

# Exposición a los carcinógenos y cáncer relacionado con el trabajo: Una revisión de los métodos de evaluación

Observatorio Europeo de Riesgos  
Resumen ejecutivo

**Autores:**

Dr Lothar Lißner, Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

Mr Klaus Kuhl (líder de tareas), Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

Dr Timo Kauppinen, Instituto Finandés de Salud en el Trabajo

Ms Sanni Uuksulainen, Instituto finlandés de Salud en el Trabajo

Comprobador: Profesor Ulla B. Vogel del Centro Nacional de Investigación para el Entorno de Trabajo en Dinamarca

**Gestión del proyecto:**

Dr Elke Schneider - Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo – EU-OSHA

**Europe Direct es un servicio que le ayudará a encontrar  
respuestas  
a sus preguntas sobre la Unión Europea**

**Número de teléfono gratuito (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Algunas empresas de telefonía móvil no permiten el acceso a números de teléfono 00 800, o bien estas llamadas pueden ser cobradas.

Más información sobre la Unión Europea, en el servidor Europa de Internet (<http://europa.eu>).

En la cubierta de la obra figura una ficha catalográfica.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2014

Fotografías de la portada: (de izquierda a derecha): Anthony Jay Villalon (Fotolia); ©Roman Milert (Fotolia); ©Simona Palijanskaite; ©Kari Rissa

© Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2014

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Factores de riesgo de contraer cáncer y exposición profesional a los carcinógenos .....	3
3.	Fuentes de datos sobre la exposición laboral a carcinógenos .....	6
4.	Exposición profesional a carcinógenos .....	8
5.	Planteamientos convencionales y nuevos planteamientos en lo que se refiere a la evaluación y la prevención del cáncer de origen laboral.....	11
6.	Políticas y estrategias.....	12
7.	Conclusiones y recomendaciones.....	14
7.1.	Conclusiones .....	14
7.2.	Recomendaciones.....	17
8.	Referencias.....	27

## Lista de tablas y figuras

Tabla 1: Visión general de los factores carcinógenos relevantes para la OSH.....	4
Tabla 2: Fuentes de información de exposición sobre factores carcinogénicos no químicos y sobre trabajadores vulnerables .....	10
Tabla 3: Conclusiones y recomendaciones.....	19

## Introducción

El cáncer de origen laboral es un problema que debe ser abordado en el conjunto de la Unión Europea (UE). De acuerdo con los cálculos efectuados sobre la carga reciente y futura de las enfermedades profesionales, el cáncer de origen laboral constituye y seguirá constituyendo un problema por efecto de la exposición de los trabajadores a los carcinógenos.

Los objetivos que persigue la presente revisión son los siguientes:

- describir la exposición laboral a los carcinógenos y las condiciones laborales que provocan o favorecen el cáncer a nivel europeo, nacional y del lugar de trabajo;
- evaluar las fuentes de información existentes, definir las principales lagunas de conocimiento y definir nuevos enfoques, necesarios para evaluar y prevenir los riesgos de cáncer laboral;
- proponer medidas preventivas contra el cáncer de origen laboral a nivel europeo, nacional y del lugar de trabajo; y
- formular una serie de recomendaciones que contribuyan a aumentar el conocimiento necesario para prevenir eficazmente los riesgos del cáncer laboral en el futuro.

El informe examina factores de riesgo laboral relevantes: las exposiciones a sustancias químicas, físicas y biológicas, así como otras condiciones del puesto de trabajo que puedan tener efectos carcinogénicos (como el trabajo por turnos, o los turnos de noche). El informe analiza también la posibilidad de definir nuevas causas o factores que propician el cáncer.

Se aborda el problema de los grupos de trabajadores vulnerables (por ejemplo, mujeres, trabajadores jóvenes, trabajadores altamente expuestos a carcinógenos y trabajadores en condiciones precarias).

Menor es la atención dedicada a cuestiones que ya han sido examinadas con mayor profundidad en otros estudios, como es el caso de la carga de la enfermedad, el reconocimiento y las indemnizaciones por cánceres de origen laboral (materias que se abordan en la recopilación de datos estadísticos elaborada por Eurostat a través de las estadísticas europeas sobre enfermedades profesionales), y la capacidad de trabajo de los pacientes con cáncer (si bien se hace referencia a diversos informes sobre el retorno a la actividad).

Los colectivos a los que se dirige especialmente el presente informe son los investigadores y legisladores en materia de seguridad y salud en el trabajo (OSH, por sus siglas en inglés), en particular los interlocutores sociales. También puede ser de utilidad para otros implicados a la hora de fijar prioridades en materia de SST, y para los responsables de la evaluación de riesgos en los lugares de trabajo.

## 1. Factores de riesgo de contraer cáncer y exposición profesional a los carcinógenos

### Factores de riesgo

Es sabido que las sustancias químicas y la radiación constituyen causas de cáncer laboral. Solo un número relativamente escaso de exposición a sustancias químicas que ocasionan cáncer ha sido investigado en profundidad y aún queda un amplio margen para la investigación sobre riesgos, como los factores físicos, farmacológicos y biológicos.

El trabajo por turnos que implica la interrupción de los ciclos circadianos y el trabajo sedentario han sido detectados recientemente como posibles factores que contribuyen al desarrollo del cáncer ocupacional, y la evidencia de que la radiación no ionizante específica puede estar vinculada al riesgo de contraer cáncer es cada vez más sólida. El estrés asociado al trabajo puede constituir una fuente indirecta de cáncer en la medida en que, para combatirlo, los trabajadores recurrirían a estrategias que implican fumar, beber, consumir drogas, comer en exceso o no seguir una dieta equilibrada. También han aparecido nuevos riesgos asociados a los nanomateriales, como los nanotubos de carbono, y los componentes alteradores endocrinos, abordados en el informe.

Los factores y las condiciones de trabajo que favorecen el cáncer pueden clasificarse como cancerígenas por los científicos y los comités científicos, pero los legisladores deben transformar el

conocimiento derivado de los estudios en medidas preventivas y en normas. Este proceso podría dilatarse considerablemente en el tiempo.

Además, la exposición profesional rara vez implica un único factor: por lo general, suele tratarse de una combinación, y debido a ello es preciso prestar más atención.

Los científicos concuerdan en que, actualmente, nuestra comprensión de la relación existente entre las exposiciones profesionales y el cáncer dista de ser perfecta. Solamente un número limitado de factores individuales han sido definidos como carcinógenos ocupacionales. Para otros muchos, faltan datos concluyentes basados en los trabajadores expuestos. No obstante, en muchos casos, hay pruebas abundantes de un aumento en los riesgos asociados a sectores y ocupaciones específicas, aunque no es posible determinar agentes específicos como factores etiológicos. Sin embargo, la legislación requiere muchas veces de factores claramente definidos (Boffetta *et al.*, 2003).

En la Tabla 1 se proporciona una visión general de los factores de riesgo asociados al cáncer relevantes para los trabajadores.

**Tabla 1: Visión general de los factores carcinógenos relevantes para la OSH**

Grupo	Ejemplo
<b>Sustancias químicas</b>	
Gases	Cloruro de vinilo Formaldehído
Líquidos, volátiles	Tricloroetileno Tetracloroetileno Cloruro de metilo Estireno Benzeno Xileno
Líquidos, no volátiles	Líquidos de metalistería Aceites minerales Tintes para el pelo
Sólidos, polvo	Sílice Polvo de madera Talco que contiene fibras de amianto
Sólidos, fibras	Amianto Fibras minerales artificiales, por ejemplo fibras cerámicas
Sólidos	Plomo Compuestos de níquel Compuestos de cromo VI Arsénico Berilio Cadmio Negro de humo Asfalto

Grupo	Ejemplo
Vapores, humo	Vapores de soldadura Emisiones de gasóleo Vapores de alquitrán Vapores de asfalto Emisiones de fuegos, combustión Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) Humo de tabaco
Mezclas	Disolventes
<b>Plaguicidas</b>	
Compuestos orgánicos halogenados	Dicloro difenil tricloroetano (DDT) Dibromuro de etileno
Otros	Amitrol
<b>Fármacos</b>	
Medicamentos antineoplásicos	MOPP (Mustargen, oncovin, procarbazona y prednisona, un régimen de quimioterapia de combinación usado para tratar la enfermedad de Hodgkin) y otra quimioterapia combinada, incluidos agentes alquilantes
Anestésicos	Existe evidencia extraída a partir de experimentos <i>in vitro</i> de que el isoflurano aumenta el potencial de las células cancerígenas para crecer y migrar (Barford, 2013; McCausland, Martin & Missair, 2014)
<b>Nuevos factores</b>	
Contaminación del aire y partículas finas	Emisiones de vehículos a motor, procesos industriales, generación de energía y otras fuentes de contaminación del aire ambiente (IARC, 2014)
Compuestos perturbadores endocrinos	Algunos <b>plaguicidas</b> Algunos productos ignífugos
<b>Factores biológicos</b>	
Bacterias	<i>Helicobacter pylori</i>
Virus	Hepatitis B Hepatitis C
Hongos productores de micotoxinas	Manipulación a granel de productos agrícolas (nueces, grano, maíz, café), producción de piensos, elaboración de cerveza/malta, gestión de residuos, producción de abonos, producción de alimentos, trabajo con moho en interiores, horticultura
<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoxina (A1)
<i>Penicillium griseofulvum</i>	Griseofulvina (IARC grupo 2B)
<i>A. ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>P. verrucosum</i>	Ocratoxina A (grupo 2B)
<i>A. versicolor</i> , <i>Emericella</i>	Esterigmatocistina (grupo 2B)

Grupo	Ejemplo
<i>nidulans</i> , <i>Chaetomium spp.</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	
<i>Fusarium spp.</i>	Fumonisina B1 (grupo 2B)
<b>Factores físicos</b>	
Radiación ionizante	Radón Rayos X
Radiación ultravioleta (UVR)	Radiación solar UVR artificial
Ergonomía	Trabajo sedentario
<b>Otros</b>	
Organización del trabajo	Trabajo por turnos que interrumpen los ciclos circadianos Trabajo estático Estar sentado o de pie durante períodos prolongados
Factores relacionados con el estilo de vida	Obesidad ocasionada por el estrés, fumar, beber, consumir drogas
<b>Combinaciones de diversos factores</b>	
Sustancias químicas y radiación	Metoxaleno y radiación UVA Algunas sustancias químicas, denominadas 'adyuvantes', pueden aumentar la capacidad de causar cáncer de la radiación UV. Contrariamente, la radiación UV puede actuar como promotor y aumentar la capacidad de causar cáncer de algunas sustancias químicas, en concreto en brea y alquitrán (CCOHS, 2012).
Organización del trabajo y sustancias químicas	Trabajo por turnos y disolventes

Fuente: compilado por los autores, adaptado de Clapp, Jacobs & Loechler, 2007; Siemiatycki *et al.*, 2004; EU-OSHA, 2012; Boffetta *et al.*, 2003; BAuA, 2007; Heederik, 2007; IARC, 2012; y BAuA, 2014a

## 2. Fuentes de datos sobre la exposición laboral a carcinógenos

Son tres los tipos de fuentes de datos que proporcionan información sobre la exposición profesional a carcinógenos: a) registros nacionales, b) bases de datos de medición de las exposiciones y c) sistemas de información sobre exposiciones.

