a la exposición a cancerígenos laborales, así como conseguir mejorar las condiciones de tra-

bajo de los trabajadores expuestos a través del cumplimiento del Real Decreto sobre agentes cancerígenos y mutágenos. Consideramos que aunque el mejor resultado hubiese sido conseguir eliminar o minimizar la exposición a todos los cancerígenos identificados, los resultados conseguidos han sido suficientemente importantes como para considerarlos muy satisfactorios.

Una de las primeras conclusiones que se extraen del análisis de los resultados obtenidos es que estos no dependen de la categoría del agente cancerígeno o mutágeno.

En cada uno de los aspectos que han sido objeto de análisis, intervención y seguimiento, los cambios conseguidos son prácticamente iguales en el caso de cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2 que para los cancerígenos de categoría 3, por los que podemos afirmar que la capacidad de conseguir mejoras no depende, en este caso, del ámbito de aplicación del Real Decreto sino de otras muchas circunstancias como pueden ser la capacidad de participación y de hacer propuestas de los delegados de prevención y la mejora de la información en todos los niveles de la empresa.

A través del trabajo realizado en todas las empresas visitadas se han conseguido logros importantes que han permitido eliminar el riesgo, en muchas ocasiones y en otras al menos controlar o mejorar determinados aspectos que hacen disminuir la exposición de los trabajadores a los cancerígenos presentes en los lugares de trabajo.

En el análisis de los cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2 los resultados obtenidos han sido:

- De los 146 cancerígenos encontrados se han eliminado o sustituido 25, es decir, un 17,1 por ciento
- Se han conseguido mejorar las condiciones de utilización en el 24,6 por ciento de los casos. Para 36 cancerígenos se ha reducido la exposición mediante la adopción de alguna o varias de las medidas marcadas por el Real Decreto (utilización de sistemas cerrados, la limitación del número

de trabajadores expuestos, uso de extracciones localizadas y/o ventilación general...).

- Para 4 cancerígenos se ha conseguido mejorar las condiciones de envasado y etiquetado.
- En un 5,5 por ciento de los casos se han mejorado las condiciones de higiene personal y protección individual.
- Solo para 1 cancerígeno se ha conseguido establecer una vigilancia de la salud específica.
- En un 26,7 por ciento de los casos (para 39 cancerígenos) se han mejorado de forma ostensible las condiciones de información y formación de los trabajadores expuestos.
- En el momento de la realización de este informe, aún existe un 14,4 por ciento de los cancerígenos (21 casos) en los que no se ha concluido nuestra intervención, y donde se está estudiando actualmente la posibilidad de sustitución.
- Para el 21,2 por ciento de los cancerígenos encontrados la situación se mantiene igual.

**Tabla 32 : Resultados finales conseguidos**

	Frecuencia	%
Sustitución o eliminación del producto	5	17,1
Mejora de las condiciones de utilización	36	24,6
Mejora del envasado y etiquetado	4	2,7
Mejora Higiene personal y protección individual	8	5,5
Mejora Vigilancia de la Salud	1	0,7
Mejora de la información y formación	39	26,7
Sigue igual	31	21,2
En proceso de sustitución	21	14,4

### 3. Cancerígenos y mutágenos más utilizados

Hemos considerado interesante incluir las características más relevantes de los cancerígenos y mutágenos que se han identificado con mayor frecuencia.

#### Tricloroetileno

El tricloroetileno es un hidrocarburo halogenado derivado del etileno. Está considerado cancerígeno de categoría dos, desde la publicación de la ORDEN PRE/2317/2002.

Es muy utilizado como disolvente en la industria, principalmente para el desengrasado de piezas metálicas, para la limpieza de tintas en el sector de artes gráficas, para la limpieza en seco y como componente de diferentes pegamentos y pinturas. Se ha observado que es utilizado, incluso para la limpieza de la grasa y la tinta en las manos.

El tricloroetileno puede ser nocivo por inhalación, por contacto directo con la piel y por ingestión, eliminándose por orina bien como tricloroetileno o como sus metabolitos tricloroetanol y ácido tricloroacético. Sus síntomas y signos están relacionados con el sistema nervioso central, la piel y el aparato respiratorio, dependiendo de la concentración en el ambiente de trabajo y de la duración de la exposición.

En exposiciones de corta duración se produce irritación de los ojos y la piel. En la piel los efectos se deben a su acción solvente y da lugar a desecación, enrojecimiento, endurecimiento y fisuración de la piel. La ingestión del líquido da lugar a una intensa irritación del tracto gastrointestinal, presentándose igualmente depresión del sistema nervioso central, similar a la que aparece en el caso de inhalación de vapores, pudiéndose producir una aspiración dentro de los pulmones con riesgo de neumonitis química. La inhalación aguda da lugar a signos claros de anestesia con aturdimiento, dolor de cabeza, náuseas, vómitos y supresión gradual de la conciencia.



Los trabajadores expuestos durante períodos prolongados de tiempo pueden sufrir cefalalgias, mareos, adinamia, irritabilidad y confusión mental. Es importante recordar que en algunos casos la inhalación prolongada de pequeñas dosis puede producir habituamiento y dependencia, considerando a los trabajadores que se encuentren en este caso como adictos, debiendo tener cuidado ante la supresión absoluta ya que en ocasiones puede producirse la muerte por colapso circulatorio. En la piel los contactos prolongados puede producir eczema agudo con eritema y ampollas. Puede también afectar al hígado y al riñón.

Se puede medir la exposición laboral a contaminantes químicos aplicando métodos objetivos por medio de la utilización de Indicadores Biológicos. Existen dos tipos de indicadores biológicos: de exposición y de efecto.

Los indicadores biológicos de exposición permiten medir la dosis realmente absorbida de un contaminante químico por el organismo, al tener en cuenta todas las vías de entrada y absorción de los contaminantes químicos, es decir la vía respiratoria, la cutánea y la oral. Se realizan a través de determinaciones de contaminantes químicos o de sus metabolitos en fluidos biológicos (orina, sangre, heces) o en el aire exhalado.

Los indicadores biológicos de efecto permiten la medición de los efectos específicos del agente en el organismo; es por tanto un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el trabajador.

Para poder evaluar estos indicadores se utilizan los Valores Límite Biológicos (VLB) que son los valores de referencia para los indicadores biológicos asociados a la exposición global a los agentes químicos.

Tanto los Indicadores Biológicos como los Valores Limite Biológicos son publicados anualmente por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el documento sobre *Limites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*.

El tricloroetileno cuenta con tres indicadores biológicos:

- Determinación de ácido tricloroacético en orina, en una muestra tomada al final de la semana laboral (después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, preferentemente en las 2 últimas horas de la última jornada).

Para este indicador el VLB (Valor Límite Biológico) es de 100 mg/g de creatinina.

- Determinación de ácido tricloroacético mas tricloroetanol en orina, expresado como ácido tricloroacético, en una muestra tomada al final de la semana laboral y preferentemente en las 2 últimas horas de la última jornada.

Para este indicador el VLB es de 300 mg/g de creatinina.

- Tricloroetanol libre en sangre, en una muestra tomada al final de la jornada laboral, y preferentemente dentro de las 2 últimas horas de exposición

Para este indicador el VLB es de 4 mg/l.

## **Benceno**

Es un hidrocarburo aromático considerado cancerígeno de categoría uno. Es un excelente disolvente de las grasas, por lo que antes era utilizado como disolvente en las industrias del caucho y del calzado (pegamentos), como disolvente de pinturas, barnices y lacas, en tintas de imprenta, desengrasado de piezas metálicas, etc. Actualmente su uso como disolvente está meticulosamente reglamentado, y lo hemos encontrado ligado principalmente a la realización de prácticas en laboratorios de química y biología y como disolvente y componente de pinturas.

La inhalación aguda de vapores de benceno en su forma leve se manifiesta por excitación nerviosa, seguida de depresión, trastornos de la palabra, cefalalgias, vértigos, insomnio, náuseas, parestesias en las manos y los pies, y fatiga. En caso de exposiciones intensas o prolongadas en el tiempo puede producir narcosis convulsiones y muerte.

La exposición crónica o prolongada es la más importante pudiendo producirse por la absorción continuada de muy pequeñas cantidades de tóxico, dando lugar a un cuadro de laxitud, vértigos, dolor de cabeza, alteraciones nerviosas, molestias gástricas y fiebre. Pero su acción característica la realiza sobre el sistema hematopoyético, alterando las tres funciones de la médula ósea, dando lugar en un principio a un aumento de hemáties, leucocitos y plaquetas que posteriormente se traduce en la aparición del cuadro conocido como “Hemopatía Benzolica” que se caracteriza por anemia, leucopenia y trombopenia.

El benceno cuenta con dos indicadores biológicos:

- Determinación del ácido S-fenilmercaptúrico en orina, en una muestra tomada al final de la jornada laboral (en las 2 últimas horas de exposición).

Para este indicador el VLB es de 120  $\mu\text{g/g}$  de creatinina,

- Determinación del ácido t,t-mucónico en orina, en una muestra tomada igualmente al final de la jornada laboral y en las 2 últimas horas.

Para este indicador el VLB es de 4,5  $\text{mg/g}$  de creatinina .

## **Cromatos y dicromatos**

El cromo forma diversos compuestos en distintos estados de oxidación. En las aplicaciones comerciales se utilizan principalmente compuestos de cromo en estado o con valencia VI, considerados compuestos cancerígenos para el hombre. El cromato de calcio y de estroncio, son considerados cancerígenos de categoría 2, el de zinc y de potasio de categoría 1, y el de plomo de categoría 3. Los dicromatos de amonio, potasio y sodio son cancerígenos de categoría 2.

Se utilizan en muchos procesos industriales entre los que destacan la fabricación de pigmentos inorgánicos, la conservación de la madera, la fabricación de anticorrosivos, los baños metálicos, la estampación, pudiendo producirse además durante la soldadura del acero inoxidable.

También lo hemos localizado como pigmento de pinturas, como decapante y en concreto el dicromato potásico en las prácticas docentes en laboratorios.

Los compuestos de cromo VI se absorben rápidamente después de la inhalación o ingestión, y es eliminado por orina rápidamente, por lo que puede utilizarse este parámetro como índice de exposición reciente.

Los efectos nocivos de los compuestos del cromo VI, se manifiestan principalmente por úlceras, dermatitis, sensibilización, alteraciones respiratorias agudas que pueden llegar a la aparición de broncoespasmos generalizados, y ulceraciones en el tabique nasal. Se han descrito también efectos en otros órganos como necrosis renal y hepática.

La exposición al cromo produce un incremento en la incidencia de cáncer de pulmón, y de las cavidades nasales.

El cromo cuenta con dos indicadores biológicos:

- Determinación de cromo total en orina, en una muestra tomada al principio y final de la jornada laboral (antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición)

Para este indicador el VLB es de 10  $\mu\text{g/g}$  de creatinina. También se puede tomar como VLB 30  $\mu\text{g/g}$  de creatinina y el momento de muestreo es al final de la jornada laboral (después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, preferentemente en las 2 últimas horas de la última jornada).

### **Cloruro de metileno**

Es un hidrocarburo halogenado alifático derivado del metano, también llamado diclorometano, considerado cancerígeno de categoría 3. Es utilizado principalmente como disolvente, decapante, limpiador de grafitis y como propelente de aerosoles. Ejerce una acción depresora sobre el sistema nervioso central.

En exposiciones de corta duración se produce irritación de los ojos, la piel y el tracto respiratorio. También puede causar disminución de la consciencia.

Uno de los problemas más importantes es que la inhalación de sus vapores produce embriaguez y descoordinación.

El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Puede afectar al sistema nervioso central y al hígado, dando lugar a una enfermedad degenerativa del cerebro y a un aumento del tamaño del hígado.

#### **4. Análisis según sector de actividad**

La distribución de las empresas visitadas y de las empresas en las que se han localizado agentes cancerígenos según el sector de actividad a la que pertenezcan, ya se han descrito en los capítulos anteriores, no obstante consideramos interesante hacer un análisis más pormenorizado de la distribución de los cancerígenos dentro de cada sector de actividad, así como de las condiciones de utilización.

En el análisis de empresas y cancerígenos según el sector de actividad solo describiremos aquellos sectores en los que hemos visitado un número representativo de empresas.

Si ponemos en relación el número de empresas visitadas con el número de empresas donde se han identificado la presencia de cancerígenos encontramos datos muy significativos. Los sectores donde se han encontrado mayor presencia de agentes cancerígenos y mutágenos han sido y por este orden los siguientes: enseñanza, plásticos, fabricación de productos metálicos, laboratorios farmacéuticos y madera.

Cabe resaltar que en sectores como artes gráficas o el sector de enseñanza hemos encontrado una situación bastante diferente de la esperada en principio.

En el sector de artes gráficas solo se han identificado cancerígenos en el 17 por ciento de las empresas visitadas, debido fundamentalmente a que los fabricantes han ido introduciendo en los últimos años productos menos tóxicos (tintas al agua, aceites vegetales para limpieza, ...) que han sustituir muchos de los agentes cancerígenos que se utilizaban hace pocos años.

En el sector de la enseñanza se da la situación contraria: se han encontrado cancerígenos en el 76,9 por ciento de los centros de enseñanza visitados, y que como ya se ha señalado en varias ocasiones a lo largo del documento responde a la utilización de agentes cancerígenos en la reali-

**Tabla 33 : Empresas visitadas por sector de actividad y presencia de cancerígenos**

	Sin cancerígenos	Con cancerígenos	TOTAL
Artes Gráficas	44	9	53
Fabricación de productos metálicos	11	30	41
Madera	8	6	14
Laboratorios farmacéuticos	6	7	13
Enseñanza	3	10	13
Plásticos	3	9	12
Transportes	8	1	9
Alimentación	6	2	8
Comercio y hostelería	5	0	5
Vidrio	4	0	4
Limpieza variada	2	2	4
Talleres de automoción	2	2	4
Otros	22	20	42
TOTAL	124	98	222

zación de practicas docentes de laboratorio, tanto universitarios como de secundaria y bachillerato.

En el análisis de los cancerígenos y mutágenos encontrados según el sector de actividad en el que se encuadran, destaca sobre el resto la presencia de cancerígenos en cuatro sectores: fabricación de productos metálicos, enseñanza, plásticos y laboratorios farmacéuticos.

