



**Propuesta de CC00 de**

# **Guia práctica para la eliminación de agentes químicos en el Servicio de Extinción de Incendios**



**servicios a la ciudadanía  
madrid**

## 1. Introducción

Debe tenerse en cuenta que los agentes químicos cancerígenos o mutágenos forman parte de los agentes químicos considerados como peligrosos, y que el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Las disposiciones más rigurosas están especificadas en el 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. El objeto de este real decreto abarca a los trabajadores/as que estén o puedan estar expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos como consecuencia de su trabajo.

Según el art.2 del RD 665/1995, se entenderá por **agente cancerígeno o mutágeno**:

*“Una sustancia que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno de 1ª o 2ª categoría, o mutágeno de 1ª o 2ª categoría, establecidos en la normativa vigente relativa a notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas”.*

Según esa normativa las definiciones son las siguientes:

**Cancerígenos de primera categoría.** Sustancias que, se sabe, son carcinogénicas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer.

**Cancerígenos de segunda categoría.** Sustancias que pueden considerarse como carcinogénicas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se fundamenta generalmente en:

- estudios apropiados a largo plazo en animales
- otro tipo de información pertinente.

**Mutágenos de primera categoría:** Sustancias que, se sabe, son mutagénicas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición de alteraciones genéticas hereditarias.

**Mutágenos de segunda categoría:** Sustancias que pueden considerarse como mutagénicas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir alteraciones genéticas hereditarias. Dicha presunción se fundamenta generalmente en:

- estudios apropiados en animales
- otro tipo de información pertinente

La presencia de un agente químico cancerígeno o mutágeno puede darse debido a la liberación al medio ambiente desde materia prima que tenga absorbida este compuesto o que mediante el proceso de combustión se produzca como derivado.

Por tanto, la exposición del agente químico cancerígeno o mutágeno se dará por las siguientes vías:

- por inhalación
- por absorción a través de la piel
- por contacto con la piel
- por ingestión

**La familia de los Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH's) :**

Están presentes en los humos de diverso origen y hollines, entre ellos destaca el humo de los vehículos de motor diesel. Sus efectos son variados, y algunos se consideran cancerígenos, en especial benzopireno, benzoantraceno y sus metabolitos, especialmente para el sistema respiratorio, aparato digestivo, páncreas y vejiga. El hollín, que también contiene este tipo de hidrocarburos, está clasificado por la IARC<sup>1</sup> como cancerígeno de tipo I (piel, escroto, pulmón). Se relaciona con exceso de mortalidad por cáncer de hígado y esófago.

En el caso del colectivo de bomberos, las vías a evitar/disminuir su exposición serán las tres primeras en las tareas de extinción de incendios.

**2. Exposición Agentes químicos cancerígenos y mutágenos**

Agente químico	Fuente	Clase	Consecuencias
Benceno	Incendios forestales. Plásticos, resinas, cauchos Gomas colorantes Pinturas, tinturas Detergentes	Cancerígeno : Categoría 1A <sup>2</sup>  Mutágeno: Categoría 3A	<u>Efectos Exposición corta:</u> -Irritante: ojos, piel, cara - Inhalación: neumonitis química. - SNC: disminución de la conciencia <u>Exposición Prolongada y repetida</u> - Desengrasa la piel - Afecta a la médula ósea y sistema inmune, dando lugar a la disminución de la serie roja, blanca y plaquetaria. <u>Disruptor Endocrino</u> <sup>3</sup>

<sup>1</sup> IARC: International Agency For Reseach on Cancer  
<sup>2</sup> Nota: Clasificación benceno y Benzopireno según Reglamento 1272/2008  
<sup>3</sup> Ver Anexo I