### a) Registros nacionales

Algunos países han instaurado registros nacionales de exposición a determinados carcinógenos, que proporcionan datos sobre el número de trabajadores expuestos y sus exposiciones. Estos registros incluyen el registro de trabajadores expuestos a carcinógenos (Registro ASA) de Finlandia, el sistema de información para el registro de las exposiciones profesionales a carcinógenos (SIREP) de Italia, y el Registro ODIN de Alemania, que recopila información sobre los trabajadores que han estado expuestos a determinadas categorías de carcinógenos y tienen derecho a exámenes médicos por haber estado sometidos a dicha exposición. Por razones lingüísticas, no es fácil el acceso de los profesionales de otros países a las fuentes de países como Polonia, Eslovaquia y la República

Checa. Lo habitual en todos estos sistemas es que proporcionen información sobre una determinada serie de sustancias de las que se sospecha o está demostrado que son carcinógenas, a menudo factores o sustancias sobre las que ya se dispone de una cierta cantidad de información.

Los registros nacionales para la supervisión de las exposiciones a carcinógenos químicos presentan un mayor grado de desarrollo en determinados países. No obstante, no cubren ni remotamente la totalidad de los carcinógenos relevantes y es muy factible la subestimación de datos. En concreto, estos registros oficiales tienden a subestimar las exposiciones bajas y ocasionales. Sin embargo, estos registros detectan lugares de trabajo en los que se utilizan determinados carcinógenos y hasta cierto punto pueden alentar la adopción de medidas preventivas, así como ayudar a las autoridades responsables de la salud laboral a centrarse en sus actividades de inspección, orientación y control. Las pruebas existentes parecen indicar que el registro de estos casos incrementa la sensibilización y las medidas preventivas en los lugares de trabajo que deben notificar los trabajadores expuestos (Kauppinen *et al.*, 2007). El riesgo es que facilitar notificaciones se convierta en una mera rutina anual y no se traduzca en ninguna medida orientada a reducir las exposiciones a los carcinógenos y los riesgos en los lugares de trabajo. Ello es especialmente preocupante en lo que se refiere a los trabajadores jóvenes, a los que a menudo se contrata de manera temporal y con contratos de corta duración, o para tareas ocasionales como es el caso de las tareas de mantenimiento, al tiempo que llevan a cabo trabajos en los que están expuestos a diversos factores de riesgo de contraer cáncer.



Muchas de las exposiciones a sustancias químicas detectadas se generan en el trabajo y no están reguladas por REACH, el Reglamento de la UE sobre el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de sustancias químicas de la UE (como son las emisiones de los motores de gasóleo, los humos de soldadura, la sílice, las endotoxinas, etc.). Pero en el caso de todas esas sustancias cancerígenas que no se ven sometidas a la legislación REACH (estando registradas o incluidas en la lista de sustancias extremadamente peligrosas), las condiciones de uso y las medidas preventivas necesarias se determinarán en

los escenarios de exposición incluidos en las fichas de datos de seguridad (SDS) ampliadas de las sustancias reguladas. Esta información sobre el uso seguro de los carcinógenos también debe reenviarse a usuarios intermedios, que, a su vez, pueden fomentar y mejorar la prevención.

## b) Bases de datos de medición de exposiciones

Las concentraciones en aire de muchos carcinógenos químicos también han sido objeto de medición en talleres. Los datos sobre resultados de las mediciones de higiene industrial se han informatizado en muchos países. Algunas de estas fuentes abarcan no solo los carcinógenos químicos sino también los carcinógenos no químicos o los presuntos carcinógenos (como la radiación ionizante u ultravioleta, los campos electromagnéticos o el trabajo nocturno). El informe presenta algunos ejemplos, como la base de datos MEGA de Alemania, la base de datos internacional ExpoSYN, que abarca cinco carcinógenos respiratorios y datos de 19 países, incluidos Canadá, y COLCHIC y SCOLA en Francia. Todas las bases de datos nacionales tienen en común el hecho de que el acceso a los datos está restringido por motivos de confidencialidad, así como el hecho de que los datos únicamente están disponibles en el idioma del país correspondiente.

Los datos de estas bases de datos son potencialmente útiles para la prevención, pero sería deseable que las bases de datos facilitasen mejor información sobre situaciones en las que existe alta exposición y también sería conveniente mejorar la divulgación de la información. En el informe, se presenta el proyecto finlandés denominado 'Dirty dozen' (Docena sucia). El objetivo del informe es integrar la identificación, la evaluación y la prevención de los riesgos más graves provocados por la exposición por motivos laborales a los carcinógenos u otros agentes químicos perjudiciales. A modo de ejemplo, también se describe el estudio de tendencias basado en el sistema de información sobre exposición profesional de Finlandia (la matriz de exposición en el trabajo de Finlandia o FINJEM).



Analizar las tendencias de la exposición a sustancias químicas puede servir para alcanzar varios objetivos, como la vigilancia de peligros, la evaluación cuantitativa de riesgos, la evaluación de la exposición en epidemiología laboral, el establecimiento de prioridades para las medidas preventivas y la predicción de futuros riesgos. La prevención eficaz de futuras enfermedades laborales por exposición a sustancias químicas requiere conocer las características de las exposiciones.

### c) Sistemas de información sobre exposiciones

Existen sistemas nacionales e internacionales de información sobre exposiciones relacionadas con los carcinógenos que no se basan en las notificaciones de los trabajadores expuestos o en los lugares de trabajo o las mediciones efectuadas en lugares de trabajo sino que, por el contrario, se basan en estimaciones de las cifras de trabajadores expuestos y en su nivel de exposición a carcinógenos seleccionados: el Sistema de Información Internacional sobre Exposición Ocupacional (CAREX, por sus siglas en inglés) se constituyó a mediados de los 90 e incluye estimaciones de prevalencia de las exposiciones y el número de trabajadores expuestos en 55 sectores de 15 estados miembros de la UE entre 1990 y 1993 (Kauppinen *et al.*, 2000). CAREX se ha empleado principalmente en el ámbito de la vigilancia de riesgos y en la evaluación de riesgos/cargas. Ha sido actualizado en Finlandia (CAREX Finlandia, donde se ha actualizado con estimaciones sobre niveles de exposición y exclusivamente en finlandés), Italia (Mirabelli y Kauppinen, 2005) y España. A CAREX se han incorporado nuevos países (Estonia, Letonia, Lituania, República Checa) (Kauppinen *et al.*, 2001) y se ha aplicado en Costa Rica, Panamá y Nicaragua (en estos países, CAREX incluye datos sobre **plaguicidas** (Partanen *et al.*, 2003, Blanco-Romero *et al.*, 2011). Ha sido modificado en relación con el polvo de madera (WOODEX), con unas estimaciones de los niveles de exposición para 25 países miembros de la UE (Kauppinen *et al.*, 2006). CAREX se ha empleado en la evaluación de la carga global de los cánceres relacionados con el trabajo por parte de la OMS (Driscoll *et al.*, 2005) y para evaluar la carga del cáncer laboral en el Reino Unido (Rushton *et al.*, 2008) y otros estados miembros de la UE. Por ejemplo, el proyecto SHEcan financiado por la Comisión Europea, empleo información sobre exposiciones para apoyar la priorización de sustancias a fin de fijar los límites de exposición profesional (OEL, por sus siglas en inglés) y contribuir a la creación de una base de pruebas para la evaluación de las sustancias individuales.

Otros sistemas de información sobre exposiciones que abarcan a los agentes químicos incluyen también las estimaciones del número de trabajadores expuestos y la información sobre carcinógenos. El informe presenta varios ejemplos, uno de ellos es el FINJEM, que cubre una gran diversidad de exposiciones, incluidos los carcinógenos. FINJEM también ha resultado útil a la hora de establecer otras matrices de exposiciones profesionales nacionales (JEM, por sus siglas en inglés), por ejemplo, en Suecia, Noruega, Dinamarca e Islandia, que se utilizaron para el Estudio del Cáncer Profesional en la Región Nórdica (NOCCA).

La encuesta francesa SUMER (la encuesta de supervisión médica de riesgos profesionales) se llevó a cabo en 1994, 2003 y 2010, y fue validada mediante el uso de datos de exposición nacionales de COLCHIC, incluye información sobre la exposición a carcinógenos (in 1990–93) (Kauppinen *et al.*, 2000). La base de datos COLCHIC consolida la totalidad de los datos sobre exposición profesional a sustancias químicas recabados de empresas francesas por las Cajas Regionales del Seguro de Enfermedad (Caisse Régionale d'Assurance Maladie, CRAM) y el Instituto Nacional de Investigación y Seguridad (Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS).

Algunas de estas fuentes proporcionan también información sobre factores no químicos como el trabajo por turnos, la radiación solar y el radón. La Tabla 2 se ofrece una visión general al respecto.

## 3. Exposición profesional a carcinógenos

En el informe se presentan datos detallados de las fuentes descritas anteriormente, que ofrecen información sobre el número de trabajadores expuestos, las diversas sustancias o factores, los niveles de exposición, sectores, etc.

No obstante, la información sobre exposición procedente de diversos países y presentada en el informe no puede entenderse como una visión general. La información sobre el alcance de la

exposición a los agentes y factores cancerígenos en Europa está inquietantemente desfasada. El esfuerzo más ambicioso hasta la fecha ha consistido en el proyecto CAREX, en el que se abordó la exposición profesional a carcinógenos en 15 estados miembros (posteriormente ampliados a 19) de la Unión Europea hace más de 20 años (en 1990–93) (Kauppinen *et al.*, 2000). De acuerdo con los datos obtenidos de CAREX, la exposición a los carcinógenos en el trabajo es un hecho habitual y se estima que el número de trabajadores expuestos a principios de los 1990 superaba los 30 millones, lo que equivale a más del 20% de los trabajadores.

Las exposiciones más habituales fueron a la radiación ultravioleta como consecuencia de la luz solar (durante los trabajos habituales que se realizan en exteriores) y al humo de tabaco ambiental (ETS, por sus siglas en inglés) (en restaurantes y otros lugares de trabajo). Estos dos factores (ETS y UVR) representaban aproximadamente la mitad de todas las exposiciones.

Desde principios de 1990, la exposición a ETS en el lugar de trabajo se ha reducido significativamente como resultado de las prohibiciones y restricciones. Otras exposiciones que también se producen con frecuencia y que seguramente también han disminuido son la exposición al plomo, al dibromuro de etileno (un aditivo que se utiliza en la gasolina con plomo), al amianto y al benceno.



Desde el punto de vista de la prevención de los cánceres de origen profesional, es importante recopilar conocimientos sobre los niveles de exposición en diferentes puestos, trabajos y tareas. Por ejemplo, sistemas de información como CAREX resultarían más útiles como sistemas para la vigilancia de los riesgos, el riesgo cuantitativo y la evaluación de cargas, así como la determinación de prioridades en materia de prevención, si incorporasen estimaciones de los niveles de exposición entre las personas expuestas.

Otras mejoras que podrían llevarse a cabo en CAREX, además de la actualización de la información desfasada, sería la ampliación a sustancias no cancerígenas, la inclusión de una

dimensión temporal, la inclusión y la mejora en el uso de los datos de medición de las exposiciones en las estimaciones, la ampliación a todos los estados miembros de la UE; la inclusión de estimaciones circunscritas exclusivamente al sexo de los trabajadores y a los puestos de trabajo, y la inclusión de información sobre el nivel de incertidumbre de las estimaciones. Una o varias de estas mejoras se han adoptado ya en algunos otros sistemas de información sobre exposiciones, como WOODEX, TICAREX, Matgéné, FINJEM y CAREX Canadá, que ha incorporado la mayoría de estas opciones y, además, difunden la información sobre exposiciones y riesgos a través de una aplicación web informativa, manejable y gratuita.

El modelo más elaborado y sofisticado hasta el momento es probablemente CAREX Canadá, que ha incorporado la mayoría de estas opciones y, además, difunde la información sobre exposiciones y riesgos a través de una aplicación web informativa, manejable y gratuita. Los métodos de evaluación y las definiciones de las clases de exposición se explican claramente en una Web creada a tal efecto, que incluye vídeos de formación y tutoriales, así como una herramienta de evaluación de riesgos (eRisk) para las exposiciones ambientales. La herramienta que mide la exposición profesional (eWork) muestra los datos por carcinógeno, región, industria, trabajo, sexo y nivel de exposición.

En la Tabla 2 se enumeran las fuentes que incluyen información sobre la exposición profesional a los carcinógenos en grupos de trabajadores que pueden presentar un mayor riesgo de contraer cáncer laboral como consecuencia de sus características personales o de una exposición por encima de la media a los carcinógenos, como es el caso de las mujeres embarazadas y de los trabajadores jóvenes.

**Tabla 2: Fuentes de información de exposición sobre factores carcinogénicos no químicos y sobre trabajadores vulnerables**

Factor/grupo	Fuentes de información	Comentarios
<b>Factor no químico</b>		
UVR o radiación solar	CAREX, CAREX Canadá, TICAREX, NOCCA-JEMs, FINJEM	La radiación UV artificial y solar se tratan por separado en CAREX Canadá
Radiación ionizante o radón	CAREX, CAREX Canadá, FINJEM	La radiación ionizante y de radón se tratan por separado en CAREX Canadá
Campos electromagnéticos	JEM, FINJEM de campos electromagnéticos	Véase Bowman, Touchstone & Yost, 2007; Koeman <i>et al.</i> , 2013
Virus de la hepatitis	–	Hay disponibles algunos datos sobre el número de enfermedades profesionales causadas por el virus de la hepatitis (Eurostat y registros nacionales de enfermedades profesionales)
Trabajo por turnos, incluido el trabajo del turno de noche	EWCS, CAREX Canadá, encuestas nacionales	Para obtener datos de la encuesta europea sobre condiciones de trabajo (EWCS), consulte el sitio web de Eurofound
<b>Grupos vulnerables</b>		
Mujeres	CAREX Canadá, TICAREX, Matgéné, SUMER, ASA,	
Trabajadores jóvenes	SUMER	Grupo de edad < 25 años
Trabajadores con altos niveles de exposición y posiblemente con alto riesgo	CAREX Canadá, FINJEM, Matgéné, SUMER, WOODEX, bases de datos de mediciones como MEGA y COLCHIC.	La definición de 'alto' varía según la fuente

EWCS, encuestas sobre las condiciones de trabajo en Europa

Fuente: Perspectiva general de los autores

La prevención eficaz de las enfermedades relacionadas con el trabajo requiere un conocimiento de las tendencias en lo que se refiere a las exposiciones. La carga actual de cáncer laboral y otras enfermedades crónicas atribuibles a la exposición a las sustancias químicas se ha calculado muchas veces tomando como base estudios epidemiológicos y la exposición anterior. Desde el punto de vista de la prevención, convendría calcular el futuro impacto de la exposición actual. Para ello se necesitaría información sobre el número de trabajadores expuestos y sus niveles de exposición a lo largo del tiempo. Normalmente no se dispone de cálculos estimativos de esta información, pero en algunos casos pueden extraerse mediante el uso de matrices sobre la exposición en el trabajo (JEM). En el presente informe se describen ejemplos tales como las evaluaciones de cargas llevadas a cabo en el Reino Unido y los análisis de tendencias sobre exposiciones realizados en Finlandia.

© Simona Palijanskaite



Además, las estimaciones de CAREX y otros sistemas de información similares no se han validado utilizando otros métodos de cálculo o medición. De hecho, la validación no resulta ni tan siquiera posible debido al elevado número de estimaciones y a la falta de datos alternativos fiables. La reevaluación de las estimaciones de CAREX en el Reino Unido utilizando otro planteamiento (otro conjunto de datos y diferentes expertos) indicó que las estimaciones originales de CAREX se situaban principalmente en el nivel superior, si bien en algunos casos también fueron factibles infravaloraciones (Cherrie, van Tongeren & Semple, 2007). Las

estimaciones de FINJEM se han comparado con las derivadas de un conjunto de datos canadienses de la región del Gran Montreal (Lavoué *et al.*, 2012). La comparación resultó difícil desde el punto de vista metodológico. Las causas que originaron las discrepancias fueron las diferencias de exposición realmente existentes entre Finlandia y la región de Montreal, la conversión de la clasificación ocupacional, las diferentes métricas de exposición utilizadas por FINJEM y el conjunto de datos de Montreal, diferencias en la inclusión de exposiciones bajas (criterios mínimos) y diferentes modos de utilizar los datos disponibles. Si bien las discrepancias pueden explicarse en parte por las diferencias reales existentes en los niveles de exposición y por los problemas metodológicos inherentes en la comparativa, también es probable que el conocimiento y las interpretaciones de los evaluadores contribuyesen a las discrepancias. Dado que no se conocen las exposiciones reales (verdaderas), las comparaciones de JEM probablemente revelan únicamente la transportabilidad de los JEM para abordar las exposiciones en otra región y otra población, más que su validez. Por tanto, se tiende a seguir ignorando la validez final de las estimaciones en todos los sistemas de información sobre exposiciones más exhaustivos. Hay pruebas de que la transportabilidad de las estimaciones entre países es limitada y, por ello, la aplicación directa de las estimaciones realizadas en un país a otro país puede aportar únicamente una primera aproximación no muy precisa de la exposición. La validación de las estimaciones más relevantes (por ejemplo, las estimaciones que indican una exposición alta y exposiciones en las principales industrias o puestos de trabajo) incrementaría la credibilidad de los resultados generales.

También es importante señalar que muchas de las estimaciones en CAREX y otras matrices de exposición se basan en el 'juicio de expertos'. Los datos empíricos sobre la prevalencia y el nivel de exposición únicamente se utilizan si están fácilmente disponibles. Hasta cuando se dispone de los datos de las mediciones, evaluar su capacidad de representación y aplicación a los puestos de trabajo o las industrias requiere el criterio de expertos y ello añade un elemento subjetivo a las estimaciones. La validez de la estimación de las exposiciones puede aumentar en el futuro cuando se disponga de más datos sobre mediciones informatizadas procedentes de diferentes fuentes y se utilicen los denominados métodos 'bayesianos' que combina los datos de mediciones y los criterios de expertos (opiniones previas de expertos).

#### **4. Planteamientos convencionales y nuevos planteamientos en lo que se refiere a la evaluación y la prevención del cáncer laboral**

El estudio de los cánceres relacionados con el trabajo en la Región Nórdica (NOCCA) es un estudio de cohortes muy amplio basado en el seguimiento de toda la población activa en uno o más censos de Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia. El número total de trabajadores sobre el que se ha efectuado el seguimiento es 15 millones y el número de casos de cáncer diagnosticados después

del censo inicial fue de 2,8 millones. Los datos del censo en los países nórdicos incluyen la actividad laboral de cada una de las personas empleadas en el momento de elaborar el censo (cada 5 a diez años), de conformidad con las clasificaciones de los distintos países. Los datos disponibles sobre el cáncer proceden de los registros nacionales sobre el cáncer. NOCCA aspira a definir trabajos y factores etiológicos asociados a los riesgos de contraer cáncer. Las tasas de incidencia estandarizadas se han calculado para 54 categorías ocupacionales en relación con más de 70 cánceres diferentes o subtipos histológicos de cáncer (Pukkala *et al.*, 2009). Los datos exhaustivos de NOCCA para analizar los riesgos de cáncer por puesto de trabajo y exposición profesional deben utilizarse íntegramente para concentrarse en la prevención y priorizar la investigación en áreas concretas.

Los sistemas de vigilancia aplicados al cáncer laboral son útiles para evaluar los riesgos nacionales y regionales, mejoran la identificación de presuntos casos de cáncer laboral y resultan útiles en los procesos legales de indemnización. Como ejemplos de este tipo de sistemas cabe citar el grupo francés de interés científico en el cáncer laboral (GISCOP,) , que incorpora un historial retrospectivo de exposición para trabajadores afectados por cáncer a través de entrevistas y datos sobre seguridad social y empleo, y el proyecto italiano de supervisión del cáncer relacionado con el trabajo (OCCAM), que busca activamente información sobre las víctimas del cáncer de origen profesional mediante el seguimiento de historiales de trabajadores sujetos a elevada exposición.



Trabajo de retirada del amianto después de un incendio

## 5. Políticas y estrategias

Se ha diseñado un marco regulatorio exhaustivo para proteger a los trabajadores contra la exposición a los carcinógenos químicos. De conformidad con las convenciones y las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las empresas están obligadas a:

- determinar con frecuencia los agentes/factores carcinogénicos (no limitados a sustancias químicas e incluyendo factores que surgen durante los procesos de trabajo), en virtud de los cuales deben emplearse los datos más recientes;
- esforzarse al máximo por sustituir los agentes/factores cancerígenos por otros agentes/factores menos perjudiciales o que no tengan efectos perjudiciales;
- prohibir en términos generales el trabajo bajo la exposición a dichos factores, si bien pueden aplicarse excepciones tal y como se explica a continuación:
- aplicar excepciones únicamente bajo condiciones muy estrictas, que incluyen:
- la emisión de un certificado en el que se especifiquen en cada caso las medidas de protección que hayan de adoptarse,
- supervisión médica u otro tipo de pruebas o investigaciones que hayan de practicarse,
- registros que deben llevarse, y

- cualificaciones profesionales exigidas a los encargados de la supervisión de la exposición a la sustancia o el agente en cuestión;
- aplicar en la práctica una supervisión médica estricta, incluso después de que el trabajador deje de ocupar ese puesto; y
- cuando proceda, especificar niveles como indicadores para la vigilancia del entorno de trabajo en relación con las medidas técnicas preventivas que sean necesarias.

Principios similares se recogen en las directivas europeas correspondientes, con especial énfasis en la jerarquía de las medidas de control que sitúan a la eliminación y a la sustitución de los carcinógenos a la cabeza de las prioridades, y en la obligación de documentar por extenso. No obstante, los autores señalaron que la legislación de la UE no cumple con las exigencias de las OIT ya que solo en algunos casos prohíbe el trabajo si en éste se producen exposiciones a factores carcinogénicos, y únicamente se solicitan informes 'cuando lo solicita la autoridad competente (Directiva sobre carcinógenos y mutágenos, artículo 6) (EC, 2004). Según fuentes sindicales, rara vez se solicitan los registros y por tanto es posible que los empresarios no los conserven. Estos registros pueden constituir una sólida base para elaborar extensas bases de datos sobre exposiciones. Esto es aplicable a las sustancias químicas y la situación es incluso peor en lo que se refiere a otros posibles factores de riesgo.

Además, no todos los países de la UE se han atenido a la recomendación de la OIT de establecer la notificación obligatoria de los trabajadores expuestos a carcinógenos. Es recomendable crear un registro nacional exhaustivo para todos los países que permita la recopilación de datos de toda Europa sobre la exposición a los carcinógenos. En el futuro, estos registros también deberían incluir todos los carcinógenos en cuestión y deberían solucionarse los problemas que acarrea la no inclusión de la totalidad de los casos.

En el caso de las sustancias para las que no es posible establecer umbrales seguros, muchos países están obligados a hacer todo lo posible por reducir las concentraciones hasta el mínimo nivel posible, si no es posible eliminar las sustancias. Otros países están desarrollando límites de exposición basados en el concepto de riesgo tolerable/aceptable, normalmente en el rango de entre  $10^{-2}$  y  $10^{-5}$  casos de cáncer, en función de si los riesgos guardan relación con la frecuencia de los cambios en el estado de la salud durante un año o a lo largo de la vida. Ello se corresponde con un riesgo medio de sufrir un accidente fatal. Basándose en este concepto, Alemania ha desarrollado un enfoque que consiste en tres grados de riesgo y un mecanismo de control por niveles orientado a estimular los esfuerzos de minimización en las empresas (Wriedt, 2012; Bender, 2012).

Principios generales similares se aplican a todos los demás riesgos descritos en este informe. No obstante, no se han traducido en reglamentos más específicos y faltan conocimiento sobre cómo abordar estos riesgos en el lugar de trabajo.

Si bien en los estados miembros de la Unión Europea la indemnización de los trabajadores supone a menudo un proceso muy laborioso y lleno de obstáculos importantes, en Dinamarca los factores reconocidos por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) (grupos 1 y 2a) se añaden casi inmediatamente a la lista de enfermedades profesionales. Las decisiones adoptadas por las comisiones sobre las reclamaciones de indemnizaciones deben ser unánimes. Por ello, los obstáculos para las reclamaciones de indemnizaciones son notablemente menores que en otros estados miembros (Melzer, 2014).

El informe presenta una selección de diferentes acciones emprendidas a nivel nacional para afrontar el problema del cáncer relacionado con el trabajo. Si bien no es un informe exhaustivo, trata de aportar información sobre distintos enfoques que se han adoptado con el fin de dar respuesta a los problemas y fomentar la prevención. Un elemento compartido en todos estos enfoques es que muchas acciones tienen lugar a nivel sectorial y precisan de una gran implicación por parte de las partes interesadas a fin de lograr el éxito de las mismas. En esta sección del informe también se describen estrategias nacionales integradas con otros ámbitos políticos, como la protección del medio ambiente y la salud pública.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1. Conclusiones

#### Exposición

Conforme a los objetivos de la legislación europea en materia de SST, los responsables políticos deberán garantizar que el riesgo de cáncer laboral es identificado y la exposición a estos factores de riesgo queda prohibida. Cuando puedan concederse excepciones, deberán fijarse condiciones estrictas, incluida la prueba de protección eficaz para cada caso y la salvaguardia de la supervisión médica, lo que, como pone de manifiesto el informe, sigue planteando grandes dificultades. No se ha cobrado suficiente conciencia de los riesgos de contraer cáncer asociados a las condiciones laborales, teniendo en cuenta los numerosos factores que pueden provocar la enfermedad y el elevado grado de sufrimiento asociado. Por lo que se refiere a los factores físicos y biológicos, la concienciación y los conocimientos se consideran muy escasos.

En general, la información sobre la exposición laboral a carcinógenos en Europa es obsoleta e incompleta. Pese a ello, los datos sobre la exposición a carcinógenos en el trabajo constituyen la base para la evaluación de los riesgos, las cargas de las enfermedades y otras consecuencias de la exposición, definiéndose grupos de trabajadores sujetos a riesgos elevados y estableciéndose las prioridades para la prevención. Deben actualizarse las estimaciones de CAREX de principios de 1990.

La actualización de CAREX debe considerarse una tarea prioritaria, susceptible de fomentar la evaluación y la prevención eficaz del cáncer relacionado con el trabajo en Europa. Con vistas a fomentar el análisis de los datos, deben seguirse las siguientes etapas: incorporar las estimaciones sobre niveles de exposición, incluir información por género, evaluar el grado de incertidumbre de las estimaciones e incluir todos los países de la UE y todas las exposiciones relevantes a carcinógenos (y posiblemente otros agentes químicos altamente preocupantes) en la actualización. De ser posible, también debería incorporarse información sobre tendencias de las exposiciones. Es precisa una definición clara del ámbito y los recursos.

El intercambio de información sobre datos de exposición a nivel nacional podría mejorar la base de conocimientos, por ejemplo, en lo que se refiere a la proporción de trabajadores expuestos así como la duración e intensidad de la exposición. Los registros nacionales sobre el cáncer, los registros de enfermedades y los datos sobre cánceres obtenidos a partir de los regímenes de indemnización y las aseguradoras, pueden aportar información útil sobre la distribución de las enfermedades y las enfermedades más frecuentes en puestos de trabajo específicos, si se combinan con datos sobre empleo y datos de los registros de la seguridad social.

Han aparecido igualmente riesgos nuevos y emergentes que las partes asociadas deben tener en cuenta, como es el caso de los nanomateriales (por ejemplo, los nanotubos de carbono), varios de los cuales el IARC ha categorizado recientemente como carcinógenos, compuestos alteradores endocrinos y radiación no ionizante, así como estrés (debido a las estrategias para combatirlo, como fumar, consumir drogas, etc.). El trabajo por turnos, que implica la interrupción del ciclo circadiano y el trabajo sedentario, se han definido como posibles factores que contribuyen a la irrupción del cáncer relacionado con el trabajo, pero apenas han recibido la atención que merecen, tanto desde el punto de vista de la evaluación de la exposición como desde el punto de vista de la prevención. Además, no se han estudiado suficientemente los efectos de las nuevas formas de trabajo sobre la exposición a los carcinógenos (o la exposición en general). Las trayectorias profesionales son cada vez más fragmentadas y variables y el trabajo puede realizarse en muchas ubicaciones y en horarios irregulares, lo que también modificará los patrones de exposición de los futuros trabajadores.

#### **Debe prestarse más atención a los grupos vulnerables.**

Entre los grupos vulnerables figuran las mujeres, los trabajadores jóvenes y los trabajadores con altos niveles de exposición. Se ha argumentado que algunos grupos pueden considerarse 'inherentemente' vulnerables, los 'grupos de riesgo especialmente sensibles' (por ejemplo, trabajadores mayores, trabajadores jóvenes, trabajadoras), mientras que en el caso de los trabajadores con altos niveles de exposición, la vulnerabilidad puede atribuirse al trabajo en sí (y posiblemente al hecho de que en el sector en cuestión el nivel de exposición elevado es consecuencia del hecho de que no se respeta la

legislación en dicha materia). No obstante, existe una yuxtaposición entre estos grupos y las diferentes condiciones podrían interactuar. Como consecuencia, las diferencias en metabolismo, problemas de salud preexistentes, en particular los ocasionados por el trabajo como es el caso de los trastornos respiratorios, las normas en el sector, su cultura de seguridad y las condiciones del empleo, y las condiciones específicas del lugar de trabajo deben tenerse en cuenta a la hora de definir los grupos vulnerables mediante la evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo, la epidemiología o la medición de las exposiciones.

Los grupos de trabajadores expuestos a elevados niveles de carcinógenos pueden considerarse vulnerables. Los sistemas de información que incorporan niveles de exposición son parcialmente capaces de identificar a los grupos de trabajadores que precisan de una atención especial. En concreto, las bases de datos de mediciones de exposición incluyen valiosa información sobre trabajos y tareas en las que la exposición puede ser elevada, pero en muchas ocasiones esta información es de carácter confidencial. Una empresa en la que se hayan identificado altas tasas de exposición puede emprender acciones directas para mitigarla. Este tipo de información podría resultar muy valiosa para empresas similares e inspectores de trabajo que trabajen en el sector. La divulgación de la información por Internet, los medios o los inspectores podría animar a las empresas a evaluar y medir sus propios niveles de exposición y, consecuentemente, reducirlos, si se detecta que son muy altos. El uso compartido de la información sobre las exposiciones elevadas sigue siendo limitado ya que los datos de muchas de las bases de datos de mediciones no están a disposición del público por motivos de confidencialidad.



La divulgación de la información por Internet, los medios o los inspectores podría animar a las empresas a evaluar y medir sus propios niveles de exposición y, consecuentemente, reducirlos, si se detecta que son muy altos. El uso compartido de la información sobre las exposiciones elevadas sigue siendo limitado ya que los datos de muchas de las bases de datos de mediciones no están a disposición del público por motivos de confidencialidad.

Los datos disponibles parecen indicar que las mujeres en la mayoría de los casos están menos expuestas a carcinógenos que los hombres. Existen algunas excepciones y el número de mujeres expuestas a sustancias cancerígenas (incluidas las mujeres embarazadas) sigue siendo importante. No obstante, la información sobre exposiciones se basa fundamentalmente en empleos ocupados en su gran mayoría por hombres, y los datos, por ejemplo sobre la exposición a partículas de diésel, apenas están

disponibles por sexo y pocas veces se recogen teniendo en cuenta el sexo, teniendo en cuenta por igual aquellos sectores en los que trabajan tanto hombres como mujeres y sus exposiciones típicas. Debido al bajo nivel de sensibilización, así como al hecho de que el historial de empleos no está debidamente supervisado y descrito, es muy probable que no se detecte la totalidad de los casos de cánceres asociados al trabajo en mujeres, tal y como revelan algunos estudios. Las mujeres pueden ser más susceptibles a determinados factores debido a sus diferencias de metabolismo. No obstante, algunos estudios sobre los efectos en la salud se basan en trabajadores varones (EU-OSHA, 2013).

Varias de las exposiciones más habitualmente experimentadas por las mujeres en los estudios CAREX que tuvieron en cuenta la perspectiva de género eran las exposiciones a partículas emitidas por los motores de gasóleo, la radiación solar y ETS, insuficientemente abordada en los registros, aunque resultan muy relevantes para una gran variedad de trabajos y sectores.





**Trabajador joven expuesto al polvo de la madera**

De acuerdo con los escasos datos de que se dispone de las fuentes de datos que se describen en este informe, a las trabajadoras les afectan más que a los trabajadores factores tales como el formaldehído, los fármacos citoestáticos, los biocidas, los tintes para el pelo y algunos agentes biológicos. Exposiciones de este tipo resultan especialmente relevantes para los trabajadores del sector de los servicios y en aquellas profesiones en las que las mujeres constituyen la mayoría de la mano de obra, como es el caso del sector de la salud, la limpieza, las peluquerías y la industria textil. La exposición a agentes biológicos en el sector alimentario o en la gestión de

residuos y el reciclaje puede afectar gravemente a las trabajadoras, pero existen muchos patrones y niveles de exposición. Además, en muchos países, un elevado porcentaje de mujeres trabaja en trabajos a tiempo parcial y la exposición a que están expuestas puede pasar inadvertida y, por tanto, no se haya tenido en cuenta al establecer medidas de prevención. Los patrones de exposición han cambiado debido al cada vez mayor número de mujeres que realizan trabajos no tradicionales, por ejemplo en la construcción y el transporte, y la reestructuración que ha hecho que haya subido la proporción de mujeres que trabaja en algunos sectores como la agricultura. Como ejemplo, en Dinamarca, hoy en día, un tercio de los pintores son mujeres.

Los trabajadores jóvenes pueden considerarse vulnerables porque están sujetos a un tiempo muy prolongado de exposición durante sus vidas y porque su desarrollo biológico puede hacerles más sensibles a los efectos tóxicos de los agentes químicos. Además, según la encuesta SUMER realizada en Francia, los trabajadores jóvenes están más expuestos a factores cancerígenos que otros trabajadores. Los trabajadores encargados de tareas de mantenimiento corren un riesgo particular de exposición a los agentes cancerígenos evaluados en esta encuesta, especialmente los trabajadores jóvenes que trabajan con contratos en prácticas y trabajadores subcontratados.

Además, tienen mayor probabilidad de estar sometidos a múltiples exposiciones. De acuerdo con los estudios de EU-OSHA, los trabajadores jóvenes también son el grupo que posee la mayor proporción de contratos temporales y normalmente trabajan a tiempo parcial y en horarios fragmentados, lo que limita su acceso a los servicios preventivos. Normalmente trabajan en el sector de la hostelería y en trabajos poco cualificados. Antes de que se impusiese la prohibición de fumar en muchos países de la UE, los trabajadores jóvenes también estaban expuestos particularmente expuestos al humo del tabaco en el sector de la hostelería.

Desafortunadamente, los datos específicos sobre la edad de los trabajadores expuestos a carcinógenos son escasos y se sabemos poco sobre la prevalencia, los patrones y los niveles de exposición de los trabajadores por edades. Pueden depender de una gran variedad de factores como son el carcinógeno en cuestión, las normas culturales y la estructura industrial del país, así como los acuerdos contractuales y los patrones de empleo en diferentes puestos de trabajo y diferentes grupos de edades, y diferencias en las condiciones para las mujeres y los hombres.



A la hora de crear sistemas de información sobre exposiciones, deberían tenerse en cuenta factores que empiezan a aflorar en la actualidad como es el caso del número cada vez mayor de trabajadores itinerantes que llevan a cabo el trabajo bajo condiciones de exposición potencialmente elevadas, los

nuevos trabajos que han surgido en el campo de la gestión de residuos y el reciclaje, el uso de la nanotecnología y los riesgos potenciales asociados a los denominados 'empleos verdes'. No debemos perder de vista que algunos de los riesgos emergentes pueden estar ocasionados por el uso de carcinógenos conocidos en nuevos procesos y productos. Un ejemplo serían las exposiciones a la sílice durante el pulido con chorro de arena de textiles y al cortar piedra artificial.

En las exposiciones puede observarse un gradiente socioeconómico ya que los trabajadores que realizan trabajos poco cualificados normalmente están expuestos a niveles más altos que los trabajadores que no realizan trabajos manuales. Lo mismo ocurre con las tareas de mantenimiento y subcontratadas, en las que muchas veces existen mayores niveles de exposición.

También deben definirse y abordarse las cuestiones que importan a aquellas personas en proceso de recuperación de un cáncer relacionado con el trabajo cuando se reincorporan al trabajo. Por ejemplo, la adaptación de sus tareas, la prestación de ayuda para controlar la presión que supone volver a un trabajo que puede haber sido el origen del cáncer, y gestionar los cambios para trabajar con la organización y el equipo. Todo ello requiere una acción coordinada por parte de todos aquellos que trabajan en el lugar de trabajo, así como la colaboración entre los proveedores de atención sanitaria y otros actores del lugar de trabajo, que también debe incluir servicios preventivos. Las estrategias deben estar dirigidas a mujeres y hombres e incluir a aquellos trabajadores que llevan a cabo trabajos temporales y a tiempo parcial. Teniendo en cuenta que la población trabajadora está envejeciendo, es preciso elaborar estrategias para mantener la capacidad de trabajo y garantizar unas condiciones de trabajo decentes para todos, incluidos los trabajadores afectados por enfermedades crónicas. Es indispensable buscar más evidencia sobre tipos de intervención eficaces. Las personas y entidades implicadas en la salud pública deberían desempeñar un papel más importante que el que desarrollan en la actualidad.

## 6.2. Recomendaciones

El presente informe pone de manifiesto la necesidad de redoblar esfuerzos a todos los niveles: mejorar la aplicación de la legislación (especialmente en lo que se refiere a factores generados por procesos y factores no químicos), estrategias de sensibilización con el fin de mejorar la percepción del riesgo por parte de todas las partes asociadas, especificar medidas preventivas exhaustivas en todos los procesos de trabajo en los que existen esos factores de riesgo, mejorar la aplicación y el cumplimiento de la normativa, y disminuir los obstáculos para obtener indemnizaciones. Por lo que a esto último se refiere, Dinamarca ha dado un interesante ejemplo de cómo reducir los obstáculos a la prestación de indemnizaciones, adoptando de manera más o menos directa todos los factores reconocidos por el CIIC como factores de riesgo para contraer cáncer y convirtiéndolos en regulaciones nacionales.

Un estudio de evaluación importante de la estrategia europea sobre seguridad y salud, realizado a instancias de la Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión, recomienda una nueva estrategia, cuyo foco de atención se centrará en las muertes provocadas por cáncer laboral (Comisión Europea, 2013). Deberían afrontarse en concreto los problemas relacionados con la implantación del marco jurídico, con atención explícita en las pequeñas y las medianas empresas (pymes) y las microempresas. Para muchos de los carcinógenos esenciales relacionados con el trabajo, el informe señala la necesidad de cambiar las actitudes en relación con los riesgos potenciales y demostrar claramente a empresarios y trabajadores cómo reducir la exposición a estos agentes. En este sentido, las partes interesadas a nivel de los estados miembros han subrayado que la estrategia europea ha presionado sobre los legisladores nacionales conminándolos a actuar y, por tanto, ha sido un importante factor impulsor a la hora de adoptar estrategias/acciones a nivel nacional. El estudio afirma que, para hacer frente al cáncer laboral, una política general debe abordar los factores no solo químicos sino también los biológicos, físicos y organizativos. La exposición profesional rara vez implica un único factor; con frecuencia suele ir asociada a una combinación.

El nuevo marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020 (Comisión Europea, 2014) ha definido como uno de sus tres grandes retos principales la prevención de las enfermedades profesionales, enfatiza el coste del cáncer profesional para los trabajadores, las empresas y los sistemas de la seguridad social, y destaca la importancia de prever los efectos negativos potenciales de las nuevas tecnologías sobre la salud y la seguridad de los trabajadores. También hace referencia al impacto de los cambios en la organización laboral en términos de salud

física y mental, y formula un llamamiento para prestar especial atención a los riesgos a los que se enfrentan las mujeres, por ejemplo tipos específicos de cáncer, como resultado de la naturaleza de algunos trabajos que poseen una gran representación femenina.

Se hace imprescindible contar con un enfoque preventivo en aquellas situaciones en las que se aprecie que existe incertidumbre como ocurre durante el tratamiento de mezclas o cuando no hay suficientes datos en general. Existe una demanda de un nuevo paradigma de prevención del cáncer basado en la presunción de que el cáncer en última instancia está causado por varios y diferentes factores que interactúan. Dicho enfoque preventivo también debe tener en cuenta los cambios que se han producido en el mundo laboral, como son el aumento de la subcontratación, el trabajo temporal, el pluriempleo, el trabajo realizado en las instalaciones del cliente con posibilidades limitadas de adaptación, el trabajo cada vez más estático, el desplazamiento del sector industrial al de los servicios, el creciente empleo femenino en profesiones en las que se produce exposición a carcinógenos, el aumento de los horarios de trabajo atípicos, las exposiciones múltiples, etc. (EU-OSHA, 2012).

Países como Francia y Alemania han optado por aplicar un enfoque mucho más sistemático con el fin de reducir la carga que supone el cáncer laboral. En Francia, la política de OSH está integrada con otros ámbitos políticos, como son el plan nacional contra el cáncer y la estrategia de salud pública, con el fin de aprovechar al máximo los recursos y sus diferentes potenciales, lo cual permite dotar de un ámbito global al plan de acción. Las experiencias del ejemplo francés deberían ser compartidas con otros países para aprovechar de la mejor manera posible todos los canales disponibles y mejorar la prevención del cáncer relacionado con el trabajo. Otro enfoque podría consistir en hacer que la reducción de la exposición a carcinógenos y la reducción de los casos de cáncer relacionados con las prácticas laborales constituyan un objetivo de las estrategias nacionales de OSH, tal y como señala el nuevo marco estratégico para la seguridad y la salud en el trabajo.

Por lo que respecta a las sustancias químicas, los efectos positivos de REACH y CLP pueden mejorarse mediante una mejor integración con la legislación de OSH, por ejemplo, permitiendo el acceso a datos generados por REACH y CLP (como son los datos de autclasificación de solicitantes de registro, es decir, sustancias que no poseen una clasificación europea armonizada), mejorando la sensibilización sobre este tema, por medio de intercambio de información sobre los retos que plantean determinadas situaciones de exposición entre las partes interesadas de OSH y REACH, etc. Los canales de comunicación a lo largo de la cadena de suministro pueden utilizarse mejor para promover las buenas prácticas en la evaluación de riesgos, la gestión de riesgos, la instrucción y la sustitución. Si bien no es posible establecer DNEL, el concepto de límites de exposición basados en la salud o en el riesgo ha sido aplicado en varios países. El objetivo de los nuevos enfoques empleados en Alemania y los Países Bajos es la reducción continua de la exposición a sustancias químicas carcinógenas hasta un nivel aceptable (OEL basados en la salud o el riesgo). Su objetivo es acelerar notablemente la implantación de medidas de prevención. Este enfoque debe supervisarse y evaluarse muy de cerca.

De la gran mayoría de sustancias químicas comercializadas, solo algunas se han investigado a fondo por lo que se refiere a su influencia en el cáncer laboral. Esta situación está mejorando gracias a REACH. No obstante, no se es posible establecer valores límite para un número de factores debido a diversos problemas, como los que se describen en el informe. Por tanto, la evaluación de los riesgos y las medidas preventivas correspondientes no pueden depender de las mediciones realizadas en el lugar de trabajo. En aquellos casos en los que los datos científicos todavía no permitan definir o medir OELS (basados en umbrales o riesgos), y los riesgos parezcan posibles, debe aplicarse un enfoque preventivo.

Si bien el número de trabajadores expuestos a estos riesgos es considerable, REACH no afronta el problema de las sustancias generadas en los procesos. Existen muchas industrias, procesos y trabajos que acarrearán riesgos de contraer cáncer y en los que no se aplica la legislación sobre sustancias químicas. Además, los procesos de trabajo están cambiando a una gran velocidad y están surgiendo nuevas industrias y procesos, por ejemplo con el desarrollo de equipos electrónicos; en trabajos relacionados con la ecología, por ejemplo en el sector de las energías renovables (energía eólica y almacenamiento de energía); en la gestión de residuos; y con uso cada vez más extendido de los nanomateriales. También se ha producido un aumento de los puestos de trabajo en el sector de los servicios, como es el caso de la atención sanitaria, donde resulta difícil realizar un seguimiento de las exposiciones y donde no existe obligación de informar sobre fármacos en la cadena de suministro mediante hojas de datos de seguridad y normativas sobre suministro de pruebas y datos.



Estos enfoques deben ser elaborados por investigadores y profesionales y deben incluirse en directrices y herramientas. Idealmente, estas especificaciones deberían circunscribirse a sectores/puestos de trabajo concretos y abordar todas las condiciones y factores, como son las sustancias químicas, los agentes biológicos, los factores físicos y los agentes psicosociales.

También han aparecido nuevos riesgos que requieren una atención especial a todos los niveles, por ejemplo, los nanomateriales, los alteradores endocrinos y la radiación no ionizante.

Poco se sabe sobre los efectos de las nanopartículas artificiales sobre el cáncer u otras enfermedades relacionadas. Las hojas de datos de seguridad (SDS, por sus siglas en inglés) no necesitan una notificación automática de los ingredientes de los nanomateriales. Para aumentar los datos sobre el uso de nanomateriales y las exposiciones, Francia ha introducido un esquema de registro obligatorio. Noruega, Bélgica, Dinamarca, Suecia e Italia están planteándose adoptar esquemas parecidos. Este es el procedimiento que se recomienda para toda Europa.

Se necesitan proyectos para detectar grupos de trabajadores con alto riesgo de contraer cáncer por motivos profesionales, grupos ocultos y grupos vulnerables. Deben desarrollarse soluciones modelo que tengan por objeto reducir la exposición de dichos grupos o tareas de trabajo, así como distribuirse la información sobre los altos riesgos de exposición a los lugares de trabajo. Un ejemplo de este enfoque es el proyecto en curso finlandés de identificar y prevenir situaciones de elevado riesgo de exposición, que busca encontrar las tareas más peligrosas como con relación a los riesgos químicos. Se hace indispensable adoptar un enfoque preventivo. Las directrices para las empresas, las inspecciones de trabajo y las organizaciones dedicadas a los seguros de accidentes/salud deben preferiblemente ser herramientas de evaluación de riesgos completas e interactivas que cubran cualquier tipo de riesgo. Los empresarios y los trabajadores deben ser informados de qué se debe hacer en caso de que falten datos o los resultados no sean claros. Lo que es más importante, deben ser instruidos sobre cómo y cuándo aplicar el principio preventivo.

Los autores del informe ofrecen una visión general de las posibles soluciones, destacando que la medida más efectiva es evitar la exposición. Este principio debe fortalecerse mediante la aplicación de la jerarquía de las medidas de control y dedicando más esfuerzos a proporcionar orientación a medida a las empresas. En este informe se incluye una tabla que aporta una perspectiva general de las medidas que se recomiendan en las publicaciones examinadas, además de presentarse herramientas, directrices, etc.

La Tabla 3 incluida en el capítulo de conclusiones del informe desarrolla ampliamente las conclusiones y las recomendaciones sobre este tema.

**Tabla 3: Conclusiones y recomendaciones**

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
<b>Evaluación de la exposición</b>		
La información sobre la exposición en el trabajo a carcinógenos en Europa está desfasada y es incompleta	Deben actualizarse las estimaciones de CAREX a principios de los noventa	Incorporar estimaciones de los niveles de exposición  Incluir información desglosada por sexo. Evaluar la inexactitud de las estimaciones
Los datos reflejan niveles de exposición del pasado, no	Mejorar los datos contextuales de las bases de datos de	Partir de ejemplos tales como el estudio SYNERGY, que se

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
válidos para calcular el nivel de exposición actual y las tendencias de cara al futuro	<p>mediciones de exposiciones a través de la colaboración internacional facilitarían el uso de los datos sobre exposiciones en las estimaciones de los datos</p> <p>Estudios prospectivos que incorporen información sobre tendencias (exposición a lo largo del tiempo) e información sobre los patrones de exposición en diferentes puestos de trabajo y tareas</p>	<p>centra en las exposiciones al sílice</p> <p>Partir de ejemplos de los estados miembros, como los estudios prospectivos del Reino Unido sobre el trabajo por turnos y la exposición al sílice.</p>
Debido al bajo nivel de sensibilización y a que el historial de empleos no está debidamente supervisado y descrito, es muy probable que no se detecten todos los casos de cánceres relacionados con el trabajo en mujeres	Reunir datos desglosados por sexos, teniendo en cuenta por igual aquellos sectores en los que trabajan tanto hombres como mujeres y sus exposiciones típicas	Partir de ejemplos como el estudio GISCOP, que analiza de manera retrospectiva los historiales de exposiciones mediante entrevistas a los trabajadores combinadas con datos de la seguridad social y de los servicios de empleo
Los datos específicos sobre la edades de los trabajadores expuestos son escasos y se sabe poco de la prevalencia, los patrones y los niveles de exposición de los trabajadores por edades	Incorporar información sobre la edad y vincularla con patrones de empleo en diferentes puestos de trabajo y diferencias en las condiciones para las mujeres y los hombres	Los trabajadores jóvenes corren un riesgo especial en tareas de mantenimiento, períodos de aprendizaje, el sector de la construcción, el sector de los servicios y la hostelería
Las fuentes de los estados miembros sobre exposiciones son difíciles de entender y evaluar para los profesionales de otros países debido a la barrera que supone el idioma. Algunos ejemplos son Polonia, Eslovaquia, la República Checa así como Francia y Alemania.	Promover el intercambio y los procesos que sirven para poner los datos a disposición de los profesionales	<p>Se espera que la base de datos europea Hazchem@work proporcione datos</p> <p>El proyecto NECID en curso está construyendo una base de datos sobre las exposiciones a los nanomateriales para permitir un almacenamiento uniforme de los datos sobre las exposiciones a nanopartículas e información contextual</p>
Existe poca información sobre los niveles de exposición	Elaborar JEM y bases de datos sobre exposiciones que incluyan niveles de exposición y datos contextuales	Incluir el cada vez mayor número de trabajadores itinerantes que llevan a cabo el trabajo con exposiciones potencialmente altas, nuevos trabajos en el sector de la gestión de residuos y el reciclaje, y los riesgos potenciales asociados a los denominados 'trabajos verdes'

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
<p>El trabajo por turnos que implica la interrupción del ciclo circadiano y el trabajo sedentario han sido identificados como posibles factores que contribuyen a la aparición del cáncer, pero apenas han recibido la atención que merecen.</p>	<p>Se aplica el marco legislativo y, más específicamente, la directiva sobre horas de trabajo y pueden establecerse medidas preventivas después de realizar una evaluación de los riesgos</p> <p>Un mayor estudio de la relación existente entre el riesgo y el efecto, y de las medidas preventivas que son eficaces</p> <p>Evitar o reducir el trabajo sedentario mediante el uso de estaciones de trabajo dinámicas y/o mesas que incorporan cintas de correr en las que se puede hacer ejercicio mientras se trabaja</p> <p>Organizar el trabajo con el fin de evitar el trabajo estático y de pie o sentado durante mucho tiempo, por ejemplo mediante descansos y la reorganización de los procedimientos laborales</p>	<p>Partir de ejemplos ya contrastados, como los horarios de Canadá, y evitar la exposición a la luz y organizar los períodos de descanso</p> <p>Partir de estudios prospectivos del Reino Unido para evaluar el impacto potencial sobre los casos de cáncer de diferentes medidas, tales como la reducción de los años en los que se puede trabajar por turnos</p>
<b>Agentes químicos</b>		
<p>La notificación obligatoria de la exposición de los trabajadores a carcinógenos químicos se realiza en distintos grados y únicamente para una serie de sustancias</p> <p>No se informa de los bajos niveles de exposición y de las exposiciones que se producen de manera ocasional</p>	<p>Crear un registro nacional amplio para todos los países que permita recopilar datos de toda Europa sobre la exposición a carcinógenos</p> <p>Incluir todos los países de la UE y todas las exposiciones carcinógenas en cuestión (y posiblemente otros agentes químicos preocupantes)</p> <p>Abarcar a los trabajadores temporales y subcontratados así como a los trabajadores de mantenimiento</p>	<p>Los informes sobre exposiciones pueden convertirse en una mera rutina administrativa</p> <p>Analizar los resultados para mejorar la prevención</p> <p>Garantizar que se ha informado de los esfuerzos que se han realizado por sustituir las sustancias cancerígenas</p>

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
<p>Las cifras de trabajadores expuestos son elevadas en el caso de sustancias generadas en procesos, tales como polvo de madera, cromo, nitratos, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) y amianto, que cubren los registros.</p>	<p>Garantizar una información y unas medidas preventivas adecuadas, aunque estas sustancias no estén cubiertas por SDS, y comunicarlas a través de la cadena de suministro</p> <p>Para mejorar la protección en el lugar de trabajo, encontrar modos de fomentar la prevención y sensibilizar de maneras distintas a las proporcionadas por el uso de SDS y comunicación de las medidas en toda la cadena de suministro a través de procesos de REACH</p>	<p>La evaluación de la exposición puede no incluir a los trabajadores en período de prácticas y las mujeres, aunque sí estén expuestos; evitar ideas preconcebidas sobre quién está expuesto y corre riesgos</p> <p>Deben realizarse más estudios sobre la exposición de los grupos vulnerables</p>
<p>Los registros todavía no recogen la exposición al polvo de cuarzo y los humos y vapores emitidos por los motores de gasóleo, los vapores de soldadura, el ETS, el polvo de la madera y las endotoxinas, principalmente debido al hecho de que estas sustancias están presentes en entornos muy variados</p>	<p>Evaluar la exposición, ampliar el ámbito de los sistemas de evaluación para cubrir estas sustancias de un modo adecuado</p>	<p>Por ejemplo, no existen suficientes datos sobre los trabajadores jóvenes encargados de tareas de mantenimiento y las mujeres que trabajan en el sector de entregas de paquetes, minorista y transporte; garantizar que también se investiguen las exposiciones de este tipo de trabajadores y trabajadoras</p>
<p>La legislación de REACH y OSH está poco integrada, y el acceso a la información de REACH, muy importante para evaluar los riesgos, es limitado</p> <p>Resulta difícil seleccionar información útil de hojas de datos de seguridad y de bases de datos de REACH y CLP muy extensas</p>	<p>Los encargados de la protección de los trabajadores deberían contar con acceso a los datos generados por REACH y CLP (especialmente los datos de autoclasificación, donde los propios solicitantes de registro clasifican las sustancias y donde no existe clasificación armonizada)</p> <p>Mejorar el intercambio de información sobre situaciones de exposición entre los actores de REACH y las partes interesadas de la OSH</p> <p>Las SDS y las situaciones de exposición deben ser objetivas y tener en cuenta la jerarquía de las medidas de control y las disposiciones específicas de la Directiva sobre carcinógenos y mutágenos</p>	<p>Partir de ejemplos de herramientas de evaluación de riesgos que integren la información de REACH (por ejemplo algunas herramientas de evaluación de riesgos de Stoffenmanager y OiRA, incluidos sectores de servicios como las peluquerías y la venta minorista)</p> <p>Partir de herramientas electrónicas de eficacia probada para mejorar la comunicación a través de la cadena de suministro (por ejemplo SDBtransfer, un proceso electrónico para el intercambio electrónico de datos relacionados con la seguridad en la cadena de suministro del sector de la construcción)</p>

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
<p>Se sabe poco de los efectos de las nanopartículas</p> <p>Las hojas de datos de seguridad (SDS) no necesitan una notificación automática de los ingredientes de los nanomateriales</p>	<p>Valorar el uso de registros y esquemas de notificación</p>	<p>Partir de los ejemplos de Noruega, Bélgica (que tendrá un registro a partir del 1 de enero de 2016), Dinamarca, Suecia e Italia</p>
<b>Prevención</b>		
<p>Evitar la exposición (eliminación) y sustituir las sustancias que favorecen el cáncer son principios que se recogen en la legislación pero que no se ponen en práctica</p> <p>Las empresas necesitan más instrucciones sobre cómo evitar y sustituir agentes/factores carcinogénicos</p>	<p>Fomentar la eliminación y la sustitución mediante el suministro de formación, herramientas adecuadas y ejemplos prácticos</p> <p>Las herramientas usadas para evaluar los riesgos deben enfatizar la sustitución y la eliminación de las sustancias susceptibles de generar cáncer</p> <p>La jerarquía de las medidas de control debe tenerse en cuenta en las áreas de las políticas en cuestión (REACH, maquinaria, PPE)</p>	<p>Partir de ejemplos de esquemas, bases de datos de sustitución (SubsPort, substitution-cmr.fr) y casos prácticos existentes en los que se haya demostrado que la sustitución ha resultado satisfactoria</p> <p>Seguir ampliando las bases de datos existentes</p> <p>Hay disponible pautas de la UE sobre cómo sustituir sustancias químicas (EU-OSHA, 2003; Comisión Europea, 2012)</p>
<p>Apenas se han evaluado acciones y actividades orientadas a reducir la exposición</p>	<p>Evaluar el nivel de conocimiento y los cambios de comportamiento en empresarios y trabajadores</p> <p>Evaluar el impacto de campañas y acciones de sensibilización</p> <p>Incorporar actividades útiles para transferir conocimiento en campañas, transformar los hallazgos en información accesible para empresas y orientación práctica específica de los factores, los sectores, los puestos de trabajo y las tareas de riesgo</p>	<p>Partir de ejemplos de los estados miembros, tales como la campaña sobre el amianto en el Reino Unido</p>
<p>La sensibilización es baja y el conocimiento de los empresarios es limitado</p>	<p>Las campañas de sensibilización son necesarias, preferiblemente en forma de iniciativas a tres bandas</p> <p>Proporcionar pautas detalladas sobre cómo reducir la exposición a determinados riesgos</p> <p>Varios estudios demuestran que las empresas inspeccionadas conocieron los</p>	<p>Partir de ejemplos de los estados miembros, por ejemplo, criterios específicos para procesos y sustancias en Alemania</p> <p>Los estados miembros pueden seguir el ejemplo de Suecia: los sindicatos eligen a representantes de seguridad regionales para lugares de trabajo pequeños y éstos</p>



Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
	<p>riesgos mucho mejor y estuvieron más motivadas para llevar a cabo acciones; se necesita una mayor presencia de inspectores de trabajo y más inspecciones, especialmente en las empresas pequeñas</p> <p>Se precisan directrices para las empresas, las inspecciones de trabajo y las organizaciones encargadas de ofrecer seguros de accidentes/salud</p> <p>Ofrecer herramientas de evaluación de riesgos completas e interactivas que cubran cualquier tipo de riesgo y permitan una actualización flexible</p>	<p>pueden inspeccionar pymes. Los costes de las inspecciones corren en parte a cargo del gobierno; el derecho de las organizaciones de los 'trabajadores' a realizar inspecciones conjuntas también se aplica en otros países</p>
<p>Existe muy poca sensibilización sobre los agentes físicos y biológicos</p>	<p>Ampliar las JEM para que incluyan factores de riesgo distintos de las sustancias químicas, ampliando el ámbito para que abarque más sustancias y otros factores (trabajo por turnos, etc.)</p>	<p>CAREX Canadá es la fuente de información más grande que existe e incorpora aspectos como el trabajo por turnos y otros factores de riesgo</p>
<p>La exposición profesional rara vez implica un solo factor; con frecuencia suele implicar una combinación de varios de estos</p>	<p>Enfoque integrado</p> <p>Los perfiles de exposición para puestos de trabajo concretos, teniendo en cuenta factores físicos, químicos, biológicos y de la organización del trabajo y considerando el estatus socio-económico.</p> <p>Combinar la información sobre las exposiciones con el conocimiento recogido de los registros sobre cánceres nacionales, registros de enfermedades e informes de casos de cáncer usados en los esquemas de indemnizaciones y seguros. Fuentes como los registros de cánceres y las bases de datos de exposiciones pueden resultar útiles para afrontar diversas exposiciones e identificar posibles vínculos y efectos sinérgicos o multiplicativos entre factores de riesgo</p>	<p>Partir de ejemplos nacionales de encuestas (como SUMER en Francia), estudios sobre cáncer en profesiones concretas (como NOCCA) y registros de cánceres asociados a determinadas actividades laborales que contribuyan a la búsqueda activa de víctimas de cánceres relacionados con el trabajo (OCCAM, en el que aquellos casos en los que el paciente posee un historial de haber trabajado en sectores en los que existe un alto riesgo son notificados a los servicios de salud laboral por parte de unidades de salud locales)</p>
<p>En el sector de los servicios,</p>	<p>Se necesitan estrategias que</p>	<p>Partir de ejemplos de</p>

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
<p>existe muy poca sensibilización y los trabajadores tienen muy poca formación sobre cómo protegerse por sí mismos, y frecuentemente cuentan con poco acceso a servicios preventivos, apenas se les consulta sobre las medidas en el lugar de trabajo y muchas veces tienen poca autonomía.</p>	<p>servan para aumentar la sensibilización y la prevención</p>	<p>estrategias nacionales que se aplican al sector de los servicios</p>
<p>Los servicios preventivos desempeñan un papel importante dentro de la evaluación de la exposición en lugares de trabajo y asesoran a las empresas, pero las funciones y las tareas de los servicios de prevención muchas veces no están claras, y cada vez existen menos recursos en algunos de los países miembros (en concreto faltan médicos especializados en la medicina del trabajo)</p>	<p>Promover los servicios de prevención para apoyar la prevención del cáncer relacionado con el trabajo</p> <p>Garantizar una buena cobertura y la formación continua</p>	<p>Partir de ejemplos de estados miembros que solicitan nueva formación</p>
<p>Se sabe poco del impacto de las nuevas formas de trabajo (por ejemplo, subcontratación y carreras profesionales más fragmentadas)</p>	<p>Registro obligatorio de las exposiciones que sean incluso ocasionales</p> <p>Información sobre empleos y trabajos existente en los registros de la seguridad social puede combinarse con información sobre exposiciones para reunir pruebas del historial de exposiciones de los trabajadores</p>	<p>Partir de ejemplos de los estados miembros</p>
<p>Desde el punto de vista de la prevención, convendría calcular el futuro impacto de la exposición actual</p>	<p>Se precisa información sobre el número de trabajadores expuestos y sus niveles de exposición a lo largo del tiempo</p> <p>Normalmente no se dispone de los cálculos estimativos de esta información, pero puede extraerse mediante el uso estimaciones de exposición en el trabajo</p>	<p>Partir de ejemplos tales como las evaluaciones de cargas llevadas a cabo en el Reino Unido y los análisis de tendencias sobre exposiciones realizados en Finlandia</p>
<p><b>Reincorporación al trabajo</b></p>		
<p>Apenas existen estrategias de reincorporación al trabajo, especialmente para trabajadores afectados por cáncer originado en el trabajo</p>	<p>Diseñar estrategias para la reincorporación al trabajo</p> <p>Partir de ejemplos que hayan conocido el éxito</p> <p>Incluir a todas las partes interesadas a nivel empresarial</p>	<p>Las estrategias deben estar dirigidas a mujeres y hombres e incluir a aquellos trabajadores que llevan a cabo trabajos temporales y a tiempo parcial.</p> <p>Reincorporarse al trabajo sin</p>

Cuestión	Recomendaciones	Comentarios
	y cooperar con los servicios de salud Solventar las dudas que puedan tener los colegas	exponerse al mismo factor que provocó el cáncer puede resultar muy difícil

NECID, base de datos de información contextualizada y sobre exposiciones a nanomateriales



## 7. Referencias

- BAuA – ((Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) (German Federal Agency for Occupational Safety and Health)) *Bedeutung von Mykotoxinen im Rahmen der arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsbeurteilung (Importance of mycotoxins in workplace risk assessment. state of play report)*, Sachstandsbericht, 2007. Disponible en: <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/ABAS/aus-demABAS/pdf/Be-deutung-von-Mykotoxinen.pdf>
- BAuA – ((Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) (German Federal Agency for Occupational Safety and Health)) (2014). Technical Rules on Biological Agents (TRBA). Extraído el 1 de abril de 2014, de: <http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Biological-Agents/TRBA/TRBA.html>
- Bender, H.F., *Acceptable, tolerable, non-tolerable risks at the workplace*, presentation at the EU-OSHA workshop Carcinogens and Work-Related Cancer, Berlin, 2012. Extraído el 4 de julio de 2013, de: <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>
- Blanco-Romero, L., Vega, L., Lozano-Chavarría, L., Partanen, T., 'CAREX Nicaragua y Panamá: Worker exposures to carcinogenic substances and pesticides', *Int J Occup Health* 17, 2011, pp. 251–257.
- Boffetta, P., Saracci, R., Kogevinas, M., Wilbourn, J., Vainio, H., 'Occupational carcinogens', *ILO encyclopaedia*, 2003. Disponible en: [http://www.ilo.org/safework\\_bookshelf/english](http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english)
- Bowman, J., Touchstone, J., Yost, M., 'A population-based job exposure matrix for power-frequency magnetic fields', *J Occup Environ Hyg* 4, 2007, pp. 715–28.
- CCOHS – Canadian Centre for Occupational Health and Safety (2012). 'Skin cancer and sunlight'. Extraído el 10 de abril de 2014, de: [http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin\\_cancer.html#\\_1\\_2](http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html#_1_2)
- [http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin\\_cancer.html&quot;/l&quot;\\_1\\_2](http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html&quot;/l&quot;_1_2)Cherrie, J., van Tongeren, M., Semple, S., 'Exposure to occupational carcinogens in Great Britain', *Ann Occup Hyg* 51, 2007, pp. 653–664.
- Clapp, R.W., Jacobs, M.M., Loechler, E.L., *Environmental and occupational causes of cancer: New evidence, 2005–2007*, Lowell Center for Sustainable Production, 2007.
- Driscoll, T., Nelson, D., Steenland, K., Leigh, J., Concha-Barrientos, M., Fingerhut, M., Prüss-Üstün, A., 'The global burden of diseases due to occupational carcinogens', *Am J Indust Med* 48, 2005, pp. 419–431.
- EU-OSHA – Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, *Factsheet 34: Elimination and substitution of dangerous substances*, 2003. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/34>
- EU-OSHA – Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2012). Taller sobre carcinógenos y cáncer relacionado con el trabajo. Extraído el 29 de abril de 2014, de <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer>
- EU-OSHA – Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2013), *New risks and trends in the safety and health of women at work*. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/new-risks-and-trends-in-the-safety-and-health-of-women-at-work>
- Comisión Europea, *Directiva 2004/37/CE de abril 2004 sobre la protección de los trabajadores de los riesgos relativos a la exposición a sustancias cancerígenas o a mutágenos en el trabajo (Sexta Directiva individual comprendida en el sentido del artículo 16(1) de la Directiva del Consejo*

158/30,4/CEE), OJ L 158, 30.4.2004. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0037R%2801%29:EN:NOT>

- Comisión Europea – Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión, *Minimising chemical risk to workers' health and safety through substitution*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2012. Disponible en: <http://bookshop.europa.eu/en/minimising-chemical-risk-to-workers-health-and-safety-through-substitution-pbKE3012758/?CatalogCategoryID=Ke4KABstjN4AAAEj8pAY4e5L>
- Comisión Europea, Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión, *Evaluation of the European Strategy on Safety and Health at Work 2007–2012*, informe final preparado por Milieu, IOM y COWI, 2013. Disponible en: [ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en](http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en)
- Comisión Europea, *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones sobre un marco estratégico en la UE sobre salud y seguridad en el trabajo 2014-2020*, del 6 de junio de 2014, COM(2014) 332 final. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0332>.
- Heederik, D., *Endotoxins: An emerging biological risk?*, presentación realizada en el taller sobre riesgos profesionales de los agentes biológicos organizado por EU-OSHA: Facing up to the Challenges, Bruselas, 6–7 junio de 2007. Recuperado el 31 de marzo de 2014, de: <https://osha.europa.eu/en/seminars/occupational-risks-from-biological-agents-facing-up-the-challenges/speech-venues/speeches/endotoxins-an-emerging-biological-risk>
- IARC – International Agency for Research on Cancer, *Radiation*, IARC Monographs Volume 100 D, Lyons, 2012. Disponible en: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100D/mono100D.pdf>
- IARC – International Agency for Research on Cancer, *Air Pollution and Cancer*, IARC Scientific Publication No 161, 2014. Disponible en: <http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php>
- Kauppinen, T., Karjalainen, A., Pukkala, E., Virtanen, S., Saalo, A., Vuorela, R., 'Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of cancer, and cancer risks among the exposed workers', *Ann Occup Hyg* 51, 2007, pp. 463–470.
- Kauppinen, T., Toikkanen, J., Pedersen, D., Young, R., Ahrens, W., Boffetta, P., Hansen, J., Kromhout, H., Maqueda Blasco, J., Mirabelli, D., de la Orden-Rivera, V., Pannett, B., Plato, N., Savela, A., Vincent, R., Kogevinas, M., 'Occupational exposure to carcinogens in the European Union', *Occ Environ Med* 57, 2000, pp. 10–18.
- Kauppinen, T., Pajarskiene, B., Podniece, Z., Rjazanov, V., Smerhovsky, Z., Veidebaum, T., Leino, T., 'Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania and the Czech Republic in 1997', *Scand J Work Environ Health* 27, 2001, pp. 343–345.
- Kauppinen, T., Vincent, R., Liukkonen, T., Grzebyk, M., Kauppinen, A., Welling, I., Arezes, P., Black, N., Bochmann, F., Campelo, F., Costa, M., Elsigan, G., Goerens, R., Kikemenis, A., Kromhout, H., Miguel, S., Mirabelli, D., McEneaney, R., Pesch, B., Plato, N., Schlünssen, V., Schulze, J., Sonntag, R., Verougstraete, V., De Vicente, M.A., Wolf, J., Zimmermann, M., Husgafvel-Pursiainen, K., Savolainen, K., 'Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European Union', *Ann Occup Hyg* 50, 2006, pp. 549–561. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16571638>
- Koeman, T., Slottje, P., Kromhout, H., Schouten, L., Goldbohm, R., van den Brandt, P., Vermeulen, R., 'Occupational exposure to extremely low-frequency magnetic fields and cardiovascular disease mortality in a prospective cohort study', *Occup Environ Med* 70, 2013, pp. 402–7.
- Mirabelli, D., Kauppinen, T., 'Occupational exposure to carcinogens in Italy: an update of CAREX database', *Int J Occup Environ Health* 11, 2005, pp. 53–63.
- Lavoué, J., Pintos, J., Van Tongeren, M., Kincl, L., Richardson, L., Kauppinen, T., Cardis, E., Siemiatycki, J., 'Comparison of exposure estimates in the Finnish job-exposure matrix FINJEM

- with a JEM derived from expert assessments performed in Montreal', *Occup Environ Med* 69, 2012, pp. 465–471.
- McCausland, K., Martin, N. & Missair, A., 'Anaesthetic technique and cancer recurrence: current understanding', *OA Anaesthetics*, 2014 Jan 18;2(1):1. Disponible en: <https://www.oapublishinglondon.com/article/1125>
- Melzer, F., 'Nur jeder fünfte Antrag kommt durch [Only every fifth application is successful]', *Metallzeitung* 2, Frankfurt, 2014.
- Partanen, T., Chaves, J., Wesseling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Aragon, A., Kogevinas, M., Hogstedt, C., Kauppinen, T., 'Workplace carcinogen and pesticide exposures in Costa Rica', *Int J Occup Environ Health* 9, 2003, pp. 104–111.
- Pukkala, E., Martinsen, J.I., Lynge, E., Gunnarsdottir, H.K., Sparén, P., Tryggvadottir, L., Weiderpass, E., Kjaerheim, K., 'Occupation and cancer – follow-up of 15 million people in five Nordic countries', *Acta Oncol* 48, 2009, pp. 646–790. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375>; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375> and <http://astra.cancer.fi/NOCCA/full-article.html>
- Rushton, L., Hutchings, S., Brown, T., 'The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention', *Occup Environ Med* 65, 2008, pp. 789–800.
- Siemiatycki, J., Richardson, L., Straif, K., Latreille, B., Lakhani, R., Campbell, S., Rousseau, M-C. & Boffetta, P., 'Listing occupational carcinogens', *Environmental Health Perspectives*, 112(15), 2004. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1247606/pdf/ehp0112-001447.pdf>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1247606/pdf/ehp0112-001447.pdf> Wriedt, H., *The German exposure risk management model*, presentación realizada en el taller sobre carcinógenos y cáncer relacionado con el trabajo de EU-OSHA celebrado en Berlín, 2012. Recuperado el 4 de julio de 2013, de: <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>

**La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA)**

contribuye a hacer de Europa un lugar más seguro, saludable y productivo en el que trabajar. La Agencia investiga, desarrolla y distribuye información fiable, equilibrada e imparcial sobre seguridad y salud, y organiza campañas de sensibilización a nivel paneuropeo. Constituida por la Unión Europea en 1996 y con sede en Bilbao, España, la Agencia reúne a representantes de la Comisión Europea, los gobiernos de los estados miembros, las organizaciones de los empresarios y los trabajadores, así como expertos de cada uno de los estados miembros de la UE y de otros países.

**Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo**

Santiago de Compostela 12, 5º piso

48003 Bilbao, España

Tel. +34 944358400

Fax +34 944358401

Dirección de correo electrónico:  
[information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)



■ Publications Office