**Tabla 34 : Distribución de los cancerígenos según sector de actividad**

	Número de cancerígenos
Fabricación de productos metálicos	58
Enseñanza	31
Plásticos	29
Laboratorios farmacéuticos	25
Artes Gráficas	14
Madera	7
Sanidad, funerarias y residencias	4
Limpieza viaria	4
Talleres de automoción	3
Alimentación	2
Lavanderías	2
Transportes	1
Otros	37
TOTAL	217

Según la categoría de los cancerígenos y mutágenos utilizados se observa que existen sectores donde las categorías 1 y 2 son mayoritarias: madera, enseñanza, fabricación de productos metálicos, laboratorios farmacéuticos y plásticos. Existen asimismo otros sectores donde los cancerígenos que aparecen con mayor frecuencia corresponden a la categoría 3 como son el sector de las artes gráficas o la limpieza viaria.

**Tabla 35 : Sectores de actividad y categoría de cancerígenos (%)**

	C1-C2-M2	C3
Artes Gráficas	35,7	64,3
Fabricación de productos metálicos	77,6	22,4
Madera	85,7	14,3
Laboratorios farmacéuticos	64,0	36,0
Enseñanza	83,9	16,1
Plásticos	58,6	41,4
Transportes	0,0	100,0
Alimentación	100,0	0,0
Limpieza viaria	25,0	75,0
Talleres de automoción	66,6	33,3
Otros	64,9	35,1
TOTAL	67,3	32,7

Aunque mayoritariamente antes de nuestra intervención los delegados de prevención no conocían la existencia de productos cancerígenos en la empresa, existen sectores como la fabricación de productos metálicos, artes gráficas y madera donde los delegados conocían de su exis-



tencia con mayor frecuencia. En el sector de enseñanza se observa un dato especialmente relevante: en el 61,3 por ciento de los casos el delegado conocía la existencia de cancerígenos desde hacía más de cuatro años.

El estudio para la sustitución de los agentes cancerígenos que se utilizan, se ha hecho con mayor frecuencia en los sectores de artes gráficas, madera, fabricación de productos metálicos y plásticos, y se ha producido la sustitución o eliminación mayoritariamente en los sectores de limpieza viaria, enseñanza, fabricación de productos metálicos y plásticos.

**Tabla 36 : Sectores de actividad y sustitución (%)**

	Estudio de sustitución	Sustitución
Artes Gráficas	42,9	14,3
Fabricación de productos metálicos	39,7	20,7
Madera	42,9	14,3
Laboratorios farmacéuticos	20,0	4,0
Enseñanza	29,0	22,6
Plásticos	37,9	17,2
Transportes	0,0	0,0
Alimentación	0,0	0,0
Limpieza viaria	50,0	50,0
Talleres de automoción	0,0	0,0
Otros	13,5	8,1
TOTAL	29,5	15,2

En el análisis de las condiciones de utilización por sectores de actividad se observan diferencias bastantes claras. Donde estas condiciones son más favorables y donde existe un mayor cumplimiento de la legislación aplicable son los sectores de laboratorios farmacéuticos, plásticos y madera, destacando específicamente en medidas preventivas como la utilización de sistemas cerrados, la limitación del número de trabajadores expuestos y la utilización de sistemas de extracción localizada.

Los sectores en los que hemos encontrado los productos peor etiquetados han sido la madera, la enseñanza y las artes gráficas.

Respecto a las fichas de datos de seguridad también se han encontrado diferencias muy importantes en los diferentes sectores. En el sector de enseñanza solo un 6,5 por ciento de los delegados de prevención disponían de esta documentación, mientras que por el contrario en sectores como el de plásticos o la fabricación de productos metálicos esta información estaba disponible prácticamente en el 80 por ciento de los casos.

El trasvase de cancerígenos y mutágenos a otros recipientes más pequeños es una práctica bastante habitual en la fabricación de productos metálicos (56,9 por ciento), en la enseñanza (51,6 por ciento) y en las artes gráficas (50 por ciento), sin que posteriormente se proceda al etiquetado correcto de estos nuevos envases.

En la práctica común de comer, beber o fumar en las zonas de riesgo se produce una excepción clara en el sector farmacéutico. En este sector se cumple exhaustivamente con la obligación de no comer, beber o fumar en las zonas de riesgo, situación que probablemente responde a otros condicionantes ajenos a la exposición a agentes cancerígenos y que tienen que ver con la calidad del proceso y del producto.

La disposición de ropa adecuada de protección es muy pequeña en sectores con importante presencia de cancerígenos como madera, enseñanza, plásticos y artes gráficas.

Respecto a los equipos de protección es relevante el hecho de que no existen en el 83,9 por ciento de los centros de enseñanza en los que se han

localizado cancerígenos, este hecho es especialmente grave si tenemos en cuenta que quienes están expuestos a estos agentes no son solo los profesores sino también los alumnos.

En los sectores de madera, enseñanza, plásticos y artes gráficas se han encontrado condiciones higiénicas y de protección individual bastante desastrosas.

Otro aspecto importante a destacar es que aunque en la mayoría de los sectores la practica más frecuente es que sea el propio trabajador quien se encargue del lavado de la ropa de trabajo, en el sector de los laboratorios farmacéuticos la situación se invierte, siendo el empresario el encargado del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo en el 76 por ciento de los casos. Probablemente esta situación responde, como ya se he comentado anteriormente a las necesidades del sector respecto a la calidad del producto.

La vigilancia médica periódica y específica es uno de los aspectos peor cuidados en la totalidad de las empresas, pero existen sectores como el de fabricación de productos metálicos y el de madera en los que si se realiza a los trabajadores expuestos una vigilancia más adecuada en el 48,3 y 42,9 por ciento de los casos.

El sector de fabricación de productos metálicos destaca sensiblemente sobre el resto en lo que respecta a la formación e información de los trabajadores, tanto sobre los riesgos potenciales para la salud resultante de la exposición a agentes cancerígenos, como sobre las precauciones a tomar para prevenir la exposición.

En el seguimiento de las actividades realizadas en la empresa (petición de fichas de datos de seguridad, petición de evaluación de riesgos, elaboración de informes, reuniones con la empresa o peticiones de cumplimiento del Real Decreto) no existen diferencias importantes entre los diferentes sectores de actividad.

En los sectores de artes gráficas, plásticos y fabricación de productos metálicos se ha procedido a la denuncia a la inspección de trabajo de una de cada tres situaciones de exposición a agentes cancerígenos.

Con respecto a los resultados finales obtenidos, hay que destacar que en los sectores donde porcentualmente se han conseguido mayor número de sustituciones han sido el sector de la enseñanza, el de fabricación de productos metálicos y el de plásticos.

Se han mejorado las condiciones de utilización fundamentalmente en el sector de enseñanza y en los laboratorios farmacéuticos.

Las condiciones de formación e información sobre los agentes cancerígenos ha mejorado fundamentalmente en los sectores de enseñanza, artes gráficas, fabricación de productos metálicos y plásticos.

La situación se mantiene igual a la inicial en el 52 por ciento de los cancerígenos encontrados en los laboratorios farmacéuticos, aunque como ya se ha visto es el sector donde más se controla su utilización.

Hay que destacar que en el 36,2 por ciento de los cancerígenos localizados en el sector de fabricación de productos metálicos y en el 21,4 por ciento de los del sector de artes gráficas el proceso sigue abierto, estando actualmente en estudio la posibilidad de eliminación o sustitución del agente cancerígeno o la modificación del proceso.

## **5. Análisis según federaciones de rama**

El análisis de las empresas y cancerígenos según la federación a la que pertenecen dentro del sindicato no pretende mostrar una visión pormenorizada de la situación en cada una de ellas, sino fundamentalmente visualizar los aspectos diferenciales. Para este análisis solo se van a describir aquellas federaciones con un número representativo de empresas visitadas.

En el análisis de las empresas donde se han localizado cancerígenos y el total de empresas visitadas, según la federación a la que pertenecen se obtienen datos muy reveladores. Se han localizado cancerígenos en el 76,9 por ciento de los centros educativos visitados, situación que como ya se ha repetido en otros capítulos responde a las prácticas docentes en laboratorios universitarios, de secundaria y de bachillerato.

En las federaciones de FITEQA, Actividades Diversas y Minerometalúrgica se han encontrado cancerígenos en dos de cada tres empresas visitadas.

En Administración Pública y Alimentación se han localizado cancerígenos en una de cada tres empresas visitadas. También se han identificado cancerígenos en el 40 por ciento de las empresas de Construcción y Madera y en el 15 por ciento de las de la Comunicación y Transporte.

No se han localizado cancerígenos en ninguna de las empresa visitadas de la federación de Comercio y Hostelería, mientras que en Sanidad y en COMFIA se han encontrado en 3 y 1 centro de trabajo respectivamente.

**Tabla 37 : Empresas visitadas según federaciones de rama y presencia de cancerígenos**

	Sin cancerígenos		Con cancerígenos		TOTAL
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Minerometalúrgica	14	30,4	32	69,6	46
FITEQA	15	38,5	24	61,5	39
Comunicación y Transporte	54	84,4	10	15,6	64
Enseñanza	3	23,1	10	76,9	13
Administración Pública	17	70,8	7	29,2	24
Construcción y Madera	9	60,0	6	40,0	15
Agroalimentaria	6	66,7	3	33,3	9
Sanidad	0	0,0	3	100	3
Actividades Diversas	1	33,3	2	66,7	3
COMFIA	1	50,0	1	50,0	2
Comercio y Hostelería	4	100,0	0	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>55,9</b>	<b>98</b>	<b>44,1</b>	<b>222</b>

En el análisis de los cancerígenos y mutágenos encontrados según la federación a la que pertenecen destacan sobre el resto la presencia de cancerígenos en tres federaciones: FITEQA, federación minerometalúrgica y enseñanza.

**Tabla 38 : Distribución de los cancerígenos según federaciones de rama**

	Número de cancerígenos
FITEQA	82
Minerometalúrgica	57
Enseñanza	31
Comunicación y Transporte	15
Administración Pública	11
Construcción y Madera	7
Sanidad	6
Alimentación	3
COMFIA	3
Actividades Diversas	2
TOTAL	217

En las empresas de la federación de químicas, textil y afines, además de encontrar un mayor número de cancerígenos, también hemos encontrado mayor diversidad, siendo los más comunes los utilizados como disolventes y extractantes (tricloroetileno, benceno, cloruro de metileno,...), como componentes de medicamentos y como componentes de pigmentos (cromatos).

Dentro de las empresas de la federación minerometalúrgica, y en concreto en el sector de fabricación de productos metálicos, los cancerígenos mas utilizados son cromatos, metales pesados como el cadmio y

el níquel, y disolventes como el tricloroetileno. También se ha encontrado el TGIC (mutágeno de segunda categoría) como componente de diferentes pinturas en polvo.

Respecto a la federación de enseñanza el cancerígeno más utilizado en los centros educativos es el benceno como extractante en diferentes prácticas docentes en laboratorios, aunque también existe bastante variedad: cromatos, fibras cerámicas, hidrocarburos, tricloroetileno....

En las empresas de la federación de comunicación y transporte la mayoría de los cancerígenos encontrados pertenecen al sector de artes gráficas y son fundamentalmente disolventes, siendo el de uso más común el tricloroetileno, aunque también encontramos otros como el cloruro de metileno que se utiliza como decapante, o los cromatos como componentes de pinturas.

En los centros de trabajos de la federación de administración pública los cancerígenos encontrados se localizan fundamentalmente en las tareas de mantenimiento y jardinería en las administraciones locales (cromatos y disolventes).

El polvo de maderas duras es el cancerígeno más frecuentemente encontrado en las empresas de la federación de construcción y madera, encontrándose también tricloroetileno y el TGIC (mutágeno que aparece en algunos tipos de pintura en polvo).

En la federación de sanidad los cancerígenos localizados son utilizados como desinfectantes, principalmente formaldehído y óxido de etileno.

En la federación agroalimentaria se han localizado cancerígenos en los laboratorios de empresas de fabricación de piensos de alimentos y en las de fabricación de jabones (formaldehído como desinfectante).

Dentro de la federación de COMFIA se han localizado cancerígenos en una empresa de energía nuclear, son utilizados en los laboratorios.

En la federación de actividades diversas se utiliza el cloruro de metileno como limpiador de pintadas y graffitis en las empresas del sector de limpieza viaria.

Según la categoría de los cancerígenos y mutágenos encontrados podemos dividir las federaciones en dos grupos claramente diferenciados, en primer lugar aquellas federaciones en las que los cancerígenos de categorías 1 y 2 son mayoritarios: construcción y madera, enseñanza, minerometalúrgica, FITEQA y agroalimentaria. Y, en segundo lugar el resto de federaciones donde los cancerígenos que aparecen con mayor frecuencia corresponden a la categoría 3: comunicación y transporte, sanidad, COMFIA y administración pública. La federación de actividades diversas queda a caballo entre ambos grupos.

**Tabla 39 : Federaciones de rama y categoría de cancerígenos (%)**

	C1-C2-M2	C3
Construcción y Madera	84,7	14,3
Enseñanza	83,9	16,1
Minerometalúrgica	77,2	22,8
FITEQA	67,1	32,9
Agroalimentaria	66,6	33,3
Actividades Diversas	50,0	50,0
Administración Pública	36,4	63,6
Sanidad	33,4	66,7
Comunicación y Transporte	33,3	66,7
COMFIA	33,3	66,7
TOTAL	67,3	32,7

La situación de partida es bastante heterogénea en las distintas federaciones. Mientras que en las federaciones de administración pública, FITEQA, minerometalúrgica y comunicación y transporte la mayoría de



los delegados no conocían previamente la existencia de productos cancerígenos en sus empresas en las federaciones de enseñanza y construcción y madera su existencia era conocida en más de la mitad de los casos. En la federación de sanidad la existencia de cancerígenos era conocida en el 50 por ciento de los casos.

Las federaciones en las que se ha estudiado la posibilidad de sustitución de los agentes cancerígenos con mayor frecuencia han sido: comunicación y transporte (46,7 por ciento), construcción y madera (42,9 por ciento), minerometalúrgica (40,4 por ciento) y administración pública (27,3 por ciento).

La sustitución se ha llevado a la práctica fundamentalmente en las empresas de las federaciones de administración pública donde se han sustituido 3 de los 11 cancerígenos encontrados, de enseñanza, donde se han sustituido o eliminado 7 de los 31 cancerígenos identificados, y de la federación minerometalúrgica, donde se han sustituido 12 de los 57 cancerígenos localizados. En FITEQA se han sustituido 6 y uno en COMFIA y en construcción y madera.

En las empresas de las federaciones de actividades diversas, sanidad y agroalimentaria no se ha conseguido realizar ninguna sustitución.

Partiendo de que la situación respecto de las condiciones de utilización es penosa en prácticamente todas las empresas visitadas, en el análisis por federaciones de rama encontramos situaciones muy dispares. Dentro de las empresas de una misma federación encontramos aspectos más cuidados coexistiendo con otros que no lo están tanto; únicamente en FITEQA podríamos decir que existen unas mejores condiciones de utilización respecto del resto.

Aunque la mayoría de los envases de los agentes cancerígenos están bien etiquetados, en las empresas las federaciones de enseñanza y comunicación y transporte nos encontramos que el 45,2 y el 40 por ciento de los envases que contienen cancerígenos no están debidamente etiquetados.

Esta situación nos marca una línea de trabajo que debemos emprender de manera inmediata.

Respecto a las fichas de datos de seguridad se han encontrado diferencias muy importantes entre las empresas. En la federación de enseñanza solo un 6,5 por ciento de los delegados de prevención disponían de esta documentación, en la federación de sanidad el dato se sitúa en el 16,7 por ciento y en la federación de administración pública en el 27,3 por ciento. Por el contrario en las federaciones minerometalúrgica, comunicación y transporte y FITEQA esta información estaba disponible en prácticamente el 70 por ciento de los casos.

El trasvase de cancerígenos y mutágenos a otros recipientes más pequeños es una práctica bastante habitual en las empresas de las federaciones de comunicación y transporte, minerometalúrgica y enseñanza (en más del 50 por ciento de las ocasiones), sin que posteriormente se proceda al etiquetado correcto de estos nuevos envases.

La prohibición de comer, beber o fumar en las zonas de riesgo es un aspecto poco respetado en las empresas de las federaciones de construcción y madera, minerometalúrgica y administración pública, y más cuidado en las empresas de las federaciones de enseñanza y FITEQA.

Los trabajadores no disponen de ropa de protección para la totalidad de los cancerígenos encontrados en las empresas de la federación de construcción y madera y sanidad, para el 93,5 por ciento de los localizados en los centros de trabajo de la federación de enseñanza, ni para el 81,8 por ciento de los de administración pública.

En relación con las condiciones higiénicas y de protección individual la situación encontrada en las empresas de la federación de construcción y madera es realmente desoladora, el 100 por ciento de los trabajadores expuestos a cancerígenos no disponen de ropa de protección ni de lugares separados para guardar la ropa de vestir y la de trabajo o protección, tampoco disponen de instalaciones higiénicas adecuadas ni disponen de

tiempo para el aseo personal, y además ellos mismos deben lavar y descontaminar la ropa en casa.

Por otro lado, solamente en las empresas de las federaciones de FITEQA, minerometalúrgica y agroalimentaria se han comprobado la existencia de algunos planes de actuación para casos de accidente o de situaciones imprevistas que puedan suponer una exposición anormal.

En la realización de la vigilancia médica adecuada a los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos destacan, sobre el resto, las empresas de las federaciones minerometalúrgica y de construcción y madera que realizan la vigilancia en un 49,1 y 42,9 por ciento de los casos, respectivamente.

La formación e información sobre los riesgos potenciales para la salud resultante de la exposición a agentes cancerígenos es inexistente en todas las federaciones excepto para las empresas de la federación minerometalúrgica y FITEQA, donde al menos en un 29,8 y 26,8 por ciento de los casos respectivamente se cumple con esta obligación. Algo parecido ocurre respecto a la formación e información sobre las precauciones a tomar para prevenir la exposición, la utilización correcta de los productos, el empleo de equipos y ropa de protección etc...

En el seguimiento de las actividades realizadas en la empresa (petición de fichas de datos de seguridad, petición de evaluación de riesgos, elaboración de informes o reuniones con la empresa) no existen diferencias importantes entre las diferentes federaciones de rama.

Las peticiones de cumplimiento de diferentes aspectos del Real Decreto sobre cancerígenos y mutágenos se ha dado con mayor frecuencia en las federaciones de enseñanza y minerometalúrgica, donde se han exigido para más del 70 por ciento de los cancerígenos localizados.

La denuncia a la Inspección de Trabajo se ha utilizado con mayor frecuencia en cuatro federaciones: comunicación y transporte (33,3 por ciento de las situaciones identificadas), sanidad (33,3 por ciento), FITEQA (25,6 por ciento) y minerometalúrgica (24,6 por ciento).

Con respecto a los resultados finales obtenidos, hay que destacar que en las federaciones donde porcentualmente se ha conseguido un mayor número de sustituciones han sido: administración pública (27,3 por ciento de los identificados), enseñanza (22,6 por ciento), minerometalúrgica (21,1 por ciento) y comunicación y transporte (20 por ciento).

De los 33 agentes cancerígenos y mutágenos sustituidos 12 pertenecen a empresas de la federación minerometalúrgica, 7 a la federación de enseñanza, 6 a FITEQA, 3 a la federación de comunicación y transporte, 3 a la federación de administración pública, 1 a la federación de construcción y madera y 1 a COMFIA.

Se han mejorado las condiciones de utilización en prácticamente todas las empresas, pero fundamentalmente en las de las federaciones de enseñanza (en el 45,2 por ciento de los casos), de construcción y madera (41,9 por ciento), FITEQA (34,1 por ciento) y de sanidad (33,3 por ciento).

Solamente se han logrado mejoras las condiciones de envasado y etiquetado en 5 casos pertenecientes a FITEQA.

Se han mejorado las condiciones de higiene personal y protección individual en 6 casos de la federación minerometalúrgica y en 1 de FITEQA.

Se ha conseguido mejora la practica de la vigilancia de la salud en 3 casos de la federación de comunicación y transporte y 2 de la federación de sanidad.

La formación e información sobre los agentes cancerígenos es uno de los aspectos que ha mejorado de forma ostensible en todas las federaciones, aunque especialmente en las federaciones de enseñanza y sanidad.

La situación se mantiene igual a la inicial en un porcentaje muy alto de los cancerígenos localizados en los centros sanitarios (66,7 por ciento de los casos) y en las empresas de construcción y madera (42,9 por ciento).

Por último, es importante destacar que actualmente se está estudiando la posibilidad de sustitución del agente cancerígeno o del proceso en el 36,8 por ciento de los cancerígenos localizados en la federación minero-

metalúrgica, en el 20 por ciento de los identificados en la federación de comunicación y transporte, en el 18,2 por ciento de los encontrados en la federación de administración pública y en el 6,1 por ciento de los localizados en FITEQA.

## **Análisis según tamaño de empresa**

Según datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica de la Comunidad de Madrid del año 2002, de un total de 264.149 empresas, tan solo 5.924 tienen más de 50 trabajadores (2,24 por ciento), y el resto 258.225 tienen menos de 50 trabajadores ocupados.

El hecho de que el tamaño de la empresa influye de manera importante en la gestión de la prevención ha quedado demostrado en numerosas publicaciones. Las estructuras preventivas en las pequeñas empresas son en la práctica inexistentes, tanto si hablamos de estructuras técnicas como participativas.

Según datos del estudio sobre *Evaluaciones de riesgo laborales en Madrid*<sup>18</sup>, la existencia de estructuras técnicas preventivas y la práctica de la evaluación de riesgos está directamente ligadas al tamaño de la empresa. Así, a medida que se reduce el tamaño de la plantilla también se reduce el porcentaje de empresas con Servicio de Prevención constituido y con evaluaciones de riesgo realizadas.

La legislación en esta materia tampoco ayuda mucho puesto que en las empresas de menos de 6 trabajadores no se establece la obligatoriedad de contar con un Servicio de Prevención.

La implantación sindical también se ve afectada por el tamaño de la empresa, en aquellas que tienen menos de 6 trabajadores no hay Delegados de Prevención, y en las empresas de 6 a 50 trabajadores solo existe esta figura en un 14,3%.

---

<sup>18</sup> Mancheño C. y cols. *Las evaluaciones de riesgos laborales en Madrid. Análisis, deficiencias y propuestas*. Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO. 2001

La falta de cultura preventiva de los empresarios es igualmente muy evidente. En la encuesta realizada en el Plan de visitas a empresas del Plan Marco para la prevención de riesgos laborales<sup>19</sup>, se describe que sólo el 10,4% de las empresas pequeñas y muy pequeñas tienen un grado de conocimiento bueno de las obligaciones empresariales en materia de prevención de riesgos, reduciéndose este porcentaje a un 5% para las empresas de menos de 6 trabajadores.

Los indicadores de salud también son sensibles al tamaño de la empresa, así los índices de incidencia de accidentes de trabajo vienen determinados por el tamaño de la plantilla. Mientras que para el total de accidentes los índices mayores se encuentran en las empresas de 51 a 100 trabajadores, en el caso de accidentes graves y mortales los mayores índices están en las de 6 a 50<sup>20</sup>.

Los datos obtenidos en el estudio nos muestran una realidad consonante con esta situación. Las condiciones de trabajo que soportan los trabajadores expuestos a cancerígenos son peores según disminuye el tamaño de la empresa.

Se han localizado agentes cancerígenos o mutágenos en el 25,7 por ciento de las empresas pequeñas, en el 52 por ciento de las medianas y en el 60 por ciento de las empresas grandes.

Respecto a la situación de partida, el conocimiento de la existencia de agentes cancerígenos es proporcional al tamaño de empresa, en las empresas pequeñas el 86,5 por ciento de los delegados de prevención no conocía la existencia de productos cancerígenos, en las medianas no lo conocían el 73,1 por ciento y en las grandes el 40 por ciento. En el 44 por ciento de las empresas grandes la existencia de cancerígenos era conocida pero no estaba identificada en la evaluación de riesgos, y además se conocían mayoritariamente desde hace al menos 4 años.

---

<sup>19</sup> *Plan Marco para la Prevención de Riesgos Laborales. Resultados Estadísticos del Plan de Visitas a Empresas.* A.M.A.T. 1999.

<sup>20</sup> López Jacob, M. J., Mancheño Potenciano M.C., García Jiménez, J., *Accidentes de trabajo en Madrid, 1989-1998, Análisis e implicaciones.* USMR-CC.OO. Madrid, 2000.

La posibilidad de sustitución se ha estudiado con mayor frecuencia en las empresas grandes (58 por ciento de los cancerígenos identificados) que en las pequeñas y medianas.

**Tabla 40 : Situación de partida según tamaño de empresa**

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Existencia conocida e identificada en la E.R	2	5,4	25	19,2	8	16
Existencia conocida pero <b>no</b> identificada en la E.R	3	8,1	10	7,7	22	44
No conocían la existencia	32	86,5	95	73,1	20	40

Asimismo, el porcentaje de sustitución es proporcional al tamaño de empresa. Se han sustituido el 34 por ciento de los agentes cancerígenos presentes en las empresas grandes, el 11,5 por ciento en las medianas y solo un 2,7 por ciento en las pequeñas.

En cuanto a las condiciones de utilización de los cancerígenos y mutágenos, en líneas generales podemos afirmar que existe un muy bajo cumplimiento de los requisitos que marca el R.D. 665/1997, independientemente del tamaño de empresa.

En el 8,1 por ciento de las empresas pequeñas, el 22,3 por ciento de las medianas y el 30 por ciento de las grandes, los cancerígenos no se utilizan en un sistema cerrado, marcando una tendencia proporcional al tamaño.

La limitación del número de trabajadores expuestos, no experimenta diferencias según el tamaño de empresa, aunque los porcentajes de incumplimiento son considerablemente elevados, en el 64,9 por ciento de las pequeñas, en el 66,9 por ciento de la medianas y en el 62 por ciento de las empresas grandes.

Es más utilizada la ventilación general que la eliminación en origen mediante la extracción localizada, pero en ambas medidas se sigue una

relación directa, por otro lado esperada, según el tamaño de empresa. La extracción localizada se utiliza en el 16,2 por ciento de las empresas pequeñas, el 43,8 por ciento de las medianas y en la mitad de las empresas grandes visitadas.

Respecto a la utilización de los equipos de protección individual cuando las medidas de protección colectiva son insuficientes, se utilizan más en las empresas medianas y pequeñas. En las empresas grandes solo se utilizan en 1 de cada 3 (30 por ciento).

Curiosamente, la limpieza regular de suelos, paredes, etc., sigue una tendencia inversa al tamaño de la empresa. Se limpia más regularmente en las zonas donde hay presencia de cancerígenos en las empresas pequeñas, 64,9 por ciento, que en las medianas y grandes, en estas últimas esta práctica no alcanza ni a la mitad de los centros de trabajo (42 por ciento).

Podemos afirmar, que la señalización de la zona de riesgo donde hay presencia de agentes cancerígenos o mutágenos es prácticamente inexistente, siendo en las empresas medianas donde la señalización es un poco más frecuente (20,8 por ciento de los centros de trabajo). Algo similar ocurre con los dispositivos de alerta para casos de emergencia, que solo existen en el 17,7 por ciento de las empresas medianas y en un escaso 4 por ciento de las grandes, datos que contrastan con la presencia de cancerígenos, que como hemos comentado aumenta con el tamaño de empresa.

No existen diferencias importantes en cuanto al etiquetado de los productos que contienen agentes cancerígenos o mutágenos según el tamaño de empresa, probablemente debido a que los proveedores cumplen de manera general con las obligaciones del etiquetado.

Las fichas de datos de seguridad permiten a los trabajadores utilizar de una forma correcta los productos desde el punto de vista de la salud y seguridad, además de conocer los riesgos que comporta una incorrecta utilización. Los datos del estudio nos indican que, más de la mitad de los trabajadores que utilizan agentes cancerígenos o mutágenos en las empresas pequeñas (56,8 por ciento) y grandes (54 por ciento), no disponen de



las Fichas de Seguridad de los productos. Las empresas medianas mejoran sensiblemente estos porcentajes llegando al 40 por ciento.

El trasvase de los productos cancerígenos a otros envases más pequeños, es una práctica habitual, en el 62,2 por ciento de las empresas pequeñas y en el 40 por ciento de las medianas y grandes. Tampoco se etiquetan bien los envases de destino, en el 52,2 por ciento, en el 71,2 por ciento y en el 95 por ciento respectivamente de las empresas pequeñas, medianas y grandes.

**Tabla 41 : Envasado y etiquetado según tamaño de empresa**

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Envases debidamente etiquetados	28	75,7	94	72,3	41	82
Existencia de las fichas de identificación	16	43,2	78	60	23	46
Trasvase de productos	23	62,2	52	40	20	40

El términos generales, los aspectos relativos a la higiene personal y de protección individual se cuidan más en las empresas pequeñas que en las medianas y grandes.

Hay una relación directa entre el tamaño de empresa y la practica de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo, en concreto se permite en el 24,3 por ciento de las pequeñas, en el 46,9 por ciento de las medianas y en el 54 por ciento de las grandes.

La ropa de protección está a disposición de los trabajadores en menos de la mitad de las empresas medianas, en una de cada tres de las pequeñas y escasamente en una de cada cuatro en las grandes. Llama bastante la atención, que sean las empresas grandes, con mayores volúmenes de negocio, las que menos inviertan en ropa y equipos.

Es habitual contar con taquillas separadas para la ropa de calle y de trabajo en poco más de la mitad de las empresas pequeñas y grandes,

mientras que en las medianas solamente existen el 39,2 por ciento de las mismas.

Por norma general, los equipos de protección no se comprueban para verificar su buen funcionamiento. Ésto se hace en escasamente en el 16,2 por ciento de las pequeñas, en el 47,7 por ciento de las medianas y en el 26 por ciento de las grandes, dándose en estas últimas la coincidencia de que en el 40 por ciento de las mismas ni siquiera existen equipos de protección.

Hay instalaciones higiénicas adecuadas y los trabajadores disponen de 10 minutos para el aseo personal, antes de la comida y del fin de la jornada, en algo mas de la mitad de las empresas pequeñas y medianas, disminuyendo curiosamente los porcentajes en las grandes hasta el 48 por ciento.

La ropa de trabajo la lava y descontamina el trabajador en su casa, en un porcentaje demasiado elevado, 64,9 por ciento, 72,3 por ciento y 60 por ciento respectivamente de las empresas pequeñas, medianas y grandes.

En la práctica totalidad de las empresas no existe un Plan de Actuación en caso de accidente. Según el tamaño de empresa se observa una tendencia inversa que va desde la no existencia en el 73 por ciento de las pequeñas, hasta el 100 por ciento, en el caso de las grandes. La misma tendencia se observa en cuanto a la vigilancia de la salud (no hay en el 62,2 por ciento de las pequeñas, en el 76,2 por ciento de las medianas y el 78 por ciento de las grandes).

Existe también una tendencia inversa en cuanto al tamaño de empresa en lo referente a la formación e información sobre los riesgos y sobre las medidas a adoptar para prevenir la exposición y sobre la utilización y empleo de equipos y ropa de protección. Llegando a la situación de que en el 92 por ciento de las empresas grandes los trabajadores no reciben ningún tipo de información o formación sobre las precauciones que deben tomar para evitar la exposición.

**Tabla 42 : Formación e información según tamaño de empresa**

	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Formación-información sobre riesgos	14	37,8	31	23,8	11	22
Formación-información sobre precauciones	10	27	26	20	4	8

En el seguimiento realizado en las empresas, con respecto a la petición de las fichas de datos de seguridad y la petición de la evaluación de riesgos no existen diferencias importantes en cuanto al tamaño de empresa. Se han elaborado mas informes, como es lógico, en las empresas pequeñas ya que estas cuentan con menos delegados de prevención e infraestructuras, y requiere un mayor tutelaje.

En las empresas medianas es donde más reuniones se han mantenido con la empresa y donde más denuncias se han realizado a la inspección de trabajo, mientras que son las grandes en las que se han realizado con mayor frecuencia peticiones para exigir el cumplimiento de la legislación.

El número de intervenciones que ha sido necesario realizar es directamente proporcional al tamaño de empresas. En las empresas pequeñas hemos realizado una media de 1,9 intervenciones, en las medianas 2,6 y en las grandes 3,1.

Con respecto a los resultados finales obtenidos y en relación al tamaño de empresa hay que destacar:

- La sustitución o eliminación de agentes cancerígenos o mutágenos es proporcional al tamaño de empresas, a medida que aumenta el tamaño de empresa aumenta el número de sustituciones producidas.
- Aproximadamente la cuarta parte de las empresas (independientemente del tamaño) han mejorado las condiciones de utilización.

- Las mejoras conseguidas en cuanto al envasado y etiquetado, higiene personal, protección individual y vigilancia de la salud, no presentan diferencias importantes en cuanto al tamaño de empresas.
- La formación e información se ha mejorado en una de cada cuatro empresas, sin existir diferencias importantes en cuanto al tamaño.
- La situación sigue igual en el 27 por ciento de las empresas pequeñas, en el 23 por ciento de las medianas y en el 10 por ciento de las grandes, apreciándose una cierta tendencia inversa según el tamaño de empresa al inmovilismo.
- A la fecha de conclusión de este trabajo, se está en proceso de estudio para la sustitución o eliminación de agentes cancerígenos o mutágenos en 5 empresas pequeñas, en 23 medianas y en 3 grandes.

## Conclusiones

Tras el análisis exhaustivo de los datos aportados por el estudio y la investigación de la gestión del riesgo de exposición a productos cancerígenos y mutágenos en 222 empresas de la Comunidad de Madrid, podemos afirmar que las condiciones en que se están utilizando los cancerígenos son realmente estremecedoras. Muchos trabajadores están siendo sometidos a un factor de riesgo con consecuencias muy graves en términos de salud. Los agentes cancerígenos y mutágenos se están utilizando de manera incontrolada y con un claro incumplimiento de la legislación aplicable.

Se han localizado cancerígenos o mutágenos en 98 empresas, más concretamente en el 44,1 por ciento del total, lo que significa que prácticamente en una de cada dos empresas visitadas se han localizado uno o varios cancerígenos. Es evidente, que estamos ante un riesgo de gran magnitud, no solo por sus posibles efectos sobre la salud sino también por la gran cantidad de trabajadores expuestos.

En un número importante de empresas no se utiliza un solo cancerígeno sino dos o más, encontrándonos empresas en las que se han hallado hasta 12 cancerígenos diferentes en un mismo centro de trabajo. Éste es un aspecto muy importante a tener en cuenta en la valoración del riesgo ya que la interacción entre diferentes agentes cancerígenos tiene como

consecuencia, en muchas ocasiones, un aumento de la probabilidad de desarrollar un cáncer.

El número de cancerígenos y mutágenos encontrados es muy elevado: en las 222 empresas visitadas se han localizado un total de 217 agentes cancerígenos ó mutágenos.

Como media podemos señalar que se han encontrado 2,2 cancerígenos por empresa, habiéndose encontrado un total de 64 cancerígenos diferentes.

Los cancerígenos y mutágenos más frecuentemente utilizados son: el tricloroetileno, el cromato de plomo, el dicromato de potasio, el cloruro de metileno y otros hidrocarburos (derivados de gasolinas, gasoil).

Como situación de partida encontramos que en una amplia mayoría de casos (67,7 por ciento) los delegados de prevención no conocían la existencia de productos cancerígenos o mutágenos en su empresa, habiéndose identificado tras nuestra investigación, en un 16,1 por ciento los delegados si conocían su existencia pero no aparece identificado como riesgo en la evaluación de riesgos, y solo en un 16,6 por ciento los cancerígenos eran conocidos previamente y aparecen identificados como riesgo en la evaluación.

Para realizar la investigación de las posibles situaciones de riesgo en las empresas, se hace necesario en primer lugar recoger toda la información respecto a los productos y los procesos utilizados, información que no estaba disponible en una amplísima mayoría de empresas. Ha sido necesario pedir las Fichas de Datos de Seguridad en 209 de las 222 empresas visitadas, es decir, el 94,1 por ciento de los Delegados de Prevención no contaban con esta información.

Estos datos reflejan claramente la deficiente, por no decir nula, información que los delegados de prevención tienen acerca de los productos químicos utilizados en las empresas, hecho que nos parece extremadamente preocupante si tenemos en cuenta que el conocimiento es un elemento imprescindible, no solo para poder ejercer el derecho de participa-

ción, sino también y fundamentalmente para poder iniciar la prevención en la empresa.

Solamente en 13 empresas la información era la adecuada; en el resto era insuficiente, parcial, no actualizada o, simplemente no existía. Además, el tiempo de espera para conseguir la información ha sido, en muchas ocasiones, excesivo, lo que nos indica la gran resistencia tanto activa como pasiva por parte de los empresarios a proporcionar a los delegados de prevención la información necesaria.

La situación habitual es encontrar un cancerígeno que sin extracción o en un sistema no cerrado se utiliza en sistema cerrado, donde no se limita el número de trabajadores expuestos, donde la ventilación utilizada es una ventilación general, y donde ni siquiera existe una señalización de la zona de riesgo ni dispositivos de alerta para casos de emergencia. La mayoría de los envases de los agentes cancerígenos están debidamente etiquetados y algo más de la mitad de los delegados tienen a su disposición las fichas de datos de seguridad. Habitualmente estas sustancias no se trasvasan, pero cuando se hace los recipientes trasvasados no se etiquetan correctamente.

Frecuentemente se come, se bebe y se fuma en las zonas de riesgo, los trabajadores no disponen de ropa de protección ni de lugares separados para guardar la ropa de vestir y la de trabajo y además no se comprueba el buen funcionamiento de los equipos de protección o simplemente estos no existen.

En la mayoría de los casos los trabajadores expuestos no disponen de 10 minutos antes de comer y antes de marcharse para el aseo personal y además la empresa no se encarga del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo.

Tampoco están previstos los planes de actuación en caso de accidentes o situaciones imprevistas y la vigilancia médica periódica y específica.

Un dato realmente alarmante es el hecho de que 81,6 por ciento de los casos los trabajadores no reciben formación ni información sobre los ries-

gos producidos por la exposición a agentes cancerígenos, o como en el 79,7 por ciento de las ocasiones tampoco reciben formación e información sobre las precauciones para prevenir la exposición, sobre la utilización correcta de los productos, equipos y ropa de protección, etc....

Según su categoría los cancerígenos y mutágenos encontrados son mayoritariamente C-1, C-2 y M-2 (67,3 por ciento) y por tanto están incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto.

Prácticamente no existen diferencias de utilización según las categorías de los agentes utilizados; para el caso de los cancerígenos de categoría 3 la excusa podría encontrarse en que no le es de aplicación el Real Decreto 665/1997, pero para los cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2 no existen posibles justificaciones, simplemente existe un incumplimiento flagrante y sistemático de la legislación vigente así como una imprudencia temeraria frente a un riesgo con causa de muerte.

De la misma manera, tampoco existen diferencias en cuanto al resultado del trabajo realizado. En prácticamente todos los aspectos que han sido objeto de análisis, intervención y seguimiento los cambios conseguidos son similares para los cancerígenos y mutágenos de categoría 1 y 2 que para los cancerígenos de categoría 3, por lo que podemos afirmar que la capacidad de conseguir mejoras no depende, en este caso, del ámbito de aplicación del Real Decreto sino de otras muchas circunstancias como pueden ser la capacidad de participación y de hacer propuestas de los delegados de prevención.

Los sectores de actividad en los que hemos encontrado más empresas con presencia de agentes cancerígenos o mutágenos son: fabricación de productos metálicos (30,6 por ciento), enseñanza (10,2 por ciento), artes gráficas (9,2 por ciento), sector de plásticos (9,2 por ciento) y laboratorios farmacéuticos (7,1 por ciento).

Si ponemos en relación el número de empresas visitadas con el número de empresas donde se han identificado la presencia de cancerígenos encontramos datos muy significativos. Los sectores donde se han



encontrado mayor presencia de agentes cancerígenos y mutágenos han sido y por este orden los siguientes: enseñanza, plásticos, fabricación de productos metálicos, laboratorios farmacéuticos y madera.

Cabe resaltar que en sectores como artes gráficas o el sector de enseñanza hemos encontrado una situación bastante diferente de la esperada a priori. En el sector de artes gráficas solo se han identificado cancerígenos en el 17 por ciento de las empresas visitadas, debido fundamentalmente a que los fabricantes han ido introduciendo en los últimos años productos menos tóxicos (tintas al agua, aceites vegetales para limpieza, ...) que han hecho desaparecer muchos de los agentes cancerígenos que se utilizaban hace pocos años.

En el sector de la enseñanza se da la situación contraria, se han encontrado cancerígenos en el 76,9 por ciento de los centros de enseñanza visitados, situación que responde a la utilización de agentes cancerígenos en la realización de practicas docentes de laboratorio, tanto universitarios como de secundaria y bachillerato. Estas prácticas se realizan sin adoptar ningún tipo de medidas de prevención y control. Además, en el 83,9 por ciento de los centros de enseñanza en los que se han localizado cancerígenos no existen equipos de protección, hecho especialmente grave si tenemos en cuenta que quienes están expuestos a estos agentes no son solo el los profesores sino también los alumnos.

Se han encontrado diferencias importantes en cuanto a la disponibilidad de las fichas de datos de seguridad en los diferentes sectores. En el sector de enseñanza solo un 6,5 por ciento de los delegados de prevención disponían de esta documentación, mientras que en sectores como el de plásticos o la fabricación de productos metálicos esta información estaba disponible prácticamente en el 80 por ciento de los casos.

En los sectores de laboratorios farmacéuticos, plásticos y madera se han encontrado condiciones de utilización más favorables que en el resto, destacando específicamente la utilización de sistemas cerrados, la limitación del numero de trabajadores expuestos y el empleo de sistemas de extracción localizada.

El sector de fabricación de productos metálicos destaca sobre el resto en lo que respecta a la formación e información de los trabajadores, tanto sobre los riesgos potenciales para la salud resultante de la exposición a agentes cancerígenos, como sobre las precauciones a tomar para prevenir la exposición.

Respecto a los resultados finales obtenidos, hay que destacar que en los sectores donde porcentualmente se ha conseguido un mayor número de sustituciones han sido el sector de la enseñanza, el de fabricación de productos metálicos y el de plásticos y se han mejorado las condiciones de utilización fundamentalmente en el sector de enseñanza y en los laboratorios farmacéuticos.

En el análisis por **federaciones** se observa cómo prácticamente el 60 por ciento de los cancerígenos identificados se encuadran en las empresas de las federaciones minerometalúrgica y de industrias químicas, textiles y afines.

En las empresas de las federaciones de FITEQA, Actividades Diversas y Minerometalúrgica se han encontrado cancerígenos en dos de cada tres empresas visitadas.

Partiendo de que la situación respecto de las condiciones de utilización es desoladora en prácticamente todas las empresas visitadas, en el análisis por federaciones de rama encontramos situaciones muy heterogéneas. Únicamente en las empresas de FITEQA podríamos decir que existen unas mejores condiciones de utilización en relación con el resto de las federaciones. Por el contrario la situación encontrada en las empresas de la federación de construcción y madera en cuanto a las condiciones higiénicas y de protección individual es realmente lamentable e inadmisibles.

Por lo que se refiere a las fichas de datos de seguridad se han encontrado diferencias muy importantes. En la federación de enseñanza solo un 6,5 por ciento de los delegados de prevención disponían de esta documentación, en la de sanidad el dato se sitúa en el 16,7 por ciento y en la de administración pública en el 27,3 por ciento. Por el contrario en las

empresas de las federaciones minerometalúrgica, comunicación y transporte y FITEQA esta información estaba disponible en prácticamente el 70 por ciento de los casos.

Con respecto a los resultados finales obtenidos, hay que destacar que las federaciones en las que porcentualmente se ha conseguido mayor número de sustituciones han sido: Federación de Administración Pública (27,3 por ciento de los identificados), Federación de Enseñanza (22,6 por ciento), Federación Minerometalúrgica (21,1 por ciento) y Federación de Comunicación y Transporte (20 por ciento).

Se han mejorado las condiciones de utilización en prácticamente todas las federaciones, pero fundamentalmente en las empresas de las federaciones de enseñanza (en el 45,2 por ciento de los casos), en las de la federación de construcción y madera (41,9 por ciento), en las de FITEQA (34,1 por ciento) y en las de la federación de sanidad (33,3 por ciento).

Según el **tamaño de empresa** se observa como las condiciones de trabajo que soportan los trabajadores expuestos a cancerígenos son, en general, peores según disminuye el tamaño de la empresa. Se han localizado agentes cancerígenos o mutágenos en el 25,7 por ciento de las empresas pequeñas, en el 52 por ciento de las medianas y en el 60 por ciento de las grandes.

El conocimiento de la existencia de agentes cancerígenos es proporcional al tamaño de empresa, en las empresas pequeñas el 86,5 por ciento de los delegados de prevención no conocía la existencia de productos cancerígenos, en las medianas no lo conocían el 73,1 por ciento y en las grandes el 40 por ciento.

En las empresas grandes se cuidan más las condiciones de utilización y de eliminación de riesgos en el origen (utilización de sistemas cerrados y extracciones.), pero se cuidan menos los aspectos referentes a la higiene personal, la protección individual y la formación e información.

Uno de los objetivos fundamentales del estudio era dinamizar el trabajo de los delegados de prevención sobre el riesgo derivado de la exposición a agentes carcinógenos en el lugar de trabajo, así como conseguir mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores expuestos a través del cumplimiento del Real Decreto sobre agentes cancerígenos y mutágenos. Consideramos que, aunque el mejor resultado hubiese sido conseguir eliminar o minimizar la exposición a todos los cancerígenos identificados, los resultados conseguidos pueden considerarse muy satisfactorios y que al mismo tiempo con una línea de trabajo que desde CC.OO. de Madrid vamos a impulsar.

A través del trabajo realizado en todas las empresas se han conseguido logros importantes que han permitido eliminar el riesgo en muchas ocasiones, y en otras al menos controlar o mejorar determinados aspectos que hacen disminuir la exposición de los trabajadores a los cancerígenos presentes en los lugares de trabajo.

- De las 98 empresas en las que se han localizado agentes cancerígenos se ha sustituido o eliminado uno o varios en 19, es decir, en un 19,4 por ciento.
- En el 19,4 por ciento de las empresas se ha conseguido mejorar las condiciones de utilización, reduciéndose la exposición mediante la adopción de alguna o varias de las medidas marcadas por el Real Decreto (utilización de sistemas cerrados, limitación del número de trabajadores expuestos, instalación o mejora de las extracciones localizadas ...). Estas mejoras han alcanzado al 25,3 por ciento de los cancerígenos y mutágenos localizados.
- En el 33,7 por ciento de las empresas se ha mejorado de forma evidente las condiciones de información y formación de los trabajadores expuestos.
- En el 16,3 por ciento de las empresas se está estudiando actualmente la posibilidad de sustituir el producto o cambiar el proceso.

Son destacables las siguientes observaciones generales:

Se ha encontrado una gran resistencia por parte de los técnicos de los Servicios de Prevención, tanto ajenos como propios, a reflejar en sus informes la presencia de cancerígenos en los centros de trabajo, argumentando que si los medios de muestreo no detectan el cancerígeno es que no existe.

Una de las practicas que cada vez se observan con mayor frecuencia es la subcontratación. Las grandes empresas subcontratan a otras empresas más pequeñas parte de sus actividades, tales como mantenimiento, limpieza y distribución, y frecuentemente los trabajos y tareas subcontratados son aquellos que implican los riesgos más altos, como la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.

Es importante destacar el gran interés que los Delegados de Prevención han mostrado en todo el tiempo que ha durado el estudio. Tras las jornadas realizadas se mostraron mas preocupados por conocer mejor los productos que manejaban y los riesgos a los que estaban expuestos; se han esforzado en conseguir las fichas de seguridad, han tratado el tema en el Comité de Seguridad y Salud, exigiendo la realización de informes higiénicos por parte de los Servicios de Prevención, y han sido capaces de llevar a la práctica propuestas que han permitido eliminar el riesgo en algunos casos y reducirlo en muchos otros.

Este interés resalta frente a la escasa sensibilidad de muchos empresarios, que pese a conocer la existencia de agentes cancerígenos en sus empresas siguen incumpliendo de forma reiterada la legislación vigente.

Por último, es importante destacar, que en los casos en los que hemos encontrado productos tóxicos que no son cancerígenos en las empresas visitadas, se ha realizado la intervención necesaria haciendo un seguimiento paralelo al que se realiza en el estudio.

# Propuestas

La prevención de los agentes cancerígenos y mutágenos exige una serie de medidas encaminadas a evitar cualquier exposición. Estas medidas están recogidas en el R.D. 665/1997 (y sus posteriores modificaciones) sobre exposición a agentes cancerígenos y mutágenos durante el trabajo, que tienen como objetivo la protección y prevención de los trabajadores frente a estos riesgos.

La rotundidad de los datos presentados evidencian la necesidad de plantearse una urgente intervención sobre la utilización incontrolada de cancerígenos y mutágenos en los centros de trabajo.

Tanto la gran cantidad de trabajadores expuestos, como sus graves consecuencias en términos de salud, hacen necesaria establecer líneas de trabajo específicas en todos los organismos con competencias en materia de salud y seguridad en el trabajo. Estas líneas de actuación deben tener diferentes estrategias de actuación: por un lado es necesario impulsar el conocimiento de los cancerígenos laborales en el ámbito sindical y empresarial, y por otro lado se hace imprescindible el control del cumplimiento de la legislación vigente sobre la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos que es constantemente obviada por los empresarios.

La actuación de las administraciones competentes, especialmente el Instituto Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo y la Inspección de

Trabajo, debe plantearse de forma mucho más activa y específica, teniendo como objetivo el control de la exposición laboral a agentes cancerígenos y mutágenos.

### **Propuestas de intervención específicas**

Desde CC.OO. debemos plantearnos la realización de una línea de formación específica en esta materia. Los resultados de la intervención directa en las empresas que en este estudio se han presentado, demuestran que para que nuestros delegados y delegadas de prevención puedan ejercer el papel que les corresponde y que se espera de ellos es imprescindible que tengan la información y la formación necesaria. Asimismo, desde la secretaría de salud laboral de nuestro sindicato les debemos aportar todos los instrumentos que en su trabajo diario necesiten.

Es necesario que tanto desde el Instituto Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo como desde la Inspección de Trabajo se exija y controle el cumplimiento de la legislación existente en todos sus puntos: sustitución del agente cancerígeno, condiciones de utilización que permitan disminuir la exposición, condiciones de envasado y etiquetado de los productos, medidas de higiene personal y de protección individual, planes de actuación frente a exposiciones accidentales, vigilancia de la salud, información y formación de los trabajadores...

En el trabajo diario en las empresas hemos podido comprobar que el nivel de conocimiento de la realidad de la empresa es muy importante. En ocasiones la mera información de que un producto era cancerígeno o mutágeno ha sido suficiente para eliminarlo o sustituirlo. En el nivel de conocimiento el papel de los técnicos se hace imprescindible, es necesario que los técnicos de prevención asuman el protagonismo que les corresponde en la gestión de la prevención en general, y en la identificación y evaluación de cancerígenos y mutágenos en particular.

En este mayor compromiso todos los técnicos encontrarán aliados en los trabajadores y sus representantes, formando un frente común que impulse la prevención y la mejora de las condiciones de trabajo.

Otra de las prioridades a marcar debe ser el control del etiquetado de los productos y de las fichas de seguridad que existen en los centros de trabajo; si esta información es inadecuada, insuficiente, parcial o no está actualizada, es evidente que no podremos controlar el riesgo químico en las empresas.

Desde la Administración Sanitaria se deben establecer programas de vigilancia de la salud postocupacionales que garanticen el seguimiento del estado de salud de los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos en el trabajo.

La Administración Laboral debe generar medidas especiales de protección y compensación para los trabajadores que hayan estado sometidos a sustancias cancerígenas, como por ejemplo los trabajadores expuestos a amianto.

Es urgente plantearse, desde todos los ámbitos de actuación, un trabajo conjunto en relación con el sector de enseñanza. Se debe regular y controlar el contenido de las prácticas docentes, debiendo establecerse una prohibición expresa de la utilización de agentes cancerígenos en los centros educativos, y en cualquier caso si se utilizan debe hacerse bajo medidas estrictas que impidan la exposición de los alumnos a este riesgo.

La intervención en las empresas de menos de 50 trabajadores es una necesidad expresada por todas las instituciones públicas y los agentes sociales. El papel de la administración en su tutela de los colectivos más desprotegidos debe ser protagonista. Debe plantearse una línea definida y específica de actuación que mejore el acceso de este colectivo a los recursos preventivos y participativos necesarios mediante el establecimiento de políticas globales que impliquen a todos los actores sociales.



En este sentido, la reivindicación de CC.OO. de constitución y desarrollo de la figura del “Delegado Territorial de salud laboral” es fundamental.

Desde todos los ámbitos se debe evitar, o al menos controlar, el traslado del riesgo y la subcontratación a otras empresas más pequeñas de las tareas y trabajos que implican los riesgos más altos, como son la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.

Por último, se hace imprescindible establecer programas de investigación que nos permitan avanzar en el conocimiento de los cancerígenos laborales. Esta investigación debe orientarse en cuatro direcciones fundamentales:

1. Investigación de nuevos cancerígenos que pueden causar excesos moderados en el riesgo de cáncer, y requieren, por lo tanto, estudios internacionales multicéntricos de gran tamaño para ser detectados.

Se deben crear y/o reforzar los registros de cáncer con el objetivo de poder establecer programas para su análisis epidemiológico en relación a la ocupación.

2. La cuantificación del riesgo de cáncer basada en datos personales con una evaluación de la exposición razonablemente buena, ambiental y/o biológica.

3. La investigación y cuantificación de interacciones entre carcinógenos laborales, factores de riesgo del entorno (factores dietéticos, tabaco), y la susceptibilidad del individuo, adquirida o genética.

4. La evaluación del impacto del riesgo de cáncer de origen laboral.

## **Propuestas de intervención sindical en los centros de trabajo**

Desde CC.OO. consideramos necesario reforzar el papel de los trabajadores, especialmente a través de sus representantes, participando en la gestión de la prevención dentro de las empresas y exigiendo sus derechos. Los delegados de prevención deben realizar un esfuerzo impor-

tante de control y participación en todo el proceso preventivo. Específicamente en relación con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos deben:

- Exigir el inventario de productos utilizados como materia prima o como productos intermedios o finales con el fin de identificar aquellos que son considerados cancerígenos o mutágenos.
- Exigir el correcto etiquetado y las fichas de datos de seguridad de todos los productos peligrosos utilizados en la empresa, así como su actualización periódica.
- Si se han identificado agentes cancerígenos o mutágenos debemos exigir la evaluación de este riesgo en la evaluación de riesgos.
- Exigir el derecho de consulta previa en los aspectos previos a la realización de la evaluación del riesgo de exposición a agentes cancerígenos (método, criterio de valoración y programación), así como el derecho de participación en todo el proceso de evaluación.
- Exigir el cumplimiento de la legislación existente en todos sus puntos, planteando como medida preventiva prioritaria la sustitución de los agentes cancerígenos y mutágenos.
- Participar activamente en todo el proceso a través de la realización de propuestas que favorezcan la eliminación o reducción del nivel de exposición.
- Denunciar los incumplimientos.
- Controlar la subcontratación de tareas y trabajos con riesgos altos como la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.
- En situaciones graves puede llegar a ser necesario paralizar una determinada actividad en la que exista una exposición importante a agentes cancerígenos o mutágenos. Existen experiencias en las que la propia Inspección de Trabajo ha ordenado la paralización de una actividad con cancerígenos por considerar que existe un riesgo grave e inminente.

Para CC.OO. de Madrid la prevención es una prioridad sindical y, concretamente la prevención de los riesgos relacionados con la exposición a los agentes cancerígenos y mutágenos constituye un firme compromiso que queda patente en el estudio presentado.

Para el traslado cotidiano a las empresas de todas las actuaciones necesarias para evitar este riesgo, la secretaría de salud laboral va a continuar apoyando a nuestros delegados, tanto en el ámbito sindical como técnico o jurídico, constituyéndose en una línea de trabajo específica que nos permita ir disminuyendo la presencia de agentes cancerígenos en los centros de trabajo.

Por la trascendencia que tiene hemos considerado interesante aportar unas pinceladas sobre la sustitución de los agentes cancerígenos y mutágenos.

## **Sustitución de productos**

En cuanto a los cancerígenos y mutágenos laborales, la única alternativa posible para eliminar totalmente el riesgo es la sustitución. Es por tanto muy importante en nuestra actividad sindical impulsar en la empresa la búsqueda de alternativas a los productos o procesos en los que se utilizan agentes cancerígenos o mutágenos.

Es necesario sustituir estos productos tóxicos por otros que no lo sean y que cumplan la misma función; a veces este proceso es muy fácil pero otras es muy complicado. En los últimos años se han desarrollado experiencias de sustitución de productos y procesos para un gran número de actividades, como por ejemplo la sustitución de disolventes orgánicos en procesos de limpieza o desengrase de diferentes sectores (metal, artes gráficas, tintorerías, limpieza viaria...) que han sido sustituidos con éxito por aceites vegetales o por procesos de limpieza acuosa.

Un amplio número de estas alternativas de sustitución vienen recogidas en publicaciones que ha realizado CC.OO. sobre limpieza y desen-

grase de metales<sup>21</sup>, sobre el sector de limpieza<sup>22</sup>, sobre riesgo tóxico y 163 ejemplos de sustituciones de todos los sectores<sup>23</sup>, así como las experiencias concretas de sustitución recogidas en la revista mensual *Daphnia* que edita el Departamento Confederal de Ecología y Medio Ambiente. Hay que tener en cuenta, que para que la sustitución sea posible, es imprescindible el perfecto conocimiento del producto y del proceso.

---

<sup>21</sup> Blount E. y cols. *Guía sindical para la eliminación de tóxicos en la limpieza y desengrase de metales*. ISTAS-CC.OO. 2003.

<sup>22</sup> Blount E. y cols. *Guía sindical para la eliminación de tóxicos del sector de limpiezas*. ISTAS-CC.OO. 2003.

<sup>23</sup> Gadea R. y cols. *Riesgo Tóxico: Sustituir es posible*. Gabinet de Salut Laboral de CC.OO. del País Valencià. 1992.

**Anexo I**  
**Real Decreto 665/1997**

**REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 1124/2000 y el Real Decreto 349/2003.**

## **Exposición de motivos**

La *Ley 31/1995*, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Así, son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

En el mismo sentido hay que tener en cuenta que en el ámbito de la Unión Europea se han fijado, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en los centros de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la *Directiva 90/394/CEE*, de 28 de junio, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, establece las disposiciones específicas mínimas en este ámbito. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español del contenido de la *Directiva 90/394/CEE*, antes mencionada.

En su virtud, de conformidad con el *artículo 6 de la Ley 31/1995*, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, a propuesta de los

Ministros de Trabajo y Asuntos Sociales y de Sanidad y Consumo, consultadas las organizaciones empresariales y sindicales más representativas, oída la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 9 de mayo de 1997.

## **DISPONGO:**

### **CAPÍTULO I: Disposiciones Generales**

#### *Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación*

1. El presente Real Decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, así como la prevención de dichos riesgos.

2. Mediante este real decreto se establecen las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos como consecuencia de su trabajo, sin perjuicio de aquellas disposiciones específicas contenidas en la normativa vigente relativa a la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

En cuanto a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de exposiciones al amianto, regulada por su normativa específica, serán de aplicación las disposiciones de este real decreto cuando éstas sean más favorables para la seguridad y salud de los trabajadores.

3. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en el presente Real Decreto.

## *Artículo 2. Definiciones*

1. A efectos de este real decreto, se entenderá por agente cancerígeno o mutágeno:

- a) Una sustancia que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno de 1.<sup>a</sup> ó 2.<sup>a</sup> categoría, o mutágeno de 1.<sup>a</sup> ó 2.<sup>a</sup> categoría, establecidos en la normativa vigente relativa a notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- b) Un preparado que contenga alguna de las sustancias mencionadas en el apartado anterior, que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno o mutágeno, establecidos en la normativa vigente sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

2. También se entenderá como agente cancerígeno una sustancia, preparado o procedimiento de los mencionados en el anexo I de este real decreto, así como una sustancia o preparado que se produzca durante uno de los procedimientos mencionados en dicho anexo.

3. Se entenderá por “valor límite”, salvo que se especifique lo contrario, el límite de la media ponderada en el tiempo de la concentración de un agente cancerígeno o mutágeno en el aire dentro de la zona en que respira el trabajador, en relación con un período de referencia específico, tal como se establece en el anexo III de este real decreto.

## *Artículo 3. Identificación y evaluación de riesgos*

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, identificados uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores.



2. La evaluación deberá tener en cuenta especialmente:

- a) Toda posible vía de entrada al organismo o tipo de exposición, incluidas las que se produzcan por absorción a través de la piel o que afecten a ésta.
- b) Los posibles efectos sobre la seguridad o la salud de los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

3. La evaluación deberá repetirse periódicamente y, en todo caso, cada vez que se produzca un cambio en las condiciones que pueda afectar a la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos o mutágenos o se den las circunstancias a que se refiere el apartado 4 del artículo 8 de este Real Decreto.

#### *Artículo 4. Sustitución de agentes cancerígenos o mutágenos*

En la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos o mutágenos, en particular mediante su sustitución por una sustancia, un preparado o un procedimiento que, en condiciones normales de utilización, no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud o la seguridad de los trabajadores.

#### *Artículo 5. Prevención y reducción de la exposición*

1. Si los resultados de la evaluación a la que se refiere el artículo 3 del presente Real Decreto pusieran de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, deberá evitarse dicha exposición y programar su sustitución de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.

2. En caso de que no sea técnicamente posible sustituir el agente cancerígeno o mutágeno, el empresario garantizará que la producción y utilización del mismo se lleven a cabo en un sistema cerrado.

3. Cuando la aplicación de un sistema cerrado no sea técnicamente posible, el empresario garantizará que el nivel de exposición de los tra-

bajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.

4. La exposición no superara el valor límite de los agentes cancerígenos establecido en el anexo III del presente Real Decreto.

En todo caso, la no superación del valor límite no eximirá del cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior.

5. Siempre que se utilice un agente cancerígeno o mutágeno, el empresario aplicará todas las medidas necesarias siguientes:

- a) Limitar las cantidades del agente cancerígeno o mutágeno en el lugar de trabajo.
- b) Diseñar los procesos de trabajo y las medidas técnicas con el objeto de evitar o reducir al mínimo la formación de agentes cancerígenos o mutágenos.
- c) Limitar al menor número posible los trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- d) Evacuar los agentes cancerígenos o mutágenos en origen, mediante extracción localizada o, cuando ello no sea técnicamente posible, por ventilación general, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- e) Utilizar los métodos de medición más adecuados, en particular para una detección inmediata de exposiciones anormales debidas a imprevistos o accidentes.
- f) Aplicar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.
- g) Adoptar medidas de protección colectiva o, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios, medidas individuales de protección.
- h) Adoptar medidas higiénicas, en particular la limpieza regular de suelos, paredes y demás superficies.

- i) Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.
- j) Velar para que todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan agentes cancerígenos o mutágenos estén etiquetados de manera clara y legible y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.
- k) Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- l) Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos o mutágenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, en particular mediante la utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible, y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.

#### *Artículo 6. Medidas de higiene personal y de protección individual*

1. El empresario, en toda actividad en que exista un riesgo de contaminación por agentes cancerígenos o mutágenos, deberá adoptar las medidas necesarias para :

- a) Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- b) Proveer a los trabajadores de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada
- c) Disponer de lugares separados para guardar de manera separada las ropas de trabajo o de protección y las ropas de vestir.

- d) Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- e) Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores.

2. Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.

3. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

4. De acuerdo con el apartado 5 del artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por el presente Real Decreto no debe recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### *Artículo 7. Exposiciones accidentales y exposiciones no regulares*

1. En caso de accidentes o de situaciones imprevistas que pudieran suponer una exposición anormal de los trabajadores, el empresario informará de ello lo antes posible a los mismos y adoptará, en tanto no se hayan eliminado las causas que produjeron la exposición anormal, las medidas necesarias para:

- a) Limitar la autorización para trabajar en la zona afectada a los trabajadores que sean indispensables para efectuar las reparaciones u otros trabajos necesarios.

- b) Garantizar que la exposición no sea permanente y que su duración para cada trabajador se limite a lo estrictamente necesario.
- c) Poner a disposición de los trabajadores afectados ropa y equipos de protección adecuados.
- d) Impedir el trabajo en la zona afectada de los trabajadores no protegidos adecuadamente.

2. En aquellas actividades no regulares, en las que pueda preverse la posibilidad de un incremento significativo de la exposición de los trabajadores, el empresario, una vez agotadas todas las posibilidades de adopción de otras medidas técnicas preventivas para limitar la exposición, deberá adoptar, previa consulta a los trabajadores o sus representantes, las medidas necesarias para:

- a) Evitar la exposición permanente del trabajador, reduciendo la duración de la misma al tiempo estrictamente necesario.
- b) Adoptar medidas complementarias para garantizar la protección de los trabajadores afectados, en particular poniendo a su disposición ropa y equipos de protección adecuados que deberán utilizar mientras dure la exposición.
- c) Evitar que personas no autorizadas tengan acceso a las zonas donde se desarrollen estas actividades, bien delimitando y señalizando dichos lugares o bien por otros medios.

#### *Artículo 8. Vigilancia de la salud de los trabajadores*

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de

los Servicios de Prevención. Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

- a) Antes del inicio de la exposición.
- b) A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente cancerígeno o mutágeno, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
- c) Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador de la empresa, con exposición similar, algún trastorno que pueda deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

El Anexo II de este Real Decreto contiene recomendaciones prácticas en materia de vigilancia sanitaria de los trabajadores.

2. Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados de la vigilancia de su salud.

3. Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores afectados.

4. El empresario deberá revisar la evaluación y las medidas de prevención y de protección colectivas e individuales adoptadas cuando se hayan detectado alteraciones de la salud de los trabajadores que puedan deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, o cuando el resultado de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, ponga de manifiesto la posible inadecuación o insuficiencia de las mismas.

El Médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

5. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, resultará de aplicación a dichos trabajado-

res lo establecido en el párrafo e) del apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

#### *Artículo 9. Documentación*

1. El empresario está obligado a disponer de:

- a) La documentación sobre los resultados de la evaluación a que se refiere el artículo 3, así como los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados
- b) Una lista actualizada de los trabajadores encargados de realizar las actividades respecto a las cuales los resultados de las evaluaciones mencionadas en el artículo 3 revelen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, indicando la exposición a la cual hayan estado sometidos en la empresa.

2. El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para la conservación de los historiales médicos individuales previstos en el apartado 3 del artículo 8 del presente Real Decreto, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Tanto la lista mencionada en el apartado 1 anterior como los historiales médicos mencionados en el apartado 2 deberán conservarse durante 40 años después de terminada la exposición, remitiéndose a la autoridad laboral en caso de que la empresa cese en su actividad antes de dicho plazo.

3. Los historiales médicos serán remitidos por la autoridad laboral a la sanitaria, quien los conservará, garantizándose en todo caso la confidencialidad de la información en ellos contenida. En ningún caso la autoridad laboral conservará copia de los citados historiales.

4. El tratamiento automatizado de datos personales solo podrá realizarse en los términos previstos en la Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octu-

bre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal.

*Artículo 10. Información a las autoridades competentes*

1. El empresario deberá suministrar a las autoridades laborales y sanitarias, cuando éstas lo soliciten, la información adecuada sobre:

- a) Las evaluaciones previstas en el artículo 3, incluyendo la naturaleza, grado y duración de las exposiciones, así como los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.
- b) Las actividades o los procedimientos industriales aplicados, incluidas las razones por las cuales se utilizan agentes cancerígenos o mutágenos.
- c) Las cantidades utilizadas o fabricadas de sustancias o preparados que contengan agentes cancerígenos o mutágenos.
- d) El número de trabajadores expuestos y, en particular, la lista actualizada prevista en el artículo anterior.
- e) Las medidas de prevención adoptadas y los tipos de equipos de protección utilizados
- f) Los criterios y resultados del proceso de sustitución de agentes cancerígenos o mutágenos a que se refiere el artículo 4 del presente Real Decreto.

2. Deberá comunicarse a la autoridad laboral todo caso de cáncer que se reconozca resultante de la exposición a un agente cancerígeno o mutágeno durante el trabajo.

*Artículo 11. Información y formación de los trabajadores*

1. De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para



que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

Asimismo, el empresario tomará las medidas apropiadas para garantizar que los trabajadores reciban una formación suficiente y adecuada e información precisa basada en todos los datos disponibles, en particular en forma de instrucciones, en relación con:

- a) Los riesgos potenciales para la salud, incluidos los riesgos adicionales debidos al consumo de tabaco.
- b) Las precauciones que se deberán tomar para prevenir la exposición.
- c) Las disposiciones en materia de higiene personal.
- d) La utilización y empleo de equipos y ropa de protección.
- e) Las consecuencias de la selección, de la utilización y del empleo de equipos y ropa de protección.
- f) Las medidas que deberán adoptar los trabajadores, en particular el personal de intervención, en caso de incidente y para la prevención de incidentes.

2. Dicha formación deberá:

- a) Adaptarse a la evolución de los conocimientos respecto a los riesgos, así como a la aparición de nuevos riesgos.
- b) Repetirse periódicamente si fuera necesario.

3. El empresario deberá informar a los trabajadores sobre las instalaciones y sus recipientes anexos que contengan agentes cancerígenos o mutágenos.

4. Asimismo los representantes de los trabajadores y los trabajadores afectados deberán ser informados de las causas que hayan dado lugar a las exposiciones accidentales y a las exposiciones no regulares mencionadas

en el artículo 7 así como de las medidas adoptadas o que se deban adoptar para solucionar la situación.

5. Los trabajadores tendrán acceso a la información contenida en la documentación a que se refiere el artículo 9 cuando dicha información les concierna a ellos mismos. Asimismo, los representantes de los trabajadores o, en su defecto, los propios trabajadores tendrán acceso a cualquier información colectiva anónima.

#### *Artículo 12. Consulta y participación de los trabajadores*

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Disposición adicional única. Remisión de documentación e información a las autoridades sanitarias

Las autoridades laborales remitirán a las autoridades sanitarias copia de cuanta documentación e información reciban de las empresas de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9 y 10 de este Real Decreto.

### **Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación normativa**

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y expresamente los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971, en lo relativo a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, así como la Orden de 14 de septiembre de 1959 sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno y la Resolución de 15 de

Febrero de 1977 por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

Asimismo quedan derogados los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971, en lo relativo a los riesgos relacionados con la exposición a agentes mutágenos durante el trabajo, y la Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.

### **Disposición final primera. Guía técnica**

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo.

En particular, dicha guía incluirá un listado de maderas duras a las que se refiere el anexo III.

### **Disposición final segunda. Facultades de desarrollo**

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable del de Sanidad y Consumo, y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este Real Decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos en función del progreso técnico y de la evolución de normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de agentes cancerígenos o mutágenos.

## **Disposición final tercera. Entrada en vigor**

El presente Real Decreto entrará en vigor a los dos meses de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Dado en Madrid a 12 de Mayo de 1997.

FRANCISCO ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ

El Vicepresidente Primero del Gobierno y Ministro de la Presidencia

JUAN CARLOS R.

## **Anexos**

### **Anexo I: Lista de sustancias, preparados y procedimientos**

*[Párrafo b) del artículo 2]*

1. Fabricación de auramina.
2. Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.
3. Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.
4. Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico.
5. Trabajos que supongan exposición a polvo de maderas duras.

## **Anexo II: Recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores**

1. El Médico y/o la autoridad responsable del control médico de los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos deberán estar familiarizados con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores.

2. El control médico de los trabajadores deberá realizarse de conformidad con los principios y las prácticas de la medicina del trabajo; deberá incluir al menos las medidas siguientes:

1. Registro de los antecedentes médicos y profesionales de cada trabajador.

2. Entrevista personal.

3. En su caso, un control biológico, así como una detección de los efectos precoces y reversibles.

3. De acuerdo con los conocimientos más reciente en el campo de la medicina del trabajo, se podrá decidir la realización de otras pruebas para cada uno de los trabajadores sometidos a control médico.

## Anexo III

Nombre del agente	Einecs <sup>(1)</sup>	CAS <sup>(2)</sup>	Valores mg/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	Límite ppm <sup>(4)</sup>	Observaciones	Medidas transitorias
Benceno	200-753-7	71-43-2	3,25 <sup>(5)</sup>	1 <sup>(5)</sup>	Piel <sup>(6)</sup>	Valor límite: 3 ppm (=9,75 mg/m <sup>3</sup> ) aplicable hasta el 27 de junio de 2003
Cloruro de vinilo monómero	200-831	75-01-4	7,77 <sup>(5)</sup>	3 <sup>(5)</sup>		
Polvo de maderas duras			5,00 <sup>(5)</sup>			

(1) Einecs: European Inventory of Existing Chemical Substances (Catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas).

(2) CAS: Chemical Abstract Service Number.

(3) mg/m<sup>3</sup>: miligramos por metro cúbico de aire a 20 °C y 101,3 KPa (760 mm de mercurio).

(4) ppm: partes por millón en volumen de aire (ml/m<sup>3</sup>).

(5) Medido o calculado en relación con un período de referencia de ocho horas.

(6) Posible contribución importante a la carga corporal total por exposición cutánea.

(7) Fracción inhalable, si los polvos de maderas duras se mezclan con otros polvos, el valor límite se aplicará a todos los polvos presentes en la mezcla.

**Anexo II**  
**Cuestionario de**  
**cumplimiento del R.D.**  
**665/1997**

### DATOS DE LA EMPRESA

Nombre de la empresa.....	
Dirección .....	Federación .....
.....Municipio .....	
Nº de trabajadores:	Actividad .....
6-49 <input type="checkbox"/> 50-500 <input type="checkbox"/> 501 <input type="checkbox"/>	CNAE .....
Número de Delegados de Prevención .....	Cuántos son de CC.OO.....

### SERVICIO DE PREVENCIÓN

SP propio                   SP ajeno                   SP mancomunado

Trabajadores designados     No tiene

Nombre del Servicio de Prevención .....

### DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos .....

Teléfono contacto .....

Antigüedad como Delegado de Prevención .....

Formación sindical en salud laboral .....SI                   NO





## Situación de partida

1. Señala cual es la situación de partida en la empresa

- Existencia de cancerígenos conocida previamente por los Delegados de Prevención y que aparece identificado como riesgo en la evaluación de riesgos.
- Existencia de cancerígenos conocida previamente por los Delegados de Prevención, pero que no aparece identificado como riesgo en la evaluación de riesgos.
- Los Delegados de Prevención no conocían la existencia de productos cancerígenos en la empresa, habiéndose identificado tras la revisión y/o petición de documentación e investigación.

## Sustitución de agentes cancerígenos

2. ¿Se ha estudiado la posibilidad técnica de sustituir los agentes cancerígenos que se utilizan?.

- Sí.
- No.
- No se puede sustituir.

3. En caso afirmativo ¿Se ha producido la sustitución de alguno de ellos?

- Sí.
- No.
- No procede

¿Cuáles y cual han sido el producto elegido? .....

.....  
 .....

## Condiciones de utilización

4. ¿Se utilizan en un sistema cerrado?
- Sí.
- No.
5. ¿Se limita el número de trabajadores expuestos al mínimo posible?
- Sí.
- No.
6. ¿Se eliminan en origen mediante extracción localizada?
- Sí.
- No.
7. ¿Se utiliza ventilación general?
- Sí.
- No.
8. ¿Se adoptan medidas de protección individual cuando las colectivas son insuficientes?
- Sí.
- No.
9. ¿Se limpia regularmente los suelos, paredes y demás superficies?
- Sí.
- No.
10. ¿Están señalizadas las zonas de riesgo y con restricción del acceso?
- Sí.
- No.

11. ¿Existen dispositivos de alerta para los casos de emergencia?

- Sí.
- No.

## Envasado y etiquetado

12. ¿Los envases de los agentes cancerígenos están debidamente etiquetados?

- Sí.
- No.
- No hay envases.

13. ¿Tenéis a vuestra disposición las fichas de datos de seguridad de estos productos, con sus 16 puntos?

- Sí.
- No.

14. ¿Estos productos se trasvasan a otros recipientes más pequeños?

- Sí.
- No.
- No se puede trasvasar.

15. En caso de trasvase ¿Los nuevos recipientes están debidamente etiquetados?

- Sí.
- No.
- No procede.

## Higiene personal y protección individual

16. ¿Se come, bebe o fuma en las zonas de riesgo?.
- Sí.
  - No.
17. ¿Se dispone de ropa de protección?.
- Sí.
  - No.
18. ¿Se dispone de lugares separados para guardar la ropa de vestir y la de trabajo o de protección?.
- Sí.
  - No.
19. ¿Se limpian y se comprueba el buen funcionamiento de los equipos de protección?.
- Sí.
  - No.
  - No existen equipos.
20. ¿Se dispone de instalaciones higiénicas adecuadas y apropiadas?.
- Sí.
  - No.
21. ¿Se dispone, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos antes de comer y otros 10 antes de abandonar el trabajo para el aseo personal?.
- Sí.
  - No.

22. ¿La empresa se encarga del lavado, y descontaminación de la ropa de trabajo?.

- Sí.
- No.
- Ropa desechable.

### **Exposiciones accidentales**

23. ¿Existe un plan de actuación en caso de accidente o de situaciones imprevistas que pudieran suponer una exposición anormal?.

- Sí.
- No.

### **Vigilancia de la salud**

24. ¿Se realiza a los trabajadores expuestos una vigilancia médica periódica y específica en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos?

- Sí.
- No.

### **Información y formación de los trabajadores**

25. ¿Recibís formación e información sobre los riesgos potenciales para la salud resultante de la exposición a agentes cancerígenos?

- Sí.
- No.

26. ¿Recibís formación e información sobre precauciones para prevenir la exposición, utilización correcta de los productos, empleo de equipos y ropa de protección, medidas de higiene personal, etc.?

Sí.

No.

27. ¿Cuánto tiempo hace que conocéis la existencia de cancerígenos en vuestra empresa?

Coincidiendo con la visita del equipo de la USMR.

Hace menos de 1 año.

Entre 1 -4 años.

Más de 4 años.





## Hoja de seguimiento

Señalar las actividades realizadas en la empresa:

28.- Petición de información (identificación de productos, fichas de seguridad)

Sí.

No.

29. Petición de evaluación de riesgos higiénicos

Sí.

No.

30. Elaboración de informe

Sí.

No.

31. Reunión con la empresa

Sí.

No.

32. Peticiones relacionadas con el cumplimiento del RD

Sí.

No.

33. Denuncia a la Inspección de Trabajo

Sí.

No.

## Resultado final

- 0 No procede
- 1 Sustitución
- 2 Mejora de las condiciones de utilización
- 3 Mejora envasado y etiquetado
- 4 Mejora Higiene personal y protección individual
- 5 Mejora Vigilancia de la salud
- 6 Mejora Información/Formación
- 7 Sigue igual
- 8 En proceso

**Anexo III**  
**Listado de cancerígenos y**  
**mutágenos**

## Lista de cancerígenos y mutágenos

No se incluyen en esta tabla una serie de sustancias complejas derivadas del carbón o del petróleo, como carcinógenas de categoría C1 o C2, que sólo reciben esta clasificación cuando contienen más de una cierta proporción de determinados componentes (benceno, 1,3-butadieno, benzo[a]pireno, extracto DMSO) o cuando la sustancia a partir de la cual se han producido es un carcinógeno. (Notas J, K, L, M, N y P del R.D. 363/1995).

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
64741-62-4	Aceites clasificados (petróleo), craqueados catalíticamente. Fuelóleo pesado	C2	
68333-26-6	Aceites clasif.(petróleo), productos craqueados catalíticamente hidrodesulfurados. Fuelóleo pesado.	C2	
93821-66-0	Aceites residuales (petróleo). Fuelóleo pesado	C2	
592-62-1	Acetato de metil-ONN-azoximetilo	C2	
	Ácido arsénico y sus sales	C1	
79-06-1	Acrilamida	C2	M2
77402-05-2	Acilamidoglicolato de metilo (conteniendo $\geq 0.1\%$ de acrilamida)	C2	M2
77402-03-0	Acilamidometoxiacetato de metilo (conteniendo $\geq 0.1\%$ de acrilamida)	C2	M2
	Acrlonitrilo		
94-59-7	5-Alil-1,3-benzodioxol	C2	
8007-45-2	Alquitrán, hulla	C1	
65996-90-9	Alquitrán, hulla, baja temperatura	C1	
65996-89-6	Alquitrán, hulla, elevada temperatura	C1	
65996-93-2	Alquitrán de hulla, elevada temperatura; brea	C2	
101316-83-0	Alquitrán, lignito	C1	
101316-84-1	Alquitrán, lignito, baja temperatura	C1	
132207-33-1	Amianto		
132207-32-0	Amianto		
77536-66-4	Actinolita	C1	
12172-73-5	Amosita	C1	
77536-67-5	Antofilita	C1	
12001-29-5	Crisotilo	C1	
12001-28-4	Crocidolita	C1	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
77536-68-6	Tremolita	C1	
60-09-3	4-Aminoazobenceno	C2	
92-67-1	4-Aminodifenilo	C1	
1937-37-7	4-Amino-3-[[4'-[(2,4-diaminofenil)azo][1,1'-bifenil]-4-il]azo]-6-(fenilazo)-5-hidroxinaftaleno-2,7- disulfonato de disodio	C2	
399-95-1	4-Amino-3-fluorofenol	C2	
90-04-0	o-Anisidina	C2	
7784-40-9	Arseniato de plomo	C1	
7440-38-2	Arsénico elemental y comp. Inorgánicos	C1	
103-33-3	Azobenceno	C2	
71-43-2	Benceno	C1	
92-87-5	Bencidina	C1	
56-55-3	Benzo[a]antraceno	C2	
205-99-2	Benzo[b]fluoranteno	C2	
205-82-3	Benzo[j]fluoranteno	C2	
207-08-9	Benzo[k]fluoranteno	C2	
50-32-8	Benzo[a]pireno	C2	M2
192-97-2	Benzo[e]pireno	C2	
7440-41-7	Berilio	C2	
2602-46-2	3,3-[[1,1'-Bifenil]-4,4'-diilbis(azo)]bis[5-amino-4hidroxinaftaleno-2,7-disulfonato] de tetrasodio-	C2	
573-58-0	3,3-[[1,1'-Bifenil]-4,4'-diilbis(azo)]bis [4-amino-naftaleno-1-sulfonato] de disodio	C2	
119-93-7	4,4'-Bi-o-toluidina	C2	
	Bis(carboxi-4-hidroxibencensulfonato)de hidrazina	C2	
7758-01-2	Bromato de potasio	C2	
593-60-2	Bromoetileno	C2	
106-99-0	1,3-Butadieno	C1	M2
7440-43-9	Cadmio, elemental , y comp. como Cd	C2	
2425-06-1	Captafol	C2	
6804-07-5	Carbadox	C2	
107-13-1	Cianuro de vinilo	C2	
569-61-9	Clorhidrato de 4,4'-(4-iminociclohexa-2,5-dienilide- no metileno)dianilina	C2	
106-47-8	4-Cloroanilina	C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
106-89-8	1-Cloro-2,3-epoxipropano	C2	
100-44-7	Cloruro de bencilo	C2	
10108-64-2	Cloruro de cadmio	C2	M2
14977-61-8	Cloruro de cromilo	C2	M2
79-44-7	Cloruro de dimetilcarbamoilo	C2	
13360-57-1	Cloruro de dimetilsulfamoilo	C2	
75--01-4	Cloruro de vinilo	C1	
	Colorantes azoicos derivados de la bencidina	C2	
	Colorantes azoicos derivados de la o-dianisidina	C2	
	Colorantes azoicos derivados de la o-toluidina	C2	
	Compuestos de berilio, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio	C2	
	Compuestos de cromo (VI), excepto el cromato de bario y de los espec. citados en esta lista	C2	
218-01-9	Criseno	C2	
13765-19-0	Cromato cálcico	C2	
	Cromita, tratam. del mineral (cromato), como Cr	C1	
	Cromatos de cinc, incluyendo el cromato de cinc y de potasio	C1	
24613-89-6	Cromato de cromo III	C2	
7789-06-2	Cromato de estroncio	C2	
7789-00-6	Cromato de potasio	C2	M2
	Cromo (VI), compuestos insolubles	C1	
	Cromo (VI), compuestos solubles	C2	
90640-86-1	Destilados (alquitrán de hulla), aceites pesados; Aceite de antraceno fracción pesada	C2	
84650-02-2	Destilados (alquitrán de hulla), fracción de benceno; Aceite ligero	C2	
68477-38-3	Destilados (petróleo), destil.craqueados de petróleo craqueado a vapor; Gasóleo craqueado	C2	
92201-59-7	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente, degradada térmicamente; Fuelóleo pesado	C2	
64741-60-2	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente; Gasóleo craqueado	C2	
68333-27-7	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente hidrodesulfurada; Fuelóleo pesado	C2	
101316-59-0	Destilados (petróleo), fracción intermedia del coquizador; hidrodesulfurada. Gasóleo craqueado	C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
85116-53-6	Destilados (petróleo), fracción intermedia hidrodesulfurada térmicamente; Gasóleo craqueado	C2	
101316-57-8	Destilados (petróleo), fracción intermedia de la serie completa hidrodesulfurada. Fuelóleo pesado	C2	
70592-76-6	Destilados (petróleo), fracción intermedia obtenida a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
92201-60-0	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada catalíticamente, degradada térmicamente; Gasóleo craqueado	C2	
64741-59-9	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada catalíticamente; Gasóleo craqueado	C2	
64741-82-8	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada térmicamente; Gasóleo craqueado	C2	
6833-25-5	Destilados (petróleo), fracción ligera hidrodesulfurada craqueada catalíticam.; Gasóleo craqueado	C2	
70592-77-7	Destilados (petróleo), fracción ligera obtenida a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
64741-52-2	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-35-4	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera neutralizada químicamente; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-19-4	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera tratada con ácido; Aceite de base sin refin. o liger.refin.	C1	
64741-53-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada, Aceite de base sin refinar o ligeram. Refinado	C1	
64742-34-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada neutralizada químicamente; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-18-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada tratada con ácido; Aceite de base sin ref. o lig. refin.	C2	
64741-50-0	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera; Aceite de base sin refinar o ligeram. Refinado	C1	
64741-50-0	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera; Aceite de base sin refinar o ligeram. Refinado	C1	
64742-28-5	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera neutralizada químicamente; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-21-8	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera tratada con ácido; Aceite de base sin ref. o ligeram.ref.	C1	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
64741-51-1	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-27-4	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada neutralizada químicamente; Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1	
64742-20-7	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada tratada con ácido; Aceite de base sin ref. o lig. ref.	C1	
64741-61-3	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada catalíticamente; Fuelóleo pesado	C2	
68333-28-8	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada catalíticamente. hidrodesulfurada. Fuelóleo pesado	C2	
64741-81-7	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada térmicamente; Fuelóleo pesado	C2	
101631-14-5	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada a vapor; Fuelóleo craqueado	C2	
68475-80-9	Destilados (petróleo), nafta ligera craqueada a vapor; Gasóleo craqueado	C2	
70592-78-8	Destilados (petróleo), obtenidos a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
68955-27-1	Destilados (petróleo), residuos de petróleo obtenidos a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
25376-45-8	Diaminotolueno	C2	
334-88-3	Diazometano	C2	
53-70-3	Dibenzo[a,h]antraceno	C2	
96-12-8	1,2-Dibromo-3-cloropropano	C2	M2
106-93-4	1,2-Dibromoetano	C2	
91-94-1	3,3'-Diclorobencidina	C2	
764-41-0	1,4-Diclorobutadieno	C2	
	1,4-Diclorobut-2-eno		
107-06-2	1,2-Dicloroetano	C2	
	2,2'-Dicloro-4,4'-metilendianilina		
96-23-1	1,3-Dicloro-2-propanol	C2	
7646-79-9	Dicloruro de cobalto	C2	
	Dicloruro de cromo		
7789-09-5	Dicromato de amonio	C2	M2
7778-50-9	Dicromato de potasio	C2	M2
10588-01-9	Dicromato de sodio	C2	M2
7789-12-0	Dicromato de sodio, dihidrato	C2	M2



CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
1464-53-5	1,2,3,4-Diepoxiбутano	C2	M2
16071-86-6	{5-[4'-((2,6-Dihidroxi-3-((2-hidroxi-5-sulfofenil)azo)fenil)azo)(1,1'-bifenil)-4-il)azo)salicilato(4-)}cuprato(2-)de disodio	C2	
57-14-7	N,N-Dimetilhidracina	C2	
540-73-8	1,2-Dimetilhidracina	C2	
62-75-9	Dimetilnitrosoamina	C2	
119-90-4	3,3-Dimetoxibencidina	C2	
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	C2	
606-20-2	2,6-Dinitrotolueno	C2	
25321-14-6	Dinitrotolueno técnico	C2	
12035-36-8	Dióxido de níquel	C1	
12035-72-2	Disulfuro de triniquel	C1	
	Epicloridina		
556-52-5	2,3-Epoxi-1-propanol	C2	
12510-42-8	Erionita	C1	
542-88-1	Éter bis(clorometílico)	C1	
107-30-2	Éter clorometil-metilo	C1	
122-60-1	Éter fenilglicídilico	C2	
151-56-4	Etilenimina	C2	M2
64742-03-6	Extractos (petróleo), destilado nafténico ligero extraído con disolventes	C2	
64742-11-6	Extractos (petróleo), destilado nafténico pesado extraído con disolventes	C2	
64742-05-8	Extractos (petróleo), destilado parafínico ligero extraído con disolventes	C2	
64742-04-7	Extractos (petróleo), destilado parafínico pesado extraído con disolventes	C2	
91995-78-7	Extractos (petróleo), disolvente de gasóleo ligero obtenido a vacío	C2	
100-63-0	Fenilhidracina	C2	
	Fibras cerámicas refractarias; fibras para usos especiales	C2	
7790-79-6	Fluoruro de cadmio	C2	M2
68527-18-4	Gasóleos (petróleo) craqueado a vapor; Gasóleo craqueado	C2	
92045-29-9	Gasóleos(petróleo), craqueados térmicamente, hidrodesulfurados; Gasóleo craqueado	C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
97926-59-5	Gasóleos (petróleo) fracción ligera obtenida a vacío, hidrodesulfurada craqueada térmicam.; Gasóleo craqueado	C2	
64742-59-2	Gasóleos (petróleo), fracción obtenida a vacío tratada con hidrógeno; Fuelóleo pesado	C2	
68783-08-4	Gasóleos (petróleo), fracción pesada atmosférica; Fuelóleo pesado	C2	
64741-57-7	Gasóleos (petróleo) fracción pesada obtenida a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
64742-86-5	Gasóleos (petróleo) fracción pesada obtenida a vacío hidrodesulfurada; Fuelóleo pesado	C2	
85117-03-9	Gasóleos (petróleo) frac.pesada obten.a vacío hidrodesulf. del coquizador; Fuelóleo pesado	C2	
118-74-1	Hexaclorobenceno	C2	
680-31-9	Hexametiltriámina fosfórica	C2	M2
302-01-2	Hidracina	C2	
122-66-7	Hidrazobenceno	C2	
97722-04-8	Hidrocarburos, C26-55, ricos en aromáticos	C2	
	Hidrogenoarseniato de plomo		
	2-Metilaziridina		
101-77-9	4,4'-Metilendianilina	C2	
838-88-0	4,4'-Metilendi-o-toluidina	C2	
101-14-4	4,4'-Metileno-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	C2	
95-80-7	4-Metil-m-fenilendiamina	C2	
70-25-7	1-Metil-3-nitro-1-nitrosoguanidina	C2	
	2-Metoxianilina		
1313-99-1	Monóxido de níquel	C1	
91-59-8	2- Naftilamina	C1	
7440-02-0	Níquel, comp. insolubles, como Ni	C1	
602-87-9	5-Nitroacenafteno	C2	
91-23-6	2-Nitroanisol	C2	
92-93-3	4-Nitrodifenilo	C2	
1836-75-5	Nitrofone	C2	
581-89-5	2-Nitronaftaleno	C2	
79-46-9		C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
621-64-7	Nitrosodipropilamina	C2	
1116-54-7	2,2'-(Nitrosoimino) bis-etanol	C2	
1306-19-0	Óxido de cadmio	C2	
96-09-3	Óxido de estireno	C2	
75-21-8	Óxido de etileno	C2	M2
75-56-9	Óxido de propileno	C2	M2
1303-28-2	Pentaóxido de diarsénico	C1	
68553-00-4	Petróleo combustible núm 6; Fuelóleo pesado	C2	
92045-14-2	Petróleo combustible pesado, con gran proporción de azufre; Fuelóleo pesado	C2	
68476-33-5	Petróleo combust., residual; Fuelóleo pesado	C2	
68476-32-4	Petróleo combustible.,residuos gasóleos de primera destilación, alta proporción de azufre; Fuelóleo pesado	C2	
8002-05-9	Petróleo; Crudo 3-Propanolido	C2	
1120-71-4	1,3-Propanosultona	C2	
75-55-8	Propilenimina	C2	
57-57-8	β-Propiolactona	C2	
90669-76-4	Residuos (petróleo), a vacío, fracción ligera; Fuelóleo pesado	C2	
68333-22-2	Residuos (petróleo), atmosféricos; Fuel.pesado	C2	
68512-61-8	Residuos (petróleo), coquizador de fracciones pesadas y fracciones ligeras obtenidas a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
68478-17-1	Residuos (petróleo), coquizador de gasóleo pesado y gasól. obten. a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
64742-90-1	Residuos (petróleo), craqueados a vapor; Fuelóleo pesado	C2	
90669-75-3	Residuos (petróleo), craqueados a vapor, destilados; Fuelóleo pesado	C2	
68955-36-2	Residuos (petróleo), craqueados a vapor, resinosos; Fuelóleo pesado	C2	
98219-64-8	Residuos (petróleo), craqueados a vapor, tratados térmicamente; Fuelóleo pesado	C2	
64741-80-6	Residuos (petróleo), craqueados térmicamente Fuelóleo pesado	C2	
92061-97-7	Residuos (petróleo), craqueo catalítico; Fuelóleo pesado	C2	
68783-13-1	Residuos (petróleo), depurador del coquizador, con productos aromáticos con anillos condensados; Fuelóleo pesado	C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
64742-78-5	Residuos (petróleo), de la torre atmosférica hidrodesulfurados, Fuelóleo pesado	C2	
92062-04-9	Residuos (petróleo), destilación de nafta craqueada a vapor; Gasóleo craqueado	C2	
68478-13-7	Residuos (petróleo), destilación del residuo del fraccionador y reformador catalítico; Fuelóleo pesado	C2	
64741-67-9	Residuos (petróleo), fraccionador del reformador catalítico; Fuelóleo pesado	C2	
68513-69-9	Residuos (petróleo), fracciones ligeras craqueadas a vapor; Fuelóleo pesado	C2	
68512-62-9	Residuos (petróleo), fracciones ligeras obtenidas a vacío; Fuelóleo pesado	C2	
64741-75-9	Residuos (petróleo), hidrocraqueados; Fuelóleo pesado	C2	
92062-00-5	Residuos (petróleo), nafta craqueada a vapor hidrogenada; Gasóleo craqueado	C2	
93763-85-0	Residuos (petróleo), nafta saturada con calor craqueada a vapor, Gasóleo craqueado	C2	
68607-30-7	Residuos (petróleo), planta de destilación primaria baja proporción de azufre; Fuelóleo pesado	C2	
64741-45-3	Residuos (petróleo), torre atmosférica; Fuelóleo pesado	C2	
	Sales de 4-aminodifenilo	C1	
	Sales de bencidina		
531-85-1	Bencidina, diclorhidrato	C1	
531-86-2	Sulfato de [[1,1'-bifenil]4,4'-diil]diamonio	C1	
21136-70-9	Sulfato de bencidina	C1	
36341-27-2	Acetato de bencidina	C1	
	Sales de 3,3'-diclorobencidina:		
612-83-9	3,3'-Diclorobencidina, diclorhidrato	C2	
64969-34-2	Dihidrogenobis(sulfato) de 3,3'-diclorobencidina	C2	
74332-73-3	Sulfato de 3,3'-diclorobencidina	C2	
	Sales de 2,2'-dicloro-4,4'-metilendianilina	C2	
	Sales de 3,3'-dimetilbencidina:		
612-82-8	4,4'-bi-o-Toluidina, diclorhidrato	C2	
64969-36-4	bis(hidrogenosulfato) de [3,3'-dimetil[1,1'-bifenil]-4,4'-diil]diamonio	C2	
74753-18-7	Sulfato de 4,4'-bi-o-toluidina	C2	

CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M
	Sales de 3,3'-dimetoxibencidina	C2	
	Sales de hidracina	C2	
	Sales de 2-naftilamina	C1	
612-52-2	Cloruro de 2-naftilamonio	C1	
95-06-7	Sulfato	C2	
10124-36-4	Sulfato de cadmio	C2	
10124-43-3	Sulfato de cobalto	C2	
64-67-5	Sulfato de dietilo	C2	M2
77-78-1	Sulfato de dimetilo	C2	
65321-67-7	Sulfato de tolueno-2,4-diamonio	C2	
16812-54-7	Sulfuro de níquel	C1	
2475-45-8	1,4,5,8-Tetraaminoantraquinona	C2	
62-55-5	Tioacetamida	C2	
97-56-3	4-o-Tolilazo-o-toluidina	C2	
95-53-4	o-Toluidina	C2	
79-01-6	Tricloroetileno	C2	
98-07-7	a,a,a-Triclorotolueno	C2	
1333-82-0	Trióxido de cromo	C1	
1327-53-3	Trióxido de diarsénico	C1	
1314-06-3	Trióxido de diníquel	C1	
2451-62-9	1,3,5-Tris(oxiranilmetil)-1,3,5-triazina-2,4,6(1H,3H,5H)-triona		M2
51-79-6	Uretano	C2	

Esta tabla de agentes cancerígenos y mutágenos la publica el INSHT anualmente en el documento *Límite de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*. Es conveniente revisarla ya que se van incluyendo o cambiando de categoría nuevos agentes cancerígenos y mutágenos todos los años.