Agente químico	Fuente	Clase	Consecuencias
Benzopireno	Combustión de maderas y de resto de combustiones materia orgánica	Sustancia carcinogénica: Categoría 1B  Sustancia mutagénica: Categoría 1B	Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. Puede causar daño genético hereditario en células germinales humanas. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana
1-3 Butadieno	Caucho: neumáticos Polímeros estireno-butadieno: juguetes, esponjas masillas, etc.	Cancerígeno : Categoría 1A <sup>4</sup>  Mutágeno: Categoría 1A	
Formaldehído	- Gasolina oxigenada formaldehído Producido por las estufas de gas -Se encuentran en algunos productos del hogar: líquidos lava- platos ;cosméticos; pegamentos y adhesivos, barnices; papel, plásticos y en algunos productos de madera	Cancerígeno : Categoría 4 (ACGIH)  Mutágeno: Categoría 5 (ACGIH)	<u>Efectos exposición corta:</u> - Irritante: grave para los ojos e irrita el tracto respiratorio. -Inhalación: puede originar edema pulmonar <u>Efectos exposición prolongada o repetida:</u> Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos.
Estireno (Monómero)	- A través de respiración de vapores de estireno de materiales de construcción -Material aislante, fibra de vidrio, cañerías de plástico	Cancerígeno: Categoría 2B (IARC)	<u>Efectos de exposición corta:</u> - Irritación de ojos, piel y tracto respiratorio -Afecta al Sistema Nervioso central <u>Efectos exposición larga:</u> - Sustancia posible cancerígena humano. - Disruptor Endocrino - Neurotóxico/Ototóxico

<sup>4</sup> Clasificación según Reglamento 1272/2008

### **3. Procedimiento de Actuación**

Previo a la actuación:

La ropa y el vehículo que trasladan a los trabajadores han de estar libre de contaminación. Para ello, se aconseja que el vehículo tenga un habitáculo para la separación de la ropa que después va a estar contaminada (U-2).

Toda la ropa, material de protección y herramientas utilizadas en la extinción de incendios, están en contacto con los humos, vapores y hollines resultantes de la combustión de materiales del propio lugar dónde se ha extinguido el fuego.

Las bolsas estancas, dónde se van a meter el material contaminado ha de tenerse preparadas en dicho habitáculo en nº suficiente

Debajo de uniforme U-2, iría la dotación U1.

#### **A. Quitarse ropa y material utilizado:**

- 1) Abrir todas las bolsas a utilizar, intentando manipularla lo menos posible con los guantes de protección. Se puede optar por, después de abrir la bolsa, quitarse estos guantes y ponerse unos de látex (que deben estar preparados previamente), que tocarán solamente el material contaminado.
- 2) Sin quitarse máscaras respiratorias ,meter en las bolsas : bombonas de aire autónomo, cascos, mangueras, cuerdas y amarres; diferentes utensilios utilizados
- 3) Quitarse U-2 (chaquetón, cubre-pantalón y sotocasco) y se aconseja cambio de botas de intervención por un calzado no contaminado: intentando que los guantes toquen la parte exterior de estos elementos y meter en bolsa estanca.
- 4) Quitarse guantes de látex y mascarilla respiratoria meter en bolsa de residuos desechables
- 5) Meter todas las bolsas que contienen la ropa contaminada en el habitáculo previsto para ello.

#### **B. Lavado Personal**

Ducharse cuanto antes después de cada intervención en gases de incendio

#### **C. Lavado de Vehículos**

Limpieza de bombas o camiones, contenedores y herramientas (interior y exterior)

#### **D. Limpieza equipo U-2**

- a) Este paso debe hacerse en las instalaciones destinadas para este uso en el parque de bomberos, que deberán tener ventilación forzada u otros sistemas de ventilación y extracción de aire.

Al entrar en las salas de descontaminación de materiales.

- 1) Ponerse máscaras respiratorias FPP3 y guantes de látex.
- 2) Sacar material contaminado de las bolsas estancas
- 3) Poner material en la lavadoras industriales (U-1) y en lavadoras de hielo seco (U-2)( Ver Anexo II).

- b) Si se dispone de servicio externo de descontaminación de trajes y EPI's las bolsas estancas han de guardarse en habitación aparte estanca con señalización " Material Contaminado "

#### **4. RECOMENDACIONES PARA EDIFICIOS**

- Compartimentar Parques de bomberos en partes limpias y partes contaminadas
- Facilitar duchas exteriores y posible lavadero de botas

#### **5. ACCIÓN SINDICAL DESDE CCOO**

- Concienciación de las plantillas de extinción de incendios en el conocimiento de los riesgos que les afectan y su prevención, a través de la formación y una campaña informativa de sensibilización

## ANEXO I

**Un disruptor endocrino** o alterador hormonal es una sustancia química capaz de alterar el equilibrio hormonal, pudiendo provocar diferentes efectos adversos sobre la salud de las una personas, animales o de sus descendientes. Estas sustancias pueden ser causa de perjuicios para la salud como el cáncer, alteraciones del comportamiento y anomalías reproductivas.

Los efectos dependen del sistema hormonal al que afecten (estrogénico, tiroideo, etc.) y del momento de la exposición (durante el desarrollo fetal, niñez, pubertad, etc.), y son diferentes según el sexo. Son de especial importancia los efectos en los hijos de personas expuestas.

### **Posibles efectos sobre la salud humana de los disruptores endocrinos:**

- Mujeres expuestas: Cáncer de mama, endometriosis, muerte embrionaria y fetal, malformaciones en la descendencia.
- Hombres expuestos: Cáncer de testículo, cáncer de próstata, reducción del recuento espermático, reducción de calidad del esperma, disminución del nivel de testosterona, modificaciones de concentraciones de hormonas tiroideas.
- Hijas de personas expuestas: Pubertad precoz, cáncer vaginal, mayor incidencia de cánceres, deformaciones en órganos reproductores, problemas en el desarrollo del sistema nervioso central, bajo peso de nacimiento, hiperactividad, problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión lectora.
- Hijos de personas expuestas: Criptorquidia o no descenso testicular, hipospadias, reducción del recuento espermático, disminución del nivel de testosterona, problemas en el desarrollo del sistema nervioso central, bajo peso de nacimiento, hiperactividad, problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión lectora.

## **ANEXO II**

### *Sistema de Lavadora de hielo seco (CO<sub>2</sub>)*

Este tipo de lavadora, cambia el agua y el detergente por el poder limpiador del hielo seco, además de ser más silenciosa y rápida en el lavado.

Consiste de un anillo repleto de baterías a través del cual fluye la corriente eléctrica. El tambor esférico, que contiene la ropa sucia, está hecho con un metal superconductor enfriado a muy bajas temperaturas con nitrógeno líquido. Como su resistencia eléctrica es cercana a cero, el tambor flota en el interior del anillo.

Pero es dentro del tambor donde se produce el milagro de la ciencia. El hielo seco, el nombre que recibe el dióxido de carbono en estado sólido, se sublima (se convierte directamente en gas sin pasar antes por el estado líquido) y se lanza a gran presión sobre la ropa sucia. El CO<sub>2</sub> reacciona con la suciedad y la grasa eliminándolas de la ropa.

Como el proceso depende de una reacción química casi instantánea, el tiempo de limpieza se acorta considerablemente. Esta lavadora, requiere un poco de mantenimiento para que se pueda eliminar la suciedad aislada. El sistema que contiene el CO<sub>2</sub> se trata de un circuito cerrado, por lo que no necesita ser reemplazado. Las pilas del anillo se auto recargan por inducción capturando la energía del giro del tambor.



## BIBLIOGRAFÍA

- DECRETO Legislativo 1/2006, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley por la que se regulan los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid.
- LEY 14/1994 de 2 de diciembre por la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la comunidad de Madrid ( art. 24)
- LEY 31/1995, 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de 105 trabajadores contra /os riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante e/ trabajo.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- *Guía Técnica INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.* Edición Julio 2005
- *“Enfermedades de los Bomberos. Una revisión de la literatura a demanda de la federación de Servicios y administraciones Públicas de CCOO”* ISTAS Ed. Oct 2004
- Base de datos RISCTOX ISTAS-CCOO
- Fichas de Seguridad Química Internacional
- Fichas de Seguridad de AIR- LIQUIDE “ Butadieno 1-3”
- *Listado de compuestos cancerígenos y mutágenos INSHT* ( Actualizado febrero 2012) del reglamento Nº 1272/2008 de 16 de diciembre 2008

### Páginas WEB

[www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov) Agencia para las Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades  
[http://www.msal.gov.ar/images/stories/ministerio/intoxicaciones/manual\\_toxi.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/ministerio/intoxicaciones/manual_toxi.pdf)  
<http://www.opcw.org/sp/proteccion/limpieza-personal-y-desecho-de-ropa-contaminada>

### **Guía elaborada por:**

- Paloma Onrubia Dórrego

Responsable de Mujer, Igualdad y Salud Laboral Sector Administración Local CCOO

- Nuria Sáez Pérez

Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales