

**ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD
EN EL TRABAJO**



ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO



Directora de edición

Jeanne Mager Stellman, PhD



Subdirector general de edición

Michael McCann, PhD, CIH

Subdirectores de edición

Leon Warshaw, MD

Carole Brabant, PhD

Editores

John Finklea, MD, Dr PH

Jacqueline Messite, MD

Georges H. Coppée, MD

Steven L. Sauter, PhD

Vilma R. Hunt, BDS, AM

Jerry Spiegel, MA, MSc

Richard S. Kraus, PE, CSP

Colin L. Soskolne, PhD

Wolfgang Laurig, Dr-Ing

Benedetto Terracini, MD

Melvin L. Myers, BS, MPA

Gestión editorial

Chantal Dufresne, BA



La edición original de esta obra ha sido publicada por la Oficina Internacional del Trabajo (Ginebra) bajo el título "Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, fourth edition". Esta edición española se publica con la autorización de la OIT y bajo las condiciones del Acuerdo firmado entre la Oficina Internacional del Trabajo y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España en materia de publicaciones.

Copyright © de la edición inglesa, Organización Internacional del Trabajo, 1998

Copyright © de la edición española, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmadas incumbe exclusivamente a sus autores y su publicación no significa que la OIT las sancione.

El lector asume que las partes facilitan la presente documentación sin garantía de ningún tipo. Las partes no se hacen responsables de la validez ni de la integridad de ninguno de los datos, incluidos errores, inexactitudes u omisiones, ni de las posibles consecuencias que implique la utilización de dichos datos. Ni los autores ni la OIT, ni las instituciones colaboradoras son responsables de los daños ni de cualquier otra reclamación o demanda que se deriven de la utilización de estos datos.

Las referencias a firmas, procesos o productos comerciales no implica aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas, procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

La presente edición es la versión española de la cuarta edición inglesa, revisada y enriquecida con las aportaciones ofrecidas y destinadas a la misma por la OIT y con las peculiaridades y conceptos incorporados al cuerpo de la enciclopedia por especialistas, con objeto de hacer su utilización más asequible en los países de habla hispana. En la traducción, coordinación y financiación de la presente edición han colaborado:

- *Ministerio de Sanidad y Consumo*
- *Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo*
- *Instituto Nacional de la Salud*
- *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*
- *Agencia Española de Cooperación Internacional*
- *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*
- *Oficina Internacional del Trabajo*



Los editores agradecen la colaboración y confianza demostradas por la Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo en la elaboración de esta obra.



Edita y distribuye:
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
Subdirección General de Publicaciones
Agustín de Bethencourt, 11 28003 Madrid

NIPO: 201-01-029-5
ISBN: 84-8417-047-0
Depósito legal: M. 13.001 - 2001
Traducción y maquetación: CELER PAWLOWSKY

Javier Arenas Bocanegra
Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales
Madrid, 1998

1998

PRESENTACION DE LA TERCERA EDICION EN ESPAÑOL

La difusión de los conocimientos sobre los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores y la forma de prevenirlos es, posiblemente, la herramienta más poderosa y eficaz en la lucha contra los accidentes y las enfermedades derivadas del trabajo. El conocimiento crea cultura y la creación o incremento de la "cultura preventiva" entre los agentes sociales implicados, es uno de los deseos más frecuentemente expresados, como condición necesaria para el avance en este terreno.

La rápida evolución científica y técnica convierte este conocimiento en algo continuamente cambiante porque, al tiempo que se superan muchos riesgos, aparecen otros; y porque también evolucionan los enfoques preventivos que tienen que ver, ineludiblemente, con la evolución social y de las ideas. Esto produce un paulatino, pero continuo, incremento de la información en esta materia, que requiere ir revisando tanto los contenidos como los canales y las fuentes de información, a fin de mantener ésta actualizada y de hacerla cada vez más accesible.

Los procesos de liberalización del comercio y de integración regional y, en su conjunto, de globalización de la economía, hacen especialmente conveniente la existencia de mecanismos o instrumentos divulgativos que abarquen todos los aspectos y soluciones de una determinada problemática y que puedan estar al alcance de todos los interesados. Esta "globalización de la información" es particularmente necesaria en el campo de la prevención de los riesgos, en el que la armonización de las condiciones de seguridad de los productos comercializados y las condiciones de seguridad existentes en las empresas resulta esencial para garantizar una competencia libre, leal y compatible con el derecho de los trabajadores a su seguridad y salud.

En este contexto, la *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* de la OIT puede ser considerada como el mejor ejemplo de instrumento divulgativo por la amplitud de los temas que recoge, por la rigurosidad con que los trata, por su tradición consolidada y por su enorme difusión, que la convierten en el libro de consulta por excelencia en esta materia, a lo largo y ancho del mundo entero.

Para el Gobierno español ya fue una satisfacción aceptar la tarea de editar las dos primeras versiones españolas de la *Enciclo-*

pedía y vuelve a serlo ahora con esta tercera edición, que ha supuesto una revisión en profundidad de las anteriores, y que representa una excelente actualización de los conocimientos en la materia. Y es una satisfacción por partida doble, teniendo en cuenta que en la elaboración de algunos de los nuevos temas incluidos en esta edición de la *Enciclopedia* y en la revisión de otros han tenido una destacada participación expertos españoles.

La presente edición española de la *Enciclopedia* se inscribe en la ya tradicional y siempre fructífera colaboración entre la OIT y el Gobierno español, que se viene materializando, esencialmente, por un lado, en el desarrollo conjunto de programas de cooperación técnica con los países hispanoamericanos y, por otra parte, en materia de publicaciones, a partir del Acuerdo suscrito en 1986, entre la OIT y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, facilitando la edición en español de una serie de publicaciones de la OIT, de particular relevancia para asegurar su difusión en el conjunto de los países con los que compartimos nuestra lengua.

El esfuerzo realizado por universalizar el acceso al extraordinario conjunto de datos e informaciones recogidas en la *Enciclopedia* se inscribe también en el marco de la actual política española en la materia, que concede especial atención a la prevención de los riesgos laborales y que está propiciando un esfuerzo extraordinario de renovación normativa en este campo y un no menor esfuerzo divulgativo al respecto.

La nueva edición en español de la *Enciclopedia* es el resultado feliz de la colaboración de un amplio abanico de profesionales en actividades que van desde la traducción hasta la revisión por el personal especializado del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, así como de la Subdirección General de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Al congratularme de que sea nuestro Departamento el que haya impulsado y llevado a término este valioso empeño como servicio eficaz al mundo del trabajo, deseo manifestar públicamente nuestro reconocimiento a la OIT por la asistencia y las facilidades dadas en todo momento para que hoy sea una realidad la obra que ofrecemos como fruto de nuestra colaboración.

Michel Hansenne
 Director General
 Organización Internacional del Trabajo
 Ginebra, 1998

1998

PRESENTACION DE LA CUARTA EDICION EN INGLES

A nadie ha de extrañar que las presentaciones de las anteriores ediciones de esta *Enciclopedia* no hayan quedado obsoletas, porque —desgraciadamente— las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo siguen siendo un azote del todo innecesario para la humanidad. De todos modos, desde que se publicó la primera edición de esta obra, se han realizado grandes progresos. Se ha erradicado por completo la exposición a sustancias tóxicas muy peligrosas, algunas de ellas mortales (como la pintura de radio que se aplicaba a las esferas de los relojes para que brillaran en la oscuridad) y otras que generaban parálisis o malformaciones (como el fósforo utilizado en las cerillas como material combustible). Los gobiernos han promulgado leyes y adoptado medidas de gran importancia para proteger a los trabajadores de tragedias que se pueden evitar perfectamente, como las muertes, enfermedades y discapacidades relacionadas con el trabajo. El nivel general de conocimientos ha aumentado mucho, y la propia OIT ha contribuido a este progreso con sus convenios, recomendaciones y repertorios de recomendaciones prácticas, que reglamentan las condiciones en los lugares de trabajo, así como con sus numerosos programas de cooperación técnica y sus publicaciones especializadas. Igualmente importante ha sido la creciente contribución de la medicina, la ciencia y la ingeniería a la solución de problemas y a la dotación de mejores medios para identificar y prevenir los riesgos. Actualmente existen sistemas sociales para la protección de los trabajadores y para que participen en las decisiones que afectan a sus lugares de trabajo.

Sin embargo, a pesar de los constantes esfuerzos de la OIT por formentar mejores condiciones de trabajo, ésta y otras organizaciones siguen teniendo que combatir muchas formas de explotación de los trabajadores, como el empleo de mano de obra infantil, la servidumbre de ciertos contratos de aprendizaje y el trabajo clandestino, con sus inevitables riesgos y sus condiciones abusivas. Decenas de millones de trabajadores siguen expuestos a peligros químicos, físicos y sociales que perjudican su salud física y mental. La solución al problema de las enfermedades y las

lesiones profesionales no se conseguirá sólo con publicaciones como ésta o con el asesoramiento de los expertos. La salud y el bienestar de los trabajadores es una cuestión de justicia social, y la OIT defiende por encima de todo el ideal de promover la justicia social en el mundo. En el fondo, las soluciones tienen una naturaleza social, y no sólo técnica. El pesado lastre de muertes, discapacidades y enfermedades que tiene que soportar la población activa se debe no sólo a la falta de conocimientos técnicos sino también a la falta de medios sociales y de voluntad social para hacer algo al respecto. La base social de la seguridad y la salud en el trabajo es quizá la razón más poderosa que ha llevado a la OIT a publicar la *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. En ella presentamos un panorama de los problemas, sus soluciones técnicas y sociales y los campos en los que es necesario actuar.

La popularidad e influencia de la *Enciclopedia* han sido enormes. Decenas de miles de ejemplares se han utilizado durante la mayor parte de este siglo. Las ediciones anteriores se han traducido al español, francés, ruso, chino, húngaro y serbocroata. La *Enciclopedia* es la publicación más difundida de la OIT. En la preparación de esta cuarta edición, se ha mantenido la tradición de pedir ayuda a expertos de todo el mundo, que la Oficina considera esencial para que pueda ampliarse y mantenerse actualizada. Hemos creado una red de más de 2.000 expertos en más de 65 países que, dedicando a ello tiempo, esfuerzo y conocimientos especializados, han llevado a cabo una importante contribución a la redacción y revisión de los artículos, y a la corrección de muchos capítulos. Muchas de las principales instituciones del mundo que se relacionan con temas de salud y seguridad, tanto gubernamentales como académicas y privadas, han contribuido de una u otra manera a esta inmensa empresa, en un acto de generosidad y apoyo que agradecemos profundamente. Nuestra esperanza y pretensión es que esta *Enciclopedia* establezca las bases técnicas, teóricas y éticas del trabajo que se está desarrollando para lograr el objetivo de la justicia social en una economía mundializada.



Wilfred Jenks
 Director General
 Organización Internacional del Trabajo
 Ginebra, 1971

1971

EXTRACTOS DE LA PRESENTACION DE LA SEGUNDA EDICION EN INGLES

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales constituyen la más aterradora tragedia de la industria moderna y una de las más importantes formas de quebranto económico. Las mejores estimaciones disponibles en la actualidad, a nivel mundial, estiman que el número de accidentes de trabajo mortales, cada año, se aproxima a los 100.000. En algunos países altamente industrializados, los accidentes son responsables de una pérdida de jornadas laborales cuatro o cinco veces superior a la derivada de los conflictos laborales. En ciertos casos, su costo es comparable al presupuesto de defensa nacional. La industrialización y mecanización de la agricultura se ha convertido en un problema agudo en un rango de actividades y países mucho más amplio.

La carga económica sobre la comunidad no puede expresarse únicamente en términos de costos de indemnización, sino que, también, implica una pérdida de producción, la alteración de los esquemas productivos, los daños en los equipos de fabricación y —en el caso de accidentes a gran escala— inmensos desajustes sociales. Sin embargo, la carga económica no representa la magnitud total del costo humano. (...)

Originalmente, el principal objeto de la acción preventiva fue la mejora de las condiciones de trabajo insalubres y poner remedio a la tremenda carencia de protección física frente a los riesgos profesionales más peligrosos. Las primeras normas internacionales se concibieron bien para terminar con los más flagrantes abusos lesivos para la salud, como podrían ser los trabajos encomendados a niños de muy corta edad, las jornadas excesivas, la ausencia de cualquier forma de protección a la maternidad y los trabajos nocturnos para mujeres y niños; bien para combatir los riesgos más frecuentes a que estaban sometidos los trabajadores de la industria, como el carbunco e intoxicaciones crónicas por fósforo o plomo.

Cuando la OIT fue más allá en la formulación de estas normas básicas, para enfrentarse con el problema de la seguridad social, la primera cuestión que se consideró fue la indemnización de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En muchos países existía ya legislación sobre indemnización de los trabajadores; dicha legislación se desarrolló sobre la base de las normas de la OIT y sus implicaciones económicas dieron un fuerte impulso a las medidas preventivas. La OIT hizo mucho en favor de la normalización de las estadísticas en materia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y la captación sistemática de datos sobre la frecuencia de los accidentes (...)

Paulatinamente, esa concentración de la atención sobre los abusos más flagrantes y los índices de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales más altos, se fue ampliando hacia un modelo más amplio, dirigido a promover mejores cotas de

seguridad y salud en todas las industrias y profesiones. El monumental Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales, para Guía de los Gobiernos y de la Industria, editado por vez primera en el año 1949, sobre la base de un trabajo iniciado durante la Segunda Guerra Mundial y revisado periódicamente, significó un paso importante en este campo. Esto imprimió un ímpetu que en la actualidad se ha traducido en gran cantidad de códigos prácticos y de guías prácticas que lo complementan. En la década de 1950, esta mayor amplitud se reflejó en nuevas y extensas normas internacionales para la protección de la salud de los trabajadores, su bienestar y los servicios de salud laboral.

En la década de 1960 todo lo anterior se suplementó con nuevas series de disposiciones específicas dedicadas a determinados riesgos que fueron cobrando creciente importancia. En las fábricas, un accidente de cada seis lo provocan las máquinas; de ahí la importancia de las normas internacionales sobre los resguardos de piezas móviles que regulan, no solamente el uso, venta y alquiler de la maquinaria que tenga partes peligrosas sino, también, su fabricación. (...)

La medicina del trabajo moderna ha superado la etapa en que se ocupaba solamente de los primeros auxilios en caso de accidente y del diagnóstico de las enfermedades profesionales; en la actualidad está relacionada con todos los efectos del trabajo sobre la salud física y mental e, incluso, con el impacto de las limitaciones físicas y psicológicas del hombre sobre su trabajo. (...)

El progreso tecnológico, en el momento actual es mucho más dinámico que hace cuarenta años. Existen razones para creer que la velocidad será mayor. Esta nueva *Enciclopedia* constituirá exclusivamente la nueva etapa de nuestro trabajo, pero cada etapa constituye a su vez la base de partida de la siguiente. Durante los años venideros la *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* será una herramienta esencial para humanizar los ambientes laborales y para beneficio de gran número de trabajadores en todo el mundo. En términos humanos y económicos, la consecución de normas de salud y seguridad uniformes constituye la principal responsabilidad en el campo de la política social y de la dirección eficaz. Tampoco puede ser efectiva sin la totalidad del conocimiento necesario para valorar la importancia de la presente información para la política y la acción. Esta *Enciclopedia*, que se preparó bajo la responsabilidad técnica del Dr. Luigi Parmeggiani, Jefe de la Rama de Salud y Seguridad en el Trabajo, está concebida para el acceso rápido a estas materias tal como disponemos de ellas en la actualidad. En la edición de esta *Enciclopedia*, el Dr. Parmeggiani ha mantenido dignamente las tradiciones establecidas por el Dr. Luigi Carozzi, que estableció las bases de las acciones en Medicina del Trabajo de la OIT.

Francis Blanchard
 Directora General
 Organización Internacional del Trabajo
 Ginebra, 1983

1983

EXTRACTOS DE LA PRESENTACION DE LA TERCERA EDICION EN INGLES

La decisión de publicar la segunda edición de la *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* se tomó hace aproximadamente quince años, y su preparación se efectuó entre los años 1966 y 1971. Desde entonces se han producido importantes progresos en el conocimiento y las actividades reflejadas en esta publicación. Paralelamente al progreso tecnológico se han producido grandes avances en lo que respecta a los métodos de identificación, evaluación y control de los riesgos profesionales, así como a la protección de la salud en los puestos de trabajo. Las sustancias tóxicas, el polvo en la industria, las fibras minerales, las radiaciones no ionizantes, la alergia y el cáncer de etiología profesional son, todos ellos, problemas que han sido objeto de muchas investigaciones experimentales e importantes estudios epidemiológicos. No obstante, los cambios que han experimentado los ambientes laborales en la década de 1970 no son fruto, solamente, de un mayor conocimiento técnico; una nueva tendencia ha comenzado a tomar cuerpo: las exigencias de los trabajadores para obtener una mejor calidad de vida en el trabajo y la mayor implicación de los sindicatos en la protección de la salud y la seguridad en los puestos de trabajo; la mayor asunción, por parte de los patronos, de amplios programas de seguridad y salud laboral; y los crecientes esfuerzos de los gobiernos para que se apliquen, en este campo, medidas trascen-

dentes. Esta tendencia se ve reflejada en la legislación nacional e internacional referente a los ambientes laborales y a las condiciones de trabajo, que han avanzado en una magnitud sin precedentes. Así, el panorama de la seguridad e higiene del trabajo, la seguridad industrial y la ergonomía ha experimentado profundos cambios en muchos países miembros de la OIT, no sólo en lo que respecta a la teoría sino, también, en lo que se refiere a la aplicación práctica de estas disciplinas en los propios puestos de trabajo. (...)

Hace ya sesenta y tres años que la OIT estableció, como uno de sus objetivos básicos: "la protección del trabajador frente a las indisposiciones, las enfermedades y los accidentes que pueden producirse como consecuencia de su trabajo". El objetivo actual sigue siendo el mismo, si bien la forma y los métodos de esta protección se han modificado paralelamente al progreso técnico y al desarrollo económico... La divulgación internacional de los más recientes conocimientos científicos y prácticos en este campo constituye una parte integral de la actividad de la OIT —junto con los modos de actuación tradicionales: normalización y cooperación técnica— para promover una mayor efectividad de la protección de la salud y la seguridad en el trabajo en todo el mundo. La nueva edición de la *Enciclopedia* contribuirá, en gran medida, a este gran empeño.

Jeanne Mager Stellman
Directora de la publicación
Organización Internacional del Trabajo
Ginebra, 1998

La finalidad de esta cuarta edición de la *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* de la Organización Internacional del Trabajo es presentar un panorama general de la información básica disponible en este ámbito. Pero, ¿qué es lo que comprende dicho "ámbito"? Veamos un ejemplo.

¿Cómo enfocaría un grupo formado por distintos expertos los aspectos de salud y seguridad que se relacionan con el uso prolongado de las pantallas de ordenador con las que estamos tan familiarizados en nuestros días? El médico responsable del servicio de medicina del trabajo para un grupo de trabajadores que utilizan pantallas de ordenador les sometería a un reconocimiento médico para determinar posibles síntomas de trastornos físicos. Una de las medidas sería sin duda el examen de la vista y una de las soluciones podría ser el uso de gafas espe-

ciales para trabajar delante de las pantallas. El epidemiólogo, por su parte, abordaría el problema desde el punto de vista estadístico. Recabaría los resultados de los reconocimientos efectuados en el grupo de trabajadores que utilizan pantallas de ordenador y los compararía con los de trabajadores que no las utilizan en sus puestos de trabajo, para determinar así los riesgos para la salud que están en relación con el puesto de trabajo. El higienista industrial se centraría en el medio ambiente de trabajo y mediría la iluminación o determinaría la presencia de contaminantes. El ergonomista se centraría en el diseño de los equipos y estudiaría las interacciones físicas entre la máquina y el trabajador. El psicólogo analizaría factores relacionados con la organización (la estructura social en el lugar de trabajo), centrándose en las exigencias del puesto de trabajo, el control del trabajo y la vigilancia electrónica del rendimiento, mientras que el investigador de base estaría interesado en experimentar con los mecanismos biológicos que podrían explicar los efectos observados. El educador prepararía materiales didácticos para ayudar a los trabajadores a obtener un mejor rendimiento en sus puestos de trabajo. El sindicalista y el empresario tratarían de aplicar los principios de la medicina del trabajo a los contratos laborales y otros acuerdos contractuales. Finalmente, el abogado y el inspector considerarían otros aspectos pragmáticos, como la indemnización de los trabajadores, o intentarían "demostrar" consecuencias para la salud de la regulación del lugar de trabajo.

Todos estos enfoques son perfectamente válidos y constituyen importantes aspectos de la salud y seguridad en el trabajo que se complementan entre sí. Ningún profesional tiene la clave para comprender y resolver los problemas de los riesgos relacionados con el trabajo. El "ámbito" de la seguridad y la salud en el trabajo es verdaderamente interdisciplinario.

Este enfoque interdisciplinario ha sido un verdadero desafío para el director de la *Enciclopedia*. Los datos pueden ser neutrales, pero la manera de comprenderlos, interpretarlos y aplicarlos depende de factores culturales, entendiéndolo por cultura todo el

conjunto de creencias, conductas y conocimientos de los seres humanos. En los campos técnicos, la cultura reflejará la formación académica básica y la filosofía personal. Lo *que* uno es —abogado, higienista, sindicalista o médico— influye en la manera de pensar, y *quien* uno es —por ejemplo, representante del gobierno, de los trabajadores o de la empresa— influye inevitablemente en la manera de percibir el universo, en sus demandas y en sus efectos. El lugar *donde* adquiere uno sus conocimientos de experto es otro factor decisivo, porque los fundamentos filosóficos y empíricos de la ciencia y la medicina están también vinculados a la cultura, y por consiguiente no son iguales en todo el mundo. Todos estamos limitados, como mínimo, por los recursos disponibles, que alteran inevitablemente nuestra perspectiva. El profesional maduro intentará reducir estas influencias, pero una simple mirada al mundo real basta para comprender su importancia.

Los problemas de enfoque interdisciplinario no se han resuelto en esta *Enciclopedia* y probablemente nunca llegarán a resolverse del todo. Aquí hemos adoptado un planteamiento pragmático. La *Enciclopedia* se ha estructurado en partes, secciones y capítulos que se corresponden con las distintas disciplinas que integran el campo de la salud y la seguridad en el trabajo. Ha sido concebida para proporcionar al usuario general una información básica sobre las distintas disciplinas de la salud y la seguridad en el trabajo, que sea fácil de comprender, pero que al mismo tiempo sea rigurosa para los profesionales de cada ámbito. Hemos intentado simplificar al máximo las descripciones de la identificación y el control de riesgos, reduciendo al mínimo la jerga científica al uso. La estructura general de esta *Enciclopedia* es la siguiente:

Ningún profesional tiene la clave para comprender y resolver los problemas de los riesgos relacionados con el trabajo. El "ámbito" de la seguridad y la salud en el trabajo es verdaderamente interdisciplinario.

Volumen I

- En *El cuerpo humano y Asistencia sanitaria* se adopta un enfoque médico y se facilita información sobre las enfermedades, su detección y prevención, los servicios de medicina del trabajo y las actividades de promoción de la salud.
- En *Gestión y política* se abordan los aspectos jurídicos, éticos y sociales del campo, así como los recursos educativos, informativos e institucionales.
- En *Herramientas y enfoques* se describen las disciplinas relacionadas con el estudio y la aplicación de la salud y la seguridad en el trabajo: ingeniería, ergonomía, higiene industrial, epidemiología y estadística e investigación de laboratorio.

Volumen II

- En *Riesgos* se describen los distintos riesgos químicos, físicos y sociales, los accidentes y los métodos de gestión de la seguridad que pueden encontrarse en el mundo. Se describe también la naturaleza de los riesgos y se facilita información técnica sobre su identificación, evaluación y control.

Volumen III

- En *Sustancias químicas* se presenta información básica sobre los usos industriales y las propiedades químicas, físicas y toxicológicas de más de 2.000 sustancias químicas clasificadas por familias químicas.
- En *Sectores de la industria y profesiones* se explica "cómo funcionan las cosas" y "cómo se controlan los riesgos" en los principales sectores de la industria. Los riesgos asociados a determinadas profesiones que abarcan distintos sectores de la industria, se presentan en forma de una ficha de riesgos.

Volumen IV

- En *Índices y Guías* se brinda una guía para utilizar la *Enciclopedia*. Esta sección incluye una lista de tablas y figuras, así como de las instituciones que han colaborado en esta publicación, e índices de sustancias químicas, referencias cruzadas, temas y autores citados.

Varios miles de expertos de prestigio internacional procedentes de las principales instituciones del mundo han contribuido en calidad de autores o revisores a esta *Enciclopedia*. Hemos intentado asegurarnos de que estuvieran representadas las perspectivas internacionales, ya que las perspectivas no son las mismas en todas partes y la Organización Internacional del Trabajo es responsable de promover el libre intercambio de ideas diferentes. Por otra parte, los problemas y las soluciones son diferentes en cada país, y es conveniente conocer de primera mano la opinión de los que tratan los problemas de manera directa.

En esta *Enciclopedia* hemos plantado el jardín de la salud y la seguridad en el trabajo con datos, cifras e interpretaciones, para ayudar a que florezcan unas condiciones de trabajo saludables y seguras en todo el mundo. Hemos plantado las semillas en grupos más o menos ordenados por disciplinas, de manera que el lector,

una vez que se familiarice con los senderos del jardín, pueda formar cualquier ramo de datos que desee. Los índices del volumen IV proporcionan un mapa más detallado, incluido un valioso índice de referencias cruzadas básicas. El lector experimentado sabrá averiguar con rapidez qué se ha plantado y dónde, y podrá elegir el camino más rápido. La versión electrónica de este trabajo incluye otras ayudas a la navegación, incorporando hiperenlaces y funciones de búsqueda especializada. Con las claves de búsqueda adecuadas, el astuto usuario de CD-ROM podrá incluso plantar él solo un jardín totalmente nuevo y reorganizado.

Por supuesto, la *Enciclopedia* no está completa al cien por cien. Faltan datos aislados. Es posible que algunos conceptos se hayan quedado desfasados incluso antes de que se publique, señal de que se trata de un campo dinámico y creativo del esfuerzo humano. Esta *Enciclopedia* no podría haberse escrito sin las incontables horas de trabajo de numerosas personas en todo el mundo. El lector encontrará los nombres de nuestros colaboradores en la lista de autores y directores de edición, así como en el Directorio de Expertos que se incluye en la versión electrónica de la obra. La mayoría de las personas han contado con el pleno respaldo y ayuda de las instituciones a las que pertenecen. El Volumen IV contiene también una lista (no exhaustiva) de las instituciones que han colaborado.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento por el gran apoyo que hemos recibido para este proyecto mundial. Por último conviene aclarar que las opiniones que se expresan son responsabilidad exclusiva de los autores y no implican en modo alguno a las instituciones que los encuadran, ni a la Oficina Internacional del Trabajo. Esperamos que este compendio de ideas que les presentamos sirva para adelantar el día en que las muertes y las enfermedades relacionadas con el trabajo lleguen a ser acontecimientos excepcionales en el mundo.

AUTORES Y DIRECTORES

A

P.K. Abeytungu, PhD, MSc

Vice-President, Director General
Canadian Centre for Occupational Health
and Safety
Hamilton, Ontario
Canadá

Sheila H. Akabas, PhD, MBA

Professor, Director
Workplace Center
School of Social Work
Columbia University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Munehira Akita, PhD, MA

Profesor de psicología
Facultad de Ciencias Sociales y
de la Información
Universidad de Nihon Fukushi
Kioto
Japón

Lorenzo Alessio, MD

Profesor, Director
Instituto de Medicina del Trabajo
Universidad de Brescia
Brescia
Italia

Peter Arlien-Søborg, MD

Profesor adjunto, Jefe
Departamento de Neurología
Hospital de Hvidovre,
Universidad de Copenhague
Copenhague
Dinamarca

Bruce K. Armstrong, MB, D Phil

Director
Cancer Control Information Centre
New South Wales Cancer Council
Sidney
Australia

Pat Armstrong, PhD, MA

Professor, Director
School of Canadian Studies
Carleton University
Ottawa, Ontario
Canadá

Thomas J. Armstrong, PhD, MPH

Professor
Occupational Health and Industrial and
Operations Engineering
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan
Estados Unidos

Ian M.F. Arnold, MD, MSc

Director
Occupational Health and Safety
Alcan Aluminium Ltd.
Montreal, Quebec
Canadá

Gordon Atherley, MB, ChB, MD

President
Oberon Composer Software
Oakville, Ontario
Canadá

Michael D. Attfield, PhD

Division of Respiratory Disease Studies
National Institute for Occupational Safety
and Health
Morgantown, West Virginia
Estados Unidos

Rahmat Awang, PhD, MD

Profesor asociado, Jefe
Unidad de Información sobre Fármacos
y Sustancias Tóxicas
Centro Nacional de Toxicología
Universidad Sains de Malaisia
Penang
Malaisia

Olav Axelson, MD

Profesor
División de Medicina del Trabajo y
Ambiental
Departamento de Salud y Medio
Ambiente
Universidad de Linköping
Linköping
Suecia

Dean B. Baker, MD, MPH

Professor, Director
Center for Occupational and
Environmental Health
University of California-Irvine
Irvine, California
Estados Unidos

Robin Baker, MPH

Director
Labor Occupational Health Program
University of California-Berkeley
Berkeley, California
Estados Unidos

Isabelle Balty, MS

Consultora técnica
Dirección de Aplicaciones para Prevención
Instituto Nacional de Investigación sobre
Seguridad y Prevención de Riesgos
Profesionales
París
Francia

Randal D. Beaton, PhD

*Clinical Psychologist,
Research Associate Professor*
School of Nursing
University of Washington
Seattle, Washington
Estados Unidos

Margaret R. Becklake, MD

Professor
Departments of Medicine, Epidemiology
and Biostatistics and Occupational
Health
McGill University
Montreal, Quebec
Canadá

Raymond Bégin, MD

Professor of Medicine
University Hospital
University of Sherbrooke
Sherbrooke, Quebec
Canadá

Vladimír Bencko, MD, PhD

Profesor, Director
Instituto de Higiene y Epidemiología
Universidad de Charles
Praga
República Checa

Irene K. Berezsky, BA

Instructor
Department of Pathology
School of Medicine
University of Maryland
Baltimore, Maryland
Estados Unidos

Elliott H. Berger, MS

Senior Scientist
Auditory Research Department
E-A-R/Aearo Company
Indianapolis, Indiana
Estados Unidos

Joan Bertin, JD

School of Public Health
Columbia University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Marco Biagi

Profesor de derecho del trabajo
Departamento de Administración
de Empresas
Universidad de Módena
Bologna
Italia

Elyce Anne Biddle

National Institute for Occupational Safety and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

Annibale Biggeri, MD

Profesor de estadística médica
Facultad de Medicina
Universidad de Florencia
Florencia
Italia

Donald Birmingham, MD

Professor Emeritus
Department of Dermatology
Wayne State University
Detroit, Michigan
Estados Unidos

Helmut Blome, Dr rer nat

Subdirector
Berufsgenossenschaftliches Institute für Arbeitssicherheit
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Sheila B. Blume, MD, CAC

Medical Director
Alcoholism, Chemical Dependency and Compulsive Gambling Programs
South Oaks Hospital
Amityville, Nueva York
Estados Unidos

Frank Bochmann, Dr

Jefe de sección
Berufsgenossenschaftliches Institute für Arbeitssicherheit
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Paolo Boffetta, MD, MPH

Jefe
Unidad de Epidemiología de Cáncer Ambiental
Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
Lyon
Francia

Marcel-André Boillat, MD, MS

Profesor asociado
Instituto de Ciencias de Medicina del Trabajo
Universidad de Lausanne
Lausanne
Suiza

Carole Brabant, PhD

Subdirectora de edición
Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Mario Braga, MD

Subdirector
Unidad de Evaluación Epidemiológica
Agencia de Servicios Regionales de Salud
Roma
Italia

Paul Brandt-Rauf, MD, ScD, Dr PH

Professor, Director
Occupational and Environmental Medicine
School of Public Health
Columbia University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Sherry I. Brandt-Rauf, JD, M Phil

Assistant Professor of Social Medicine
Columbia University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Mark Braverman, PhD, M Ed

Principal
Crisis Management Group Inc.
Newton Upper Falls, Massachusetts
Estados Unidos

William B. Bunn, MD, JD, MPH

Director of Health
Workers' Compensation and Safety
Navistar Corporation
Chicago, Illinois
Estados Unidos

Wayne N. Burton, MD

First Vice-President, Corporate Medical Director
First Chicago NBD
Chicago, Illinois
Estados Unidos

Martin Butz, PhD

Jefe de sección
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

LaMont Byrd, MSc

Director of Safety and Health
International Brotherhood of Teamsters
Washington, DC
Estados Unidos

C. D. Calnan*

Institute of Dermatology
St. John's Hospital for Diseases of the Skin
Londres
Reino Unido

Barry I. Castleman, ScD, MSE

Environmental Consultant
Baltimore, Maryland
Estados Unidos

Chaiyuth Chavalitnitikul, PhD, MPH

Director
Instituto Nacional para la Mejora de las Condiciones y el Medio Ambiente de Trabajo
Bangkok
Tailandia

Haim Chayon, MJ

Antiguo director
Departamento de Incapacidad Laboral
Instituto Nacional del Seguro
Jerusalén
Israel

Kee-Seng Chia, MD, MBBS, MSc

Profesor asociado
Departamento de Medicina Comunitaria, del Trabajo y de Familia
Universidad Nacional de Singapur
Singapur

Gerolamo Chiappino, MD

Profesor, Director
Centro de Medicina del Trabajo
Instituto de Medicina del Trabajo
Milán
Italia

K.S. Cho, MD*

Director
Instituto de Higiene Industrial
Escuela Católica de Medicina
Seúl
República de Corea

Emmert Clevestine, PhD, MS

Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

W. Coenen, Dipl Ing

Director de prevención
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

* Colaborador de la 3ª edición de esta *Enciclopedia*. Esta información bibliográfica no se ha actualizado.

Edward Cohen-Rosenthal, Ed M

Director
Work and Environment Initiative
School of Industrial and Labor Relations
Cornell University
Ithaca, Nueva York
Estados Unidos

Paula Coleman, BS

Curriculum Specialist
Carpenters Health and Safety Fund
Washington, DC
Estados Unidos

Georges H. Coppée, MD

Jefe de sección médica
Rama de Seguridad y Salud en
el Trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

D. Wayne Corneil, ScD

Director
Operations Eastern Region
Health Canada
Ottawa, Ontario
Canadá

James Corry, PhD, MS

Director
Corporate Wellness and Fitness Services
Metropolitan Life Insurance Company
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Maureen P. Corry, MPH

General Director
Maternity Center Association
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

John W.F. Cowell, MD, MSc

President, Chief Executive Officer
Workers' Compensation Board of Alberta
Edmonton, Alberta
Canadá

Breen Creighton, LLB, PhD

Special Counsel
Corrs Chambers Westgarth
Melbourne
Australia

**Marie L. Cros-Courtial, Dr d'Etat
en droit**

Profesora de derecho
Departamento A.E.S.
Universidad de Paul Valéry
Montpellier
Francia

Mark R. Cullen, MD

Professor of Medicine and Public Health
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut
Estados Unidos

Ellen Cutler, MPA

National Director
Program Services
March of Dimes Birth Defects Foundation
White Plains, Nueva York
Estados Unidos

Monica Dahlqvist, PhD

Profesora adjunta
Departamento de Tecnología
Ambiental y Ciencias del Trabajo
Real Instituto de Tecnología
Estocolmo
Suecia

Antonio J. Dajer, MD

Neuilly-sur-Seine
Francia

Louis Damphousse, MD, MSc

Medical Consultant
Maclaren Inc.
Masson, Quebec
Canadá

Frank Darby, MSc

Consultant in Ergonomics
Wellington
Nueva Zelanda

Alois David, MD, PhD

Profesor asociado
Departamento de Medicina del Trabajo
Escuela de Estudios Médicos
Postuniversitarios
Praga
República Checa

Véronique De Keyser, PhD

*Profesora de psicología del trabajo, Decana de
Facultad*
Universidad de Lieja
Lieja
Bélgica

David M. DeMarini, PhD

Environmental Carcinogenesis Division
US Environmental Protection Agency
Research Triangle Park, Carolina
del Norte
Estados Unidos

Dušan Djurić DSc, ChE

Instituto de Medicina del Trabajo y
Radiológica
Belgrado
Yugoslavia

Mel Doyle, MPhil

Deputy General Secretary
Workers' Educational Association
Londres
Reino Unido

**Louis-Philippe Durocher, MD,
FRCPC**

Professor of Dermatology
Notre Dame Hospital
Head
Dermatology Training Programme
University of Montreal
Montreal, Quebec
Canadá

Robert W. Dykes, PhD

Director
Center for Research
Rehabilitation Institute of Montreal
University of Montreal
Montreal, Quebec
Canadá

Lawrence D. Eicher, PhD

Secretario general
Organización Internacional de
Normalización
Ginebra
Suiza

G. Enderlein, Dr rer nat

Jefe de grupo
Departamento de Evaluación de Riesgos y
Diseño de Estudios Epidemiológicos
Instituto Federal de Seguridad y Salud
en el Trabajo
Berlín
Alemania

John W. Farquhar, MD

Professor of Medicine, Director
Stanford Center for Research in Disease
Prevention
Stanford University School of Medicine
Palo Alto, California
Estados Unidos

Igor A. Fedotov, MD, MSc

Especialista en medicina del trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Ilise Levy Feitshans, Esq JD, ScM
Trustee
 Society of Medical Jurisprudence
 Global Alliance for Women's Health
 Riverdale, Nueva York
 Estados Unidos

Robert G. Feldman, MD
Professor, Chair
 Department of Neurology
 School of Medicine
Professor
 School of Public Health
 Boston University
 Boston, Massachusetts
 Estados Unidos

Adalberto Ferioli, MD, PhD
Científico
 Departamento de Toxicología del Trabajo
 Centro Internacional para la Seguridad
 de los Plaguicidas
 Busto Garolfo
 Italia

Jonathan E. Fielding, MD, MBA, MPH
Professor of Health Sciences and Pediatrics
 University of California–Los Angeles
 Los Angeles, California
 Estados Unidos

John Finklea, MD, Dr PH
Medical Officer
 Center to Protect Workers' Rights
Former Director
 National Institute for Occupational
 Safety and Health
 Washington, DC
 Estados Unidos

Vito Foà, MD
Profesor de higiene industrial
 Instituto de Medicina del Trabajo
 Universidad de Milán
 Milán
 Italia

G. Frada, Dr Prof
Director
 Instituto de Medicina del Trabajo
 Universidad de Palermo
 Palermo
 Italia

John R. Franks, PhD
Chief
 Bioacoustics and Occupational Vibration
 Section
 National Institute for Occupational Safety
 and Health
 Cincinnati, Ohio
 Estados Unidos

T.M. Fraser, MD, Msc, P Eng
Professor Emeritus
 Systems Design Engineering
 University of Waterloo
 Waterloo, Ontario
 Canadá

Herbert J. Freudenberger, PhD
Psychologist, Psychoanalyst
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

George Friedman-Jiménez, MD
Director
 Bellevue Occupational and Environmental
 Medicine Clinic
 Bellevue Hospital Center
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

**Howard Frumkin, MD,
 Dr PH, MPH**
Associate Professor, Chair
 Department of Environmental and
 Occupational Health
 Rollins School of Public Health
 Emory University
 Atlanta, Georgia
 Estados Unidos

Lawrence Garfinkel, MA
*Former Vice-President for Epidemiology and
 Statistics*
 American Cancer Society
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Otto Geiecker, Dkfm
Antiguo subdirector general
 Departamento de Rehabilitación Interna
 Allgemeines Unfall Versicherungsanstalt
 Viena
 Austria

Issachar Gilad, PhD
Profesor de ingeniería industrial y ergonomía
 Instituto de Tecnología de Israel
 Haifa
 Israel

**William. I. Glass, MB ChB, DIH,
 DPH**
Occupational Medicine Specialist
 Christchurch
 Nueva Zelanda

F. Gobbato*
 Instituto de Medicina del Trabajo
 Universidad de Trieste
 Trieste
 Italia

**Berenice I. Ferrari Goelzer, CIH,
 MPH**
Higienista industrial
 Oficina de Medicina del Trabajo
 Organización Mundial de la Salud
 Ginebra
 Suiza

Kristan D. Goldfein, Ed D
Manager of Corporate Wellness
 Merrill Lynch Inc.
Adjunct Assistant Professor
 Teacher's College
 Columbia University
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Bernard D. Goldstein, MD
Director
 Environmental and Occupational Health
 Sciences Institute
Chair
 Department of Environmental and
 Community Medicine
 UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical
 School
 Piscataway, Nueva Jersey
 Estados Unidos

David Gompertz, MD, PhD
Senior Lecturer (Honorary)
 Institute of Occupational Health
 University of Birmingham
 Birmingham
 Reino Unido

**Joke H. Grady-van den Nieuwboer,
 MSc**
 Centro Roessingh de Rehabilitación
 Haaksbergen
 Países Bajos

E. Grandjean, Dr med (fallecido)*
Antiguo director
 Instituto de Higiene y Fisiología del
 Trabajo
 Zurich
 Suiza

Philippe Grandjean, MD, DMSc
Profesor
 Medicina Ambiental
 Universidad de Odense
 Odense
 Dinamarca

* Colaborador de la 3ª edición de esta *Enciclopedia*. Esta información bibliográfica no se ha actualizado.

Peter Greenwald, MD, Dr PH

Director
Division of Cancer Prevention
and Control
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland
Estados Unidos

Dieter Greiner, Dr jur

Director general adjunto
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Gudela Grote, PhD

Profesor
Psicología del Trabajo y las
Organizaciones
Instituto Federal Suizo de Tecnología
Zurich
Suiza

Saul G. Gruner, MS

SG Gruner Associates Inc.
Westport, Connecticut
Estados Unidos

Per Gustavsson, MD, PhD

Profesor asociado
Departamento de Medicina del Trabajo
Hospital de Karolinska
Estocolmo
Suecia

Winfried Hacker, Dr rer nat habil

Profesor, Catedrático
Psicología General
Universidad Tecnológica de
Dresde
Alemania

Mats Hagberg, MD, PhD

Profesor
División de Fisiología del Trabajo y
Ambiental
Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Suecia

David Hamerman, MD

University Professor of Medicine
Albert Einstein College of Medicine
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Takashi Haratani, PhD

Investigador
Instituto Nacional de Higiene Industrial
Kawasaki
Japón

Jillian Haslehurst, MB, ChB

Medical Advisor
Marks and Spencer PLC
Londres
Reino Unido

Fengsheng He, MD

*Profesor de medicina del trabajo y
neurotoxicología, Director honorario*
Instituto de Medicina del Trabajo
Academia China de Medicina Preventiva
Pekín
China

Catherine A. Heaney, PhD, MPH

Associate Professor
School of Public Health
Ohio State University
Columbus, Ohio
Estados Unidos

Steven Hecker, MSPH

Associate Professor
Labor Education and Research Center
University of Oregon
Eugene, Oregon
Estados Unidos

Dick Heederik, PhD, MSc

Profesor asociado de epidemiología del trabajo
Universidad de Wageningen
Wageningen
Países Bajos

Lothar A.J. Heinemann, MD, DSc

Director
Centro de Epidemiología e Investigaciones
Médicas
Zepernick
Alemania
*Adjunct Professor for Epidemiology and
Biostatistics*
McGill University
Montreal, Quebec
Canadá

Rolf Helbig, Dr-Ing

Ingeniero jefe
Institut für Arbeitswissenschaft
Technische Hochschule Darmstadt
Darmstadt
Alemania

George P. Hemstreet III, MD, PhD

Professor of Urology
College of Medicine
University of Oklahoma
Oklahoma City, Oklahoma
Estados Unidos

Sven Hernberg, MD

Profesor emérito, Antiguo director
Departamento de Epidemiología y
Bioestadística
Instituto Finés de Medicina del
Trabajo
Helsinki
Finlandia

Robert F. Herrick, ScD

Lecturer on Industrial Hygiene
Department of Environmental Health
Harvard School of Public Health
Boston, Massachusetts
Estados Unidos

Raymond Héту, PhD (fallecido)

Former Director
Acoustic Group
Medical Faculty
University of Montreal
Montreal, Quebec
Canadá

Gerd E. Heuchert, MD, Dr med sci

Profesor, Jefe
Departamento de Epidemiología
Instituto Federal de Seguridad y Salud
en el Trabajo
Berlín
Alemania

Herbert Heuer, Dr rer nat

Profesor, Jefe
Departamento de Psicología
del Trabajo y Experimental
Institut für Arbeitsphysiologie
Dortmund
Alemania

Penny D. Higgins, RN, BS

President
OH Associates, Ltd.
Des Plaines, Illinois
Estados Unidos

Michael J. Hodgson, MD, MPH

Associate Professor of Medicine
University of Connecticut Health Center
Farmington, Connecticut
Estados Unidos

Perrine Hoet, MD, MIH, MSc

Investigadora asociada
Unidad de Toxicología Industrial
y Medicina del Trabajo
Facultad de Medicina
Universidad Católica de Lovaina
Bruselas
Bélgica

Burkhard Hoffmann, DPhil*Jefe de sección*

Documentación y Estadísticas
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Johan Högberg, MD, PhD*Profesor de toxicología*

Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Suecia

Judith C. Holder, PhD*Assistant Director of Occupational
Mental Health Programs*

Duke University Medical Center
Durham, Carolina del Norte
Estados Unidos

Bo Holmberg, PhD*Profesor emérito*

Departamento de Toxicología
Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Suecia

Irene L.D. Houtman, PhD*Investigadora*

NIA TNO
Amsterdam
Países Bajos

Ann F. Hubbs, DVM, PhD, MS

Health Effects Laboratory Division
National Institute for Occupational
Safety and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

James Huff, PhD, MS

Environmental Carcinogenesis Program
National Institute of Environmental
Health Sciences
Research Triangle Park,
Carolina del Norte
Estados Unidos

Vilma Hunt, BDS, AM*Adjunct Professor*

Department of Work Environment
University of Massachusetts-Lowell
Lowell, Massachusetts
Estados Unidos

Joseph J. Hurrell, Jr., PhD*Senior Research Epidemiologist*

Hazard Evaluation and Technical
Assistance Branch
National Institute for Occupational Safety
and Health
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Robert Husbands

Rama de Rehabilitación Profesional
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Masayuki Ikeda, MD, PhD*Profesor emérito de salud pública*

Universidad de Kioto
Kioto
Japón

Terence G. Ison, LL.D.*Profesor Emeritus*

Osgoode Hall Law School
York University
North York, Ontario
Canadá

Masaaki Iuchi, BL*Subdirector*

División de Planificación de Políticas
Departamento de Medidas para la
Promoción del Empleo entre las
Personas de Edad Avanzada y
Discapacitadas
Ministerio de Trabajo
Tokio
Japón

Nikolai Izmerov, PhD*Profesor de medicina, Director*

Instituto RAMS de Medicina
del Trabajo
Moscú
Federación Rusa

Regina Jäckel, MD

Departamento de Efectos en la Salud de
Sustancias Peligrosas
Instituto Federal de Seguridad y Salud
en el Trabajo
Berlín
Alemania

Peter Jacobsen, MD*Inspector médico*

Centro de Medicina del Trabajo
Rigshospitalet
Copenhague
Dinamarca

Marek Jakubowski, PhD, MSc*Profesor, Jefe*

División de Medicina del Trabajo y
Sanidad Ambiental
Instituto Nofer de Medicina del Trabajo
Lodz
Polonia

Jerry Jeyaratnam, PhD, MSc*Jefe*

División de Medicina del Trabajo
Universidad Nacional de Singapur
Singapur

Gunnar Johanson, Dr med sci*Investigador*

Departamento de Toxicología
Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Profesor asociado
Universidad de Uppsala
Uppsala
Suecia

Barry L. Johnson, PhD*Assistant Surgeon General, Assistant
Administrator*

Agency for Toxic Substances and Disease
Registry
Atlanta, Georgia
Estados Unidos

T. K. Joshi, MS, MSc

Oficina Internacional del Trabajo
(Bhután e India)
Nueva Delhi
India

Roland Kadefors, PhD*Profesor*

Departamento de Prevención de
Accidentes
Universidad Tecnológica de Chalmers
Göteborg
Suecia

Jeffrey P. Kahn, MD*Presidente*

Center for Work Stress Reduction
Farmington, Connecticut
WorkPsych Associates Inc.
Scarsdale, Nueva York
Estados Unidos

Craig Karpilow, MD*Presidente*

International Professional Associates, Ltd.
Seattle, Washington
Estados Unidos

Timo Kauppinen, PhD

Jefe de la Unidad de Registros
Instituto Finlandés de Medicina
del Trabajo
Helsinki
Finlandia

George Kazantzis, FRCP, FFCM, FFOM

London School of Hygiene and Tropical
Medicine
TUC Centenary Institute of Occupational
Health
Londres
Reino Unido

Homayoun Kazemi, MD

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Chief
Pulmonary and Critical Care Unit
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts
Estados Unidos

Åsa Kilbom, MD

Profesor, Director
Departamento de Ergonomía
Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Suecia

Kikuzi Kimura, Dr med sci

Instituto de Ciencias del Trabajo
Kawasaki
Japón

Howard M. Kipen, MD, MPH

Associate Professor, Director
Division of Occupational Health
Environmental and Occupational Health
Science Institute
UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical
School
Piscataway, Nueva Jersey
Estados Unidos

George R. Kliesch

Antiguo director
Condiciones de Trabajo y Medio
Ambiente
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Manolis Kogevinas, MD, PhD, MSc

Profesor asociado
Unidad de Investigación de la Salud
Respiratoria y Ambiental
Institut Municipal d'Investigació Mèdica
Barcelona
España

Kazutaka Kogi, MD, Dr med sci

Director
Instituto de Ciencias del Trabajo
Kawasaki
Japón

David Koh, MBBS, PhD, MSc

Profesor asociado
Departamento de Medicina Comunitaria,
del Trabajo y de Familia
Universidad Nacional de
Singapur

Michiel A. J. Kompier, PhD

Profesor
Departamento de Psicología del Trabajo
y de las Organizaciones
Universidad de Nijmegen
Nijmegen
Países Bajos

Lawrence D. Kornreich, PhD, MSPH

Presidente
EnviroHealth and Safety Management
Mt Arlington, Nueva Jersey
Estados Unidos

Andreas Kranig, Dr jur

Jefe de sección
Legislación Alemana sobre el Seguro
de Accidente
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Richard S. Kraus, PE, CSP

Principal
Petroleum Safety Consultants
Annandale, Virginia
Estados Unidos

Leon Kreitzman, DSc, MSc

Director
Maturity Marketing Ltd.
Londres
Reino Unido

Penny M. Kris-Etherton, PhD, RD

Profesor
Department of Nutrition
Pennsylvania State University
University Park, Pensilvania
Estados Unidos

Karl H.E. Kroemer, Dr-Ing

Professor, Director
Industrial Ergonomics Laboratory
Human Factors Engineering Center
ISE Department
Virginia Tech
Blacksburg, Virginia
Estados Unidos

Ilkka Kuorinka, MD, PhD

Director
Safety and Ergonomics Division
Institute for Occupational Health and
Safety Research
Montreal, Quebec
Canadá

Joseph LaDou, MD, MS

Director
International Center for Occupational
Medicine
University of California-San Francisco
San Francisco, California
Estados Unidos

Jay Lasser, MD

Presidente
Center for Work Stress Reduction
Farmington, Connecticut
Estados Unidos

Patricia A. Last, FRCS, FRCOG

Consultant, Women's Health
Hertfordshire
Reino Unido

Aishah A. Latiff, PhD

Director
Centro de Control del Doping
Universidad Sains de Malasia
Penang
Malasia

Wolfgang Laurig, Dr-Ing

Profesor, Director
Departamento de Ergonomía
Institut für Arbeitsphysiologie
Universidad de Dortmund
Dortmund
Alemania

Robert R. Lauwerys, MD, DSc, MIH, MSc

Profesor
Unidad de Toxicología Industrial y
Medicina del Trabajo
Facultad de Medicina
Universidad Católica de Lovaina
Bruselas
Bélgica

* Colaborador de la 3ª edición de esta *Enciclopedia*. Esta información bibliográfica no se ha actualizado.

Antoine Laville

Professor, Director
Laboratoire d'Ergonomie
Physiologique-Cognitive
École Pratique des Hautes Études
Paris
Francia

Marjatta Leirisalo-Repo, MD

Consultora de reumatología
Departamento de Medicina
Hospital Central de la Universidad
de Helsinki
Helsinki
Finlandia

Grace Kawas Lemasters

Professor
Department of Epidemiology and
Environmental Health
University of Cincinnati
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Richard A. Lemen, PhD, MS

*Former Assistant Surgeon General, Deputy
Director*
National Institute for Occupational Safety
and Health
Atlanta, Georgia
Estados Unidos

Michel Lesage, MD, CSPO

Especialista en medicina del trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Lennart Levi, MD, PhD

Profesor emérito, Antigo director
Departamento de Investigación del Estrés
Instituto Karolinska
Estocolmo
Suecia

Linnéa Lillienberg, PhD

Higienista industrial
Departamento de Medicina del Trabajo
Universidad de Sahlgrenska
Göteborg
Suecia

Morton Lippmann, PhD

Professor of Environmental Medicine
Nelson Institute of Environmental
Medicine
New York University Medical Center
Tuxedo, Nueva York
Estados Unidos

James E. Lockey, MD, MS

Professor, Director
Department of Occupational and
Environmental Medicine
University of Cincinnati
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Veikko Louhevaara, PhD

Profesor de ergonomía, Investigador
Unidad de Ergonomía
Departamento de Fisiología
Universidad de Kuopio
Instituto Finandés de Medicina
del Trabajo
Kuoppio
Finlandia

Michelle Madelien

Paulson and Cooper Inc.
Chicago, Illinois
Estados Unidos

Mohd Isa Abd Majid, PhD

Jefe
Unidad del Laboratorio de Toxicología
Centro Nacional de Toxicología
Universidad Sains de Malaysia
Penang
Malaysia

Nicole Mamelle, PhD

Directora de Investigación
Instituto Nacional de Investigaciones
Sanitarias y Médicas
Lyon
Francia

Norman M. Mann, MD

Chemosensory Clinical Research Center
Department of Medicine
University of Connecticut
Farmington, Connecticut
Estados Unidos

S. Zack Mansdorf, PhD

Managing Director
Liberty International Risk Services
Boston, Massachusetts
Estados Unidos

Alfred C. Marcus, PhD

Director
Division of Behavioral Science Research
AMC Cancer Research Center
Denver, Colorado
Estados Unidos

Kazimier J. Marek, MD, PhD

Professor, Jefe
Departamento Clínico
Instituto de Medicina del Trabajo y
Sanidad Ambiental
Sosnowiec
Polonia

Anthony A. Marfin, MD, MPH

Division of Respiratory Disease Studies
National Institute for Occupational Safety
and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

Steven B. Markowitz, MD

Associate Professor, Deputy Director
Division of Environmental and
Occupational Medicine
Mount Sinai School of Medicine
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Marco Maroni, MD

Director
Centro Internacional para la Seguridad
de los Plaguicidas
Instituto de Medicina del Trabajo
Milán
Italia

M. Masali*

Instituto de Antropología y Etnología
Universidad de Turín
Turín
Italia

Donald R. Mattison, MD, MS

Professor, Dean
Graduate School of Public Health
University of Pittsburgh
Pittsburgh, Pensilvania
Estados Unidos

A. Mayer, Eng

Jefe
Departamento de Maquinaria y
Dispositivos de Protección
Centro de Investigación
Instituto Nacional de Investigaciones
sobre la Seguridad
Vandoeuvre
Francia

Alan Maynard, BA, B Phil

Department of Economics
University of York
Heslington, York
Reino Unido

* Colaborador de la 3ª edición de esta *Enciclopedia*. Esta información bibliográfica no se ha actualizado.

Daniel McBain, MA

Hamilton, Ontario
Canadá

Michael McCann, PhD, CIH

Senior Associate Editor
Encyclopaedia of Occupational Health and Safety
International Labour Office
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Robert J. McCunney, MD, MPH

Director
Environmental Medical Service
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, Massachusetts
Estados Unidos

Ross A. McKinnon, PhD

Lecturer in Pharmaceutical Biotechnology
School of Pharmacy and Medical Sciences
University of South Australia
Adelaide
Australia

Thomas H. McQuiston, MS

University of North Carolina
Chapel Hill, Carolina del Norte
Estados Unidos

Dick J. Meertens, Eng saf

Director de programa
Rama de Estudios y Actividades
relacionadas con la Prevención y
el Seguro de Accidentes
Asociación Internacional de la
Seguridad Social
Ginebra
Suiza

Heather Menzies, BA

School of Canadian Studies
Carleton University
Ottawa, Ontario
Canadá

Donna Mergler, PhD

Professor
Centre for the Study of Biological
Interactions in Health and Environment
University of Quebec-Montreal
Montreal, Quebec
Canadá

Franco Merletti, MD, MSc

Profesor de estadística médica
Departamento de Ciencias Médicas
Universidad de Turín
Turín
Italia

Jacqueline Messite, MD

Clinical Professor
Department of Environmental Medicine
New York University College of Medicine
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Jean-Jacques Meyer, PhD

Profesor de ergonomía, Jefe de laboratorio
Laboratorio de Ergonomía de la Visión
Instituto de Ciencias de la Medicina
del Trabajo
Lausanne
Suiza

Jari-Erik Michelsson, MD, PhD

Loviisa
Finlandia

H. Mierzecki*

Antiguo jefe
Instituto de Dermatología
Academia de Medicina
Wroclaw
Polonia

R. Rita Misra, PhD

Laboratory of Comparative
Carcinogenesis
National Cancer Institute
Frederick, Maryland
Estados Unidos

Toyohiko Miura, MD

Instituto de Ciencias del Trabajo
Kawasaki
Japón

Willi Momm, MA

Jefe
Rama de Rehabilitación Profesional
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

John S. Morawetz, ScM

Director
ICWU Center for Worker Health and
Safety Education
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Vivian K. Morgan, BS

Acting Chief
Information Resources Branch
National Institute for Occupational
Safety and Health
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Sharon L. Morris, BA

Assistant Chair for Community Outreach
Department of Environmental Health
University of Washington
Seattle, Washington
Estados Unidos

April E. Mott, MD

Medical Director
Chemosensory Clinical Research Center
University of Connecticut Health Center
Farmington, Connecticut
Estados Unidos

Sonia Muchnick-Baku, MA, ScM

Director
Washington Business Group on Health
Washington, DC
Estados Unidos

Vladimir M. Munipov, MS

Catedrático, Profesor de ergonomía
Instituto de Ingeniería Radioeléctrica,
Electrónica y Automatización
de Moscú
Moscú
Federación Rusa

Lawrence R. Murphy, PhD

Research Psychologist
Applied Psychology and Ergonomics
Branch
National Institute for Occupational
Safety and Health
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Karl J. Musgrave, DVM, MPH

Wyoming State Health Department
Cheyenne, Wyoming
Estados Unidos

Melvin L. Myers, BS, MPA

Deputy Director
Office of Extramural Coordination
and Special Projects
National Institute for Occupational
Safety and Health
Atlanta, Georgia
Estados Unidos

Friedhelm Nachreiner, Dr rer nat

Profesor de psicología aplicada
Unidad de Psicología del Trabajo y
las Organizaciones
Universidad de Carl von Ossietzky
Oldenburg
Alemania

* Colaborador de la 3ª edición de esta *Enciclopedia*. Esta información bibliográfica no se ha actualizado.

Pranab Kumar Nag, PhD, DSc, MSc
Subdirector

Consejo de Investigaciones Médicas
de la India
Instituto Nacional de Medicina
del Trabajo
Ahmedabad
India

Daniel W. Nebert, MD, MS

Professor, Director
Center for Environmental Genetics
University of Cincinnati Medical Center
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

Carolyn Needleman, PhD

Professor, Director
Occupational/Environmental Health
Program
Graduate School of Social Work
and Social Research
Bryn Mawr College
Bryn Mawr, Pensilvania
Estados Unidos

Thomas J. Nelson, BS, CIH

NIHS Inc.
Ardentown, Delaware
Estados Unidos

Toshiteru Okubo, MD, Dr Med Sci

Professor, Director
Departamento de Epidemiología
Ambiental
Universidad de Medicina del Trabajo y
Sanidad Ambiental
Kitakyushu
Japón

Sauna Olney, LLB, BCL

Director jurídico
Rama de Libertad de Asociación
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Peter Orris, MD, MPH

Associate Professor of Medicine
Cook County Hospital
University of Illinois
Chicago, Illinois
Estados Unidos

Dave W. Ortlieb, BS

Director
Safety and Health Department
United Paperworkers International Union
Nashville, Tennessee
Estados Unidos

M. Gerald Ott, PhD, MS

Director of Epidemiology
BASF Corporation
Mount Olive, Nueva Jersey
Estados Unidos

Heinz Otten, Dr rer nat

Jefe de sección
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Muneto Ozaki

Rama de Derecho del Trabajo y
Relaciones Laborales
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Freda L. Paltiel, CSW, MPH, CM

*Former Senior Advisor, Status of Women
Consultant in Health and Social Policy*
Health Canada
Ottawa, Ontario
Canadá

**Sheila Pantry, OBE, BA, FLA,
FIInf Sci**

Sheila Pantry Associates-Information
Services Consultancy
Sheffield
Reino Unido

John E. Parker, MD

Chief
Examination Processing Branch
Division of Respiratory Disease Studies
National Institute for Occupational Safety
and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

Timo Partanen, PhD, MSc, MPH

Departamento de Epidemiología y
Bioestadística
Instituto Finandés de Medicina
del Trabajo
Helsinki
Finlandia

Glenn Paulson, PhD

President
Paulson and Cooper Inc.
Jackson Hole, Wyoming
Estados Unidos

Dennis J. Paustenbach, PhD, MS

President, Chief Executive Officer
McLaren Hart/Chem Risk®
Alameda, California
Estados Unidos

Neil Pearce, PhD

Associate Professor
Wellington Asthma Research Group
Wellington School of Medicine
Wellington South
Nueva Zelanda

Daniela Pelclová, MD, PhD

Profesora asociada, Jefa
Departamento de Enfermedades
Profesionales
Universidad de Charles
Praga
República Checa

Peter L. Pelmeur, MD, FFOM

Active Staff Consultant
Department of Occupational and
Environmental Health
St. Michael's Hospital
Toronto, Ontario
Canadá

Edith Perlebach, MD

Jefa de sección
Medicina del Trabajo
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Sankt Augustin
Alemania

Debra A. Perry, MEd

President
Perry, Winans and Company
Washington, DC
Estados Unidos

Edward L. Petsonk, MD, CM

Chief, Clinical Section
Division of Respiratory Disease Studies
National Institute for Occupational Safety
and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

Wai-On Phoon, MB, DIH

Professor, Head
Department of Occupational Health
University of Sydney
Sidney
Australia

Simon Pickvance, BA

Occupational Health Advisor
Sheffield Occupational Health Project
Sheffield
Reino Unido

R

Robert Ransom, MA

Especialista
Rama de Rehabilitación Profesional
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Jorma Rantanen, MD, PhD

Director general
Instituto Finlandés de Medicina del
Trabajo
Helsinki
Finlandia

Carl Raskin, BA, Dip Ed

Coordinador
Global Applied Disability Research and
Information Network on Employment
and Training
Canadian Labour Force Development
Board
Nepean, Ontario
Canadá

Dzulkifli Abdul Razak, MSc

Profesor, Director
Centro Nacional de Toxicología
Universidad Sains de Malaisia
Penang
Malaisia

Paule Rey, MD, MPH

Profesora emérita
Facultad de Medicina
Universidad de Ginebra
Ginebra
Suiza

Annie Rice, BSc

Directora
Health Safety Environment Consultants
Petit Bornand
Francia

Peter Richter, Dr rer nat

Profesor
Institut für Arbeits, Organisations und
Sozialpsychologie
Universidad Tecnológica de Dresde
Dresde
Alemania

Wolfgang von Richthofen

Especialista en inspección del trabajo
Rama de Administración del Trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Hilkka Riihimäki, MD, Dr med sci

Director
Departamento de Epidemiología y
Bioestadística
Instituto Finlandés de Medicina
del Trabajo
Helsinki
Finlandia

Sally Roberts, PhD

Clinical Scientist
Centre for Spinal Studies
Robert Jones and Agnes Hunt
Orthopaedic and District Hospital
Oswestry, Shropshire
Reino Unido

Dilys Robertson, BA

Consultant
Occupational Health and Safety
Toronto, Ontario
Canadá

Walter Rohmert, Prof Dr-Ing

Profesor emérito
Institut für Arbeitswissenschaft
Technische Hochschule Darmstadt
Darmstadt
Alemania

William N. Rom, MD, MPH

Profesor of Medicine
Division of Pulmonary and Critical
Care Medicine
New York University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Linda Rosenstock, MD, MPH

Director
National Institute for Occupational Safety
and Health
Washington, DC
Estados Unidos

Clara Sue Ross, MD, JD

President
Environmental and Occupational Health
Consultants Inc.
Cincinnati, Ohio
Estados Unidos

John Rudge, MBA

*Senior Lecturer and OHS Programmes
Coordinator*
School of Management
University of South Australia
Adelaide
Australia

Jon Rudnick, MD, MPH, MSc

Corporate Medical Director
Dow Corning Corporation
Midland, Michigan
Estados Unidos

John W. Ruser, PhD, MA

Chief
Compensation Research Group
United States Bureau of Labor Statistics
Washington, DC
Estados Unidos

Ragnar Rylander, MD, PhD

Profesor
Departamento de Medicina Ambiental
Universidad de Göteborg
Göteborg
Suecia

David L.S. Ryon, MD

Division of Pulmonary and Critical Care
Medicine
New York University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Sheldon W. Samuels, AB

*Former Director of Health, Safety
and Environment*
Industrial Union Department
American Federation of Labor and
Congress of Industrial Organizations
Washington, DC
Estados Unidos

Andries F. Sanders, PhD

Profesor de psicología cognitiva
Departamento de Psiconomía
Universidad Pública
Amsterdam
Países Bajos

Rodolfo Saracci, MD

Director de investigación
Consejo Nacional de Investigación
Pisa
Italia

Annie J. Sasco, MD, Dr PH

Jefa
Programa de Epidemiología para la
Prevención del Cáncer
Agencia Internacional para la
Investigación sobre el Cáncer
Lyon
Francia

Denis Sasseville, MD, FRCPC

Associate Professor of Medicine (Dermatology)
 McGill University
 Montreal, Quebec
 Canadá

Steven L. Sauter, PhD

Chief
 Applied Psychology and Ergonomics
 Branch
 National Institute for Occupational Safety
 and Health
 Cincinnati, Ohio
 Estados Unidos

Marianne Saux, MD

Jefa
 Departamento de Medicina del Trabajo
 Directora del Servicio de Inspección
 Médica
 Ministerio de Trabajo
 París
 Francia

Heikki Savolainen, Dr med sci

Profesor de medicina del trabajo
 Instituto Científico de Medicina
 del Trabajo
 Lausanne
 Suiza

Richard Schilling, MD, DSc

Occupational Health Consultant
 Londres
 Reino Unido

William J. Schneider, MD, MPH

Director of Health Services
 J.P. Morgan and Co. Inc.
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Wolfram D. Schneider, Prof Dr med

Jefe
 Departamento de Efectos en la Salud de
 Sustancias Peligrosas
 Instituto Federal de Seguridad y Salud
 en el Trabajo
 Berlín
 Alemania

Steven M. Schrader, PhD

Chief
 Functional Toxicology Section
 National Institute for Occupational Safety
 and Health
 Cincinnati, Ohio
 Estados Unidos

Horst Schulz, Dipl Volkswirt

Jefe
 Departamento de Informática y
 Documentación
 Hauptverband der gewerblichen
 Berufsgenossenschaften
 Sankt Augustin
 Alemania

Susan Scott-Parker, BA

Chief Executive
 Employers' Forum on Disability
 Londres
 Reino Unido

Patrick Sébastien, PhD

Scientific Director
 Institute of Occupational Health and
 Safety Research
 Montreal, Quebec
 Canadá

Marie-Claire Séguet

Rama de Condiciones de Trabajo y
 Servicios de Bienestar
 Oficina Internacional del Trabajo
 Ginebra
 Suiza

Anna Maria Seppäläinen, MD, PhD

Jefa
 División de Neurofisiología Clínica
 Universidad de Helsinki
 Helsinki
 Finlandia

Lowell E. Sever, PhD

Program Director for Public Health Sciences
 Battelle Seattle Research Center
 Seattle, Washington
 Estados Unidos

Erwin Seyfried, PhD

Profesor de psicología social, Director
 Unidad de Investigación sobre
 Formación Profesional,
 Mercado de Trabajo y Evaluación
 Berlín
 Alemania

Behrouz Shahandeh, MA

Asesor de drogas y alcohol
 Rama de Rehabilitación Profesional
 Organización Internacional del Trabajo
 Ginebra
 Suiza

Houshang Shahnavaz, PhD, MSc

Profesor de ergonomía industrial
Director
 Centro de Ergonomía de los Países
 en Vías de Desarrollo
 Universidad Tecnológica de Luleå
 Luleå
 Suecia

Steven Short, DO

Medical Officer
 Division of Respiratory Disease Studies
 National Institute for Occupational Safety
 and Health
 Morgantown, Virginia occidental
 Estados Unidos

Donald E. Shrey, PhD

Associate Professor
 Department of Physical Medicine and
 Rehabilitation
 University of Cincinnati Medical Center
 Cincinnati, Ohio
 Estados Unidos

Joel Shufro, PhD

Executive Director
 NYCOSH
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Ellen Silbergeld, PhD

Professor of Epidemiology and Pathology
 University of Maryland at Baltimore
 Baltimore, Maryland
 Estados Unidos

Leif Simonsen, PhD

Departamento de Toxicología y Biología
 Instituto Nacional de Medicina del
 Trabajo
 Copenhague
 Dinamarca

William T. Singleton, DSc, MA

Professor Emeritus of Applied Psychology
 Aston University
 Birmingham
 Northumberland
 Reino Unido

Susan Sink, MFA

Artist
 Chicago, Illinois
 Estados Unidos

Gisela Sjøgaard, PhD, Dr med sci

Directora
Departamento de Fisiología
Instituto Nacional de Medicina del
Trabajo
Copenhague
Dinamarca

Juhani Smolander, PhD

Investigador
Instituto Finandés de Medicina
del Trabajo
Vantaa
Finlandia

David Snowball, PhD

Deputy Director General's Office
Health and Safety Executive
Londres
Reino Unido

Marja Sorsa, PhD

Directora
Ministerio de Educación
Helsinki
Finlandia

Colin L. Soskolne, PhD

Professor, Director of Graduate Training
Department of Public Health Services
University of Alberta
Edmonton, Alberta
Canadá

Jerry Spiegel, MA, MSc

Director
Pollution Prevention
Manitoba Environment
Winnipeg, Manitoba
Canadá

Heide Stark, Dr med

Departamento de Epidemiología
Instituto Federal de Seguridad y Salud
en el Trabajo
Berlín
Alemania

Jeanne M. Stellman, PhD

Directora de edición
*Enciclopedia de salud y seguridad en el
trabajo*
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

School of Public Health
Columbia University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Steven D. Stellman, PhD, MPH

Chief
Division of Epidemiology
American Health Foundation
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Craig R. Stenberg, PhD

Director
Occupational/Mental Health Programs
Departments of Psychiatry and
Community and Family Medicine
Duke University Medical School
Durham, Carolina del Norte
Estados Unidos

James H. Stewart, PhD, CIH

School of Public Health
Harvard University
Boston, Massachusetst
Estados Unidos

B.J. Stiles, BD, BA

President, Chief Executive Officer
National AIDS Fund
Washington, DC
Estados Unidos

Phillip W. Strine, BA

*Special Assistant to the Assistant Surgeon General
and Deputy Director, Public Health Advisor*
National Institute for Occupational Safety
and Health
Atlanta, Georgia
Estados Unidos

Zhi Su, MD, MPH

Director
Departamento de Inspección y Supervisión
Sanitaria
Ministerio de Sanidad
Pekín
China

Haruko Suzuki

División de Información Científica
Instituto de Ciencias del Trabajo
Kawasaki
Japón

Ken Takahashi, MD, D MSc, MPH

Profesor asociado
Departamento de Epidemiología
Ambiental
Universidad de Medicina del Trabajo y
Ambiental
Kitakyushu
Japón

Jukka Takala, Dr Tech, MSc

Jefe
Rama de Seguridad y Salud en el Trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Krishna Talluri, MB

Department of Psychiatry
Duke University Medical Center
Durham, Carolina del Norte
Estados Unidos

Rachael F. Taylor, LLB

Consultora
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Spomenka Telišman, DSc, MSc

Consultor científico
Instituto de Investigaciones Médicas y
Medicina del Trabajo
Zagreb
Croacia

Benedetto Terracini, MD

Antiguo jefe
Unidad de Epidemiología del Cáncer
Hospital Universitario y Universidad
de Turín
Turín
Italia

Ulrike Tittelbach, Dr med

Departamento de Efectos en la Salud de
Sustancias Peligrosas
Instituto Federal de Seguridad y
Salud en el Trabajo
Berlín
Alemania

Lori Todd, PhD, MS

Associate Professor
Department of Environmental Science
and Engineering
University of North Carolina
Chapel Hill, Carolina del Norte
Estados Unidos

Angela K. Traiforos, MEd

Executive Director
Center for Administration, Rehabilitation
and Employment Services
International Association of Machinists
Upper Marlboro, Maryland
Estados Unidos

Anne Trebilcock, JD

Directora jurídica
Oficina de Asesoramiento Jurídico
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Benjamin F. Trump, MD

Professor, Chair
Department of Pathology
School of Medicine
University of Maryland
Baltimore, Maryland
Estados Unidos

Ulf Ilfvarson, PhD

Profesor de ergonomía industrial
Departamento de Tecnología
Ambiental y Ciencias del Trabajo
Real Instituto de Tecnología
Estocolmo
Suecia

Eberhard Ulich, Prof Dr, Dr hc

Profesor
Departamento de Psicología del Trabajo y
las Organizaciones
Instituto Federal Suizo de Tecnología
Zurich
Suiza

Jill P.G. Urban, PhD

Senior Research Fellow
Laboratory of Physiology
University of Oxford
Oxford
Reino Unido

Antero Vähäpassi, MSc

Asesor técnico
Rama de Administración del Trabajo
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Harri Vainio, MD, PhD

Jefe
Unidad de Quimioprevención
Agencia Internacional para la
Investigación sobre el Cáncer
Lyon
Francia

José A. Valciukas, PhD

Associate Professor, Director
Psychology Internship Training Program
Lincoln Medical and Mental Health
Center
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Kees A. van der Heijden, Dr

Director
División de Bilthoven
Centro Europeo de Medio Ambiente
y Salud de la Organización Mundial
de la Salud
Bilthoven
Países Bajos

Henk van Loveren, PhD

Jefe
Sección de Inmunobiología y Hematología
Laboratorio de Patología e
Inmunobiología
Instituto Nacional de Salud Pública
y Medio Ambiente
Bilthoven
Países Bajos

Joachim Vedder, Dipl-Ing, MS

Departamento de Ergonomía
Institut für Arbeitsphysiologie
Universidad de Dortmund
Dortmund
Alemania

María Luz Vega Ruiz, Lab Law

*Especialista en derecho del trabajo y relaciones
laborales*
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra
Suiza

Marc Vericel, Dr d'État en droit

Profesor
Facultad de Derecho
Universidad de Saint-Etienne
Saint-Etienne
Francia

**Eira Viikari-Juntura, MD,
Dr med sci**

Unidad de Investigación
Musculosquelética
Departamento de Fisiología
Instituto Finlandés de Medicina
del Trabajo
Helsinki
Finlandia

Paolo Vineis, MD

Subdirector
Unidad de Epidemiología del Cáncer
Hospital Central y Universidad
Turín
Italia

Eva Vingård, MD, PhD

Médica, Investigadora
Instituto Nacional del Trabajo
Solna
Suecia

Serge Volkoff

Director
Centro de Investigación y Estudios sobre
la Edad y la Población Activa
París
Francia

Joseph G. Vos, DVM, PhD

Jefe
Laboratorio de Patología e
Inmunobiología
Instituto Nacional de Salud Pública y
Medio Ambiente
Bilthoven
Países Bajos

Michael P. Waalkes, PhD

Chief
Inorganic Carcinogenesis Section
National Cancer Institute
Frederick, Maryland
Estados Unidos

Gregory R. Wagner, MD

Director
Division of Respiratory Disease Studies
National Institute for Occupational Safety
and Health
Morgantown, Virginia occidental
Estados Unidos

Nina B. Wallerstein, Dr PH, MPH

Associate Professor
Department of Family and Community
Medicine
University of New Mexico
Albuquerque, Nuevo México
Estados Unidos

Jung-Der Wang, MD, ScD, MIH

Profesor, Director
Instituto de Medicina del Trabajo e
Higiene Industrial
Escuela de Salud Pública de la
Universidad Nacional de Taiwán
Taipei
China

Leon J. Warshaw, MD

Clinical Professor
Department of Environmental Medicine
New York University
Nueva York, Nueva York
Estados Unidos

Philip G. Watanabe, PhD, DABT

Toxicology Consultant
Blaine, Washington
Estados Unidos

David Howe Wegman, MD, MS
Professor, Chair
 Department of Work Environment
 University of Massachusetts-Lowell
 Lowell, Massachusetts
 Estados Unidos

Elisabete Weiderpass, MD, MSc
 Departamento de Epidemiología
 del Cáncer
 Universidad de Uppsala
 Uppsala
 Suecia

Merri Weinger, MPH
 Oficina de Sanidad Ambiental Global
 e Integrada
 Organización Mundial de la Salud
 Ginebra
 Suiza

Peter J.M. Westerholm, MD
Profesor de epidemiología del trabajo
 Instituto Nacional del Trabajo
 Solna
 Suecia

Julian Wilbourn, BSc
Científico
 Unidad de Identificación y Evaluación
 de Carcinógenos
 Agencia Internacional para la
 Investigación sobre el Cáncer
 Lyon
 Francia

Mary S. Wolff, PhD
Professor of Community Medicine
 Mount Sinai School of Medicine
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Patrisha Woolard, BA
 Mount Sinai School of Medicine
 Nueva York, Nueva York
 Estados Unidos

Frank B. Wright
Director
 European Occupational Health and
 Safety Law Unit
 University of Salford
 Manchester
 Reino Unido

H. Beric Wright, MB, BS
Former Medical Director
 British United Provident Association
 Bucks
 Reino Unido

Michael J. Wright, MS
Director
 Health, Safety and Environment
 Department
 United Steelworkers of America
 Pittsburgh, Pensilvania
 Estados Unidos

Lucy Yardley, PhD, MSc
Senior Lecturer in Psychology
 Department of Psychology
 University College-London
 Londres
 Reino Unido

Annalee Yassi, MD, MSc
Director
 Occupational and Environmental
 Medicine
 Health Sciences Centre and Unit
 University of Manitoba
 Winnipeg, Manitoba
 Canadá

Shelia Hoar Zahm, ScD
Deputy Chief
 Occupational Epidemiology Branch
 National Cancer Institute
 Rockville, Maryland
 Estados Unidos

Jan E. Zejda, MD, PhD
Jefe
 Departamento de Epidemiología
 Instituto de Medicina del Trabajo y
 Sanidad Ambiental
 Sosnowiec
 Polonia

Joanne Zurlo, PhD
 Associate Director
 Johns Hopkins Center for Alternatives to
 Animal Testing
 Baltimore, Maryland
 Estados Unidos

Para la versión inglesa original

Sarah Alvarez	John McKenna
Maria Arteta	Julie Nayler
May Ballerio-Hofman	Catherine H. Perring
Lillian Benjamin	Peter Perring
Michel Berka	Bodhani Pieris
Walter Benjamin	Giles Reed
Christian Bolufer	Kirsten Reed
Claude Chaperon	John G. Rodwan, Jr.
Kyle Creane	Nancy J. Rodwan
Denis Cullinan	David Rosenweig
Johanna de Vries	David Rowley
Robert Dees	Oriele Rovalètti
Margaret Fennessy	Daniel Ruffieux
Raymond Figuières	Jacques P. Tremblet
Betty Goldman	Steven Sacks
Susan Guthridge	Barbara Sandi
Kathleen Susan Hurst	Gabor Sandi
Claudia Hommel	Anneliese Shulte
Rachael Horner	Jonathon Stampf
Sanna Immonen	Fred Stanton
Lisa Kellner	Prabha Sundaram
Diana Signe Kline	Juan Tenorio
Nana-Ekua Leigh	Jennifer Valdes
Robert Leuze	Tracy Weber
Elizabeth Mahiga	Berit Widing-Pry
Christiane Melin	Sydney G. Williams
Jacky Merteau	Su Zen

Para la versión española

Han colaborado de forma desinteresada en las diversas fases de correcciones técnicas los/las siguientes expertos/expertas.

Por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), coordinados por Dña. M^a Carmen Guardiola Huertas:

Ignacio Cáceres Armendariz
Dolores Carreño Martín
Pilar Casla Benito
Rosa Cuenca Alvarez
Antonio De la Iglesia
M^a Angeles Del Hoyo Delgado
Rafael Denia Candel
Manuel Fidalgo Vega
Xavier Guardino Solá
Andrés Harto Castaño
Jesús Ledesma de Miguel
Jerónimo Maqueda Blasco
Luis Vicente Martín Martín
Esther Martín de Dios
Lourdes Pacheco Reyna
Pilar Pancorbo Aguilera
Joaquín Pérez Nicolás
Javier Pinilla García
Jesús Portillo García-Pintos
Tomás Sancho Figueroa
Alberto Sanz Merinero
M^a Dolores Solé Gómez
M^a Félix Villar Fernández

Por el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo (España), coordinados por D. Eduardo Mascías Saracho:

Manuel Callejas Berdonés
Luis Conde Salazar
Manuel Domínguez Carmona
José Manuel Fernández Onieva
Carlos Gonzalo Guisande
Javier Mascías Cadavid
Javier Sanz González
José Miguel Seoane Ruiz

SUMARIO

VOLUMEN



<i>Presentación de la cuarta edición en inglés</i>	v
<i>Extractos de presentaciones de ediciones anteriores</i>	vi
<i>Prólogo</i>	ix
<i>Autores y directores</i>	xi

PARTE I. EL CUERPO HUMANO

1. Sangre	Bernard D. Goldstein, <i>Director del capítulo</i>
Sistema hematopoyético y linfático	<i>Bernard D. Goldstein</i> 1.2
Leucemia, linfomas malignos y mieloma múltiple	<i>Timo Partanen, Paolo Boffetta, Elisabete Weiderpass</i> 1.3
Agentes o condiciones de trabajo que afectan a la sangre	<i>Bernard D. Goldstein</i> 1.6
2. Cáncer	Paolo Boffetta, <i>Director del capítulo</i>
Introducción	<i>Neil Pearce, Paolo Boffetta y Manolis Kogevinas</i> 2.2
Cancerígenos profesionales	<i>Paolo Boffetta, Rodolfo Saracci, Manolis Kogevinas, Julian Wilbourn y Harri Vainio</i> 2.4
Cáncer de origen ambiental	<i>Bruce K. Armstrong y Paolo Boffetta</i> 2.8
Prevención	<i>Per Gustavsson</i> 2.15
3. Sistema cardiovascular	Lothar Heinemann y Gerd Heuchert, <i>Directores del capítulo</i>
Introducción	<i>Lothar Heinemann y Gerd Heuchert</i> 3.2
Morbilidad y mortalidad cardiovascular en la población activa	<i>Gottfried Enderlein y Lothar Heinemann</i> 3.2
El concepto de factor de riesgo en la enfermedad cardiovascular	<i>Lothar Heinemann, Gottfried Enderlein y Heide Stark</i> 3.5
Programas de rehabilitación y prevención	<i>Lothar Heinemann y Gottfried Enderlein</i> 3.9
PELIGROS FISICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS	
Factores físicos	<i>Heide Stark y Gerd Heuchert</i> 3.11
Materiales químicos peligrosos	<i>Ulrike Tittelbach y Wolfram Dietmar Schneider</i> 3.16
Peligros biológicos	<i>Regina Jäckel, Ulrike Tittelbach y Wolfram Dietmar Schneider</i> 3.18
4. Aparato digestivo	Heikki Savolainen, <i>Director del capítulo</i>
Aparato digestivo	<i>G. Frada</i> 4.2
Boca y dientes	<i>F. Gobbato</i> 4.3
Hígado	<i>George Kazantzis</i> 4.5
Úlcera péptica	<i>K.S. Cho</i> 4.8
Cáncer hepático	<i>Timo Partanen, Timo Kauppinen, Paolo Boffetta y Elisabete Weiderpass</i> 4.9
Cáncer pancreático	<i>Timo Partanen, Timo Kauppinen, Paolo Boffetta y Elisabete Weiderpass</i> 4.11

5. Salud Mental**Joseph J. Hurrell, Lawrence R. Murphy,
Steven L. Sauter y Lennart Levi, *Directores del capítulo***

Trabajo y salud mental.	<i>Irene L.D. Houtman y Michiel A.J. Kompier</i>	5.2
Psicosis relacionadas con el trabajo	<i>Craig Stenberg, Judith Holder y Krishna Tallur</i>	5.5

ESTADO DE ANIMO Y AFECTO

Depresión	<i>Jay Lasser y Jeffrey P. Kahn</i>	5.10
Ansiedad relacionada con el trabajo	<i>Randal D. Beaton</i>	5.12
Trastorno por estrés postraumático y su relación con la salud laboral y la prevención de lesiones.	<i>Mark Braverman</i>	5.13
El estrés y el agotamiento, y sus implicaciones en el medio ambiente de trabajo	<i>Herbert J. Freudenberger</i>	5.17
Trastornos cognitivos	<i>Catherine A. Heaney</i>	5.19
Karoshi: muerte por exceso de trabajo.	<i>Takashi Haratani</i>	5.20

6. Sistema musculoesquelético**Hilkka Riihimäki y
Eira Viikari-Juntura, *Directores del capítulo***

Visión general	<i>Hilkka Riihimäki</i>	6.2
Músculos.	<i>Gisela Sjøgaard</i>	6.2
Tendones	<i>Thomas J. Armstrong</i>	6.4
Huesos y articulaciones	<i>David Hamerman</i>	6.6
Discos intervertebrales	<i>Sally Roberts y Jill P.G. Urban</i>	6.7
Región lumbar.	<i>Hilkka Riihimäki</i>	6.11
Región de la columna dorsal	<i>Jarl-Erik Michelsson</i>	6.15
Cuello	<i>Åsa Kilbom</i>	6.16
Hombro	<i>Mats Hagberg</i>	6.19
Codo	<i>Eira Viikari-Juntura</i>	6.23
Antebrazo, muñeca y mano	<i>Eira Viikari-Juntura</i>	6.24
Cadera y rodilla	<i>Eva Vingård</i>	6.27
Pierna, tobillo y pie.	<i>Jarl-Erik Michelsson</i>	6.30
Otras enfermedades.	<i>Marjatta Leirisalo-Repo</i>	6.32

7. Sistema nervioso**Donna Mergler, *Directora del capítulo***

Sistema nervioso: visión general	<i>Donna Mergler y José A. Valciukas</i>	7.2
Anatomía y fisiología	<i>José A. Valciukas</i>	7.3
Agentes químicos neurotóxicos	<i>Peter Arlien-Søborg y Leif Simonsen</i>	7.9
Manifestaciones de intoxicación aguda y crónica precoz.	<i>Donna Mergler</i>	7.15
Síndromes clínicos asociados a neurotoxicidad.	<i>Robert G. Feldman</i>	7.18
Determinación de los déficit neurotóxicos	<i>Donna Mergler</i>	7.22
Diagnóstico	<i>Anna Maria Seppäläinen</i>	7.24
Neuroepidemiología profesional	<i>Olav Axelsson</i>	7.25

8. Sistemas renal y urinario**George P. Hemstreet, *Director del capítulo***

Los sistemas renal y urinario.	<i>George P. Hemstreet</i>	8.2
Cánceres renales y urinarios	<i>Timo Partanen, Harri Vainio, Paolo Boffetta y Elisabete Weiderpass</i>	8.11

9. Sistema reproductor**Grace Kawas Lemasters, *Directora del capítulo***

Introducción.	<i>Lowell E. Sever</i>	9.2
Introducción a la función reproductora masculina y femenina	<i>Donald R. Mattison</i>	9.4

El sistema reproductor masculino y la toxicología	<i>Steven Schrader y Grace Kawas Lemasters</i>	9.4
La estructura del sistema reproductor femenino y la vulnerabilidad de los órganos diana	<i>Donald R. Mattison</i>	9.9
Exposiciones profesionales maternas y resultados adversos en el embarazo	<i>Grace Kawas Lemasters</i>	9.11
El parto pretérmino o prematuro y el trabajo	<i>Nicole Mamelle</i>	9.16
Exposiciones del recién nacido a sustancias tóxicas de origen industrial y ambiental	<i>Mary S. Wolff y Patrisha M. Woolard</i>	9.19
La protección de la maternidad en la legislación	<i>Marie-Claire Séguet</i>	9.25
Recomendaciones de Estados Unidos en relación con el embarazo y el trabajo	<i>Leon J. Warshaw</i>	9.29

10. Aparato respiratorio **Alois David y Gregory R. Wagner, Directores del capítulo**

Estructura y función	<i>Morton Lippmann</i>	10.2
Examen de la función pulmonar	<i>Ulf Ulfvarson y Monica Dahlqvist</i>	10.8
Enfermedades causadas por irritantes respiratorios y productos químicos tóxicos	<i>David L.S. Ryon y William N. Rom</i>	10.13
Asma ocupacional	<i>George Friedman-Jiménez y Edward L. Petsonk</i>	10.20
Enfermedades causadas por polvos orgánicos	<i>Ragnar Rylander y Richard S. F. Schilling</i>	10.27
Enfermedad por berilio	<i>Homayoun Kazemi</i>	10.31
Neumoconiosis: definición	<i>Alois David</i>	10.36
Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la OIT	<i>Michel Lesage</i>	10.37
Etiopatogenia de la neumoconiosis	<i>Patrick Sébastien y Raymond Bégin</i>	10.40
Silicosis	<i>John E. Parker y Gregory R. Wagner</i>	10.48
Enfermedades pulmonares de los mineros del carbón	<i>Michael D. Attfield, Edward L. Petsonk y Gregory R. Wagner</i>	10.52
Enfermedades relacionadas con el amianto	<i>Margaret R. Becklake</i>	10.57
Enfermedades por metales pesados	<i>Gerolamo Chiappino</i>	10.71
Aparato respiratorio: la variedad de las neumoconiosis	<i>Steven R. Short y Edward L. Petsonk</i>	10.75
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	<i>Kazimierz Marek y Jan E. Zejda</i>	10.79
Efectos de las fibras artificiales sobre la salud	<i>James E. Lockey y Clara S. Ross</i>	10.84
Cáncer respiratorio	<i>Paolo Boffetta y Elisabete Weiderpass</i>	10.88
Infecciones pulmonares de origen ocupacional	<i>Anthony A. Marfin, Ann F. Hubbs, Karl J. Musgrave y John E. Parker</i>	10.92

11. Organos sensoriales **Heikki Savolainen, Director del capítulo**

El oído	<i>Marcel-André Boillat</i>	11.2
Trastornos auditivos inducidos por productos químicos	<i>Peter Jacobsen</i>	11.8
Trastornos auditivos provocados por agentes físicos	<i>Peter L. Pelmear</i>	11.8
Equilibrio	<i>Lucy Yardley</i>	11.9
Visión y trabajo	<i>Paule Rey y Jean-Jacques Meyer</i>	11.11
Gusto	<i>April E. Mott y Norman Mann</i>	11.24
Olfato	<i>April E. Mott</i>	11.27
Receptores cutáneos	<i>Robert Dykes y Daniel McBain</i>	11.33

12. Enfermedades de la piel **Louis-Philippe Durocher, Director del capítulo**

Visión general: enfermedades profesionales de la piel	<i>Donald J. Birmingham</i>	12.2
Cáncer de piel no melanocítico	<i>Elisabete Weiderpass, Timo Partanen, Paolo Boffetta</i>	12.7
Melanoma maligno	<i>Timo Partanen, Paolo Boffetta, Elisabete Weiderpass</i>	12.9

Dermatitis de contacto profesionales	<i>Denis Sasseville</i>	12.10
Prevención de las dermatosis profesionales.	<i>Louis-Phillipe Durocher</i>	12.14
Distrofia ungüéal profesional.	<i>C.D. Calnan</i>	12.18
Estigmas	<i>H. Mierzecki</i>	12.19

13. Condiciones del entorno **Howard M. Kipen, Director del capítulo**

Condiciones del entorno: introducción	<i>Howard M. Kipen</i>	13.2
Síndrome del edificio enfermo.	<i>Michael J. Hodgson</i>	13.3
Multisensibilidad química	<i>Mark R. Cullen</i>	13.6

PARTE II. ASISTENCIA SANITARIA

14. Primeros auxilios y servicios médicos de urgencia **Antonio J. Dajer, Director del capítulo**

Primeros auxilios.	<i>Antonio J. Dajer</i>	14.2
Lesiones craneoencefálicas	<i>Fengsheng He</i>	14.8

15. Protección y promoción de la salud **Jacqueline Messite y Leon J. Warshaw, Directores del capítulo**

Protección y promoción de la salud: visión general	<i>Leon J. Warshaw y Jacqueline Messite</i>	15.2
Promoción de la salud en el lugar de trabajo	<i>Jonathan E. Fielding</i>	15.9
Promoción de la salud en el lugar de trabajo: Inglaterra	<i>Leon Kreitzman</i>	15.13
Promoción de la salud en las pequeñas organizaciones: experiencia de Estados Unidos	<i>Sonia Muchnick-Baku y Leon J. Warshaw</i>	15.16
Función del servicio de salud de los empleados en los programas de prevención	<i>John W.F. Cowell</i>	15.19
Programas de mejora de la salud en Maclaren Industries, Inc.: estudio de caso.	<i>Ian M.F. Arnold y Louis Damphousse</i>	15.22
Función del servicio de salud en el trabajo en los programas de prevención: estudio de caso.	<i>Wayne N. Burton</i>	15.24
Promoción de la salud en el lugar de trabajo en Japón	<i>Toshiteru Okubo</i>	15.27
Evaluación del riesgo para la salud	<i>Leon J. Warshaw</i>	15.28
Programas de ejercicio físico y de mantenimiento de la capacidad física para el trabajo: un activo de la organización	<i>James Corry</i>	15.32
Programas de nutrición en el lugar de trabajo	<i>Penny M. Kris-Etherton y John W. Farquhar</i>	15.37
Control del tabaco en el lugar de trabajo.	<i>Jon Rudnick</i>	15.42
Los programas de control del tabaco en Merrill Lynch and Company, Inc.: estudio de caso	<i>Kristan D. Goldfein</i>	15.47
Prevención y control del cáncer.	<i>Peter Greenwald y Leon J. Warshaw</i>	15.48
La salud de la mujer	<i>Patricia A. Last</i>	15.54
Estudio de caso: el programa de mamografías de Marks and Spencer	<i>Jillian Haslehurst</i>	15.60
Estrategias en el lugar de trabajo para la mejora de la salud maternal e infantil: experiencias de los trabajadores en Estados Unidos	<i>Maureen P. Corry y Ellen Cutler</i>	15.62
Educación sobre el VIH/SIDA.	<i>B.J. Stiles</i>	15.66
Protección y promoción de la salud: enfermedades infecciosas	<i>William J. Schneider</i>	15.69
Protección de la salud en los viajes.	<i>Craig Karpilow</i>	15.74
Programas de gestión del estrés.	<i>Leon J. Warshaw</i>	15.79
Abuso de alcohol y de drogas	<i>Sheila B. Blume</i>	15.82

Programas de asistencia a los empleados	<i>Sheila H. Akabas</i>	15.88
La salud en la tercera edad: programas de prejubilación	<i>H. Beric Wright</i>	15.91
Recolocación.	<i>Saul G. Gruner y Leon J. Warshaw</i>	15.95

16. Servicios de salud en el trabajo

**Igor A. Fedotov, Marianne Saux y
Jorma Rantanen, Directores del capítulo**

Normas, principios y enfoques de los servicios de salud en el trabajo	<i>Jorma Rantanen e Igor A. Fedotov</i>	16.2
Los servicios de la salud en el trabajo y la práctica	<i>Georges H. Coppée</i>	16.20
Inspección médica del trabajo en Francia	<i>Marianne Saux</i>	16.25
Los servicios de salud en el trabajo en la pequeña empresa	<i>Jorma Rantanen y Leon J. Warshaw</i>	16.27
El seguro de accidentes y los servicios de salud en el trabajo en Alemania	<i>Wilfried Coenen y Edith Perlebach</i>	16.31
Los servicios de salud en el trabajo en Estados Unidos: introducción	<i>Sharon L. Morris y Peter Orris</i>	16.34
Organismos públicos de salud en el trabajo en Estados Unidos.	<i>Sharon L. Morris y Linda Rosenstock</i>	16.35
Servicios de salud en el trabajo en las empresas de Estados Unidos: servicios prestados internamente.	<i>William B. Bunn y Robert J. McCunney</i>	16.38
Servicios de salud en el trabajo mediante contrato en Estados Unidos	<i>Penny Higgins</i>	16.41
Actividades sindicales en Estados Unidos	<i>Lamont Byrd</i>	16.43
Servicios académicos de salud en el trabajo en Estados Unidos.	<i>Dean B. Baker</i>	16.45
Los servicios de salud en el trabajo en Japón	<i>Ken Takahashi</i>	16.48
La protección de los trabajadores en la Federación Rusa: legislación y prácticas.	<i>Nikolai F. Izmerov e Igor A. Fedotov</i>	16.49
La práctica de los servicios de salud en el trabajo en la República Popular China.	<i>Zhi Su</i>	16.53
Salud y seguridad en el trabajo en la República Checa.	<i>Vladimír Bencko y Daniela Pelclová</i>	16.61
La práctica de la salud en el trabajo en la India	<i>T. K. Joshi</i>	16.64

PARTE III. GESTION Y POLITICA

17. Discapacidad y trabajo **Willi Momm y Robert Ransom, Directores del capítulo**

Discapacidad: conceptos y definiciones.	<i>Willi Momm y Otto Gejecker</i>	17.2
Estudio de caso: clasificación legal de las personas discapacitadas en Francia.	<i>Marie-Louise Cros-Courtial y Marc Vericel</i>	17.9
Política social y derechos humanos: conceptos de la discapacidad.	<i>Carl Raskin</i>	17.12
Normas laborales internacionales y legislación nacional de empleo en favor de las personas discapacitadas	<i>Willi Momm y Masaaki Iuchi</i>	17.16
Servicios de rehabilitación profesional y de apoyo a los trabajadores.	<i>Erwin Seyfried</i>	17.21
Gestión de la discapacidad en el lugar de trabajo: visión de conjunto y tendencias futuras	<i>Donald E. Shrey</i>	17.24
Rehabilitación y pérdida auditiva inducida por el ruido	<i>Raymond Hétu</i>	17.29
Derechos y obligaciones: el punto de vista de la empresa	<i>Susan Scott-Parker</i>	17.36
Derechos y obligaciones: el punto de vista de los trabajadores	<i>Angela Trailforos y Debra A. Perry</i>	17.40

18. Educación y formación

Steven Hecker, Director del capítulo

Introducción y visión general	<i>Steven Hecker</i>	18.2
Principios de formación	<i>Gordon Atherley y Dilys Robertson</i>	18.5

Educación y formación de los trabajadores.	<i>Robin Baker y Nina Wallerstein</i>	18.8
ESTUDIOS DE CASO		
Evaluación de la formación sobre salud y seguridad: estudio de caso de la educación de los trabajadores de residuos peligrosos del Sindicato Internacional de Trabajadores Químicos	<i>Thomas H. McQuiston, Paula Coleman, Nina Wallerstein, A.C. Marcus, J.S. Morawetz, David W. Ortlieb y Steven Hecker</i>	18.13
Educación y formación ambiental: situación de la educación de los trabajadores que manejan materiales peligrosos en Estados Unidos	<i>Glenn Paulson, Michelle Madelien, Susan Sink y Steven Hecker</i>	18.15
La educación de los trabajadores y la mejora ambiental	<i>Edward Cohen-Rosenthal</i>	18.17
Formación sobre salud y seguridad de los directivos	<i>John Rudge</i>	18.20
Formación de los profesionales en materia de salud y seguridad	<i>Wai-On Phoon</i>	18.25
Un nuevo enfoque del aprendizaje y la formación: estudio de caso del Proyecto Africano de Salud y Seguridad de la OIT-FINNIDA	<i>Antero Vahapassi y Merri Weinger</i>	18.30
19. Cuestiones relacionadas con la ética	Georges H. Coppée, <i>Director del capítulo</i>	
Códigos y directrices	<i>Colin L. Soskolne</i>	19.2
Ciencia y responsabilidad: normas éticas y conducta moral en la medicina del trabajo.	<i>Richard A. Lemen y Phillip W. Strine</i>	19.5
Aspectos éticos de la investigación sobre la salud y la seguridad en el trabajo.	<i>Paul W. Brandt-Rauf y Sherry I. Brandt-Rauf</i>	19.8
La ética en el lugar de trabajo: marco para el juicio moral	<i>Sheldon W. Samuels</i>	19.10
Vigilancia del medio ambiente de trabajo	<i>Lawrence D. Kornreich</i>	19.13
Aspectos éticos de la información y la confidencialidad	<i>Peter J. M. Westerholm</i>	19.14
Ética en la protección y promoción de la salud	<i>D. Wayne Corneil y Annalee Yassi</i>	19.20
Estudio de caso: consideraciones éticas sobre el consumo de drogas y alcohol en el lugar de trabajo	<i>Behrouz Shahandeh y Robert Husbands</i>	19.25
Código deontológico internacional para los profesionales de la salud en el trabajo.	<i>Comisión Internacional de Medicina del Trabajo</i>	19.29
20. Desarrollo, tecnología y comercio	Jerry Jeyaratnam, <i>Director del capítulo</i>	
Tendencias de la salud en el trabajo en el ámbito de los países en desarrollo	<i>Jerry Jeyaratnam</i>	20.2
Países industrializados y salud y seguridad en el trabajo	<i>Toshiteru Okubo</i>	20.5
Estudios de caso sobre cambio tecnológico	<i>Michael J. Wright</i>	20.7
Pequeñas empresas y salud y seguridad en el trabajo	<i>Bill Glass</i>	20.8
Transferencia de tecnología y elección tecnológica.	<i>Joseph LaDou</i>	20.11
Acuerdos de libre comercio.	<i>Howard Frumkin</i>	20.14
Responsabilidad respecto a los productos y traslado de riesgos industriales	<i>Barry Castleman</i>	20.16
Aspectos económicos de la salud y la seguridad en el trabajo.	<i>Alan Maynard</i>	20.23
Estudio de caso: industrialización y problemas de salud en el trabajo en China.	<i>Su Zhi</i>	20.26
21. Relaciones laborales y gestión de recursos humanos	Anne Trebilcock, <i>Directora del capítulo</i>	
Relaciones laborales y gestión de recursos humanos: visión general	<i>Anne Trebilcock</i>	21.2
Derechos de asociación y representación.	<i>Breen Creighton</i>	21.9
Negociación colectiva y salud y seguridad	<i>Michael J. Wright</i>	21.15

Cooperación tripartita y bipartita a escala nacional en materia de salud y seguridad en el trabajo	<i>Robert Husbands</i>	21.19
Formas de participación de los trabajadores	<i>Muneto Ozaki y Anne Trebilcock</i>	21.23
Consulta e información sobre salud y seguridad	<i>Marco Biagi</i>	21.28
Aspectos de la formación vinculados a las relaciones laborales	<i>Mel Doyle</i>	21.31
Aspectos de la inspección de trabajo vinculados a las relaciones laborales . . .	<i>María Luz Vega Ruiz</i>	21.32
Conflictos colectivos por cuestiones de salud y seguridad	<i>Shauna L. Olney</i>	21.34
Conflictos individuales por cuestiones de salud y seguridad	<i>Anne Trebilcock</i>	21.38

22. Recursos: información y salud y seguridad en el trabajo

**Jukka Takala,
Director del capítulo**

La información: una condición previa para la acción	<i>Jukka Takala</i>	22.2
Acceso a la información	<i>P.K. Abeytunga, Emmert Clevestine, Vivian Morgan y Sheila Pantry</i>	22.5
Gestión de la información	<i>Gordon Atherley</i>	22.13
Estudio de caso: servicio de información de Malaisia sobre toxicidad de pesticidas.	<i>D.A. Razak, A.A. Latiff, M.I. A. Majid y R. Awang</i>	22.17
Estudio de caso: una experiencia de gestión de información eficaz en Tailandia.	<i>Chaiyuth Chavalitnitikul</i>	22.20

23. Recursos institucionales, estructurales y jurídicos

**Rachael F. Taylor
y Simon Pickvance, Directores del capítulo**

Orígenes, medios institucionales, estructurales y jurídicos: introducción	<i>Simon Pickvance</i>	23.2
Inspección de trabajo.	<i>Wolfgang von Richthofen</i>	23.3
Responsabilidad civil y penal en el campo de la salud y seguridad en el trabajo	<i>Felice Morgenstern (adaptación)</i>	23.16
La salud en el trabajo como derecho humano	<i>Ilise Levy Feitshans</i>	23.24

AMBITO COMUNITARIO

Organizaciones de ámbito comunitario	<i>Simon Pickvance</i>	23.32
Derecho de saber: función de las organizaciones de ámbito comunitario	<i>Carolyn Needleman</i>	23.34
El movimiento COSH y el derecho a conocer.	<i>Joel Shufro</i>	23.35

EJEMPLOS DE AMBITO REGIONAL Y NACIONAL

Salud y seguridad en el trabajo: la Unión Europea	<i>Frank B. Wright</i>	23.37
Legislación tutelar de los derechos de los trabajadores en China	<i>Su Zhi</i>	23.40
Estudio de caso: normas de exposición rusas.	<i>Nikolai F. Izmerov</i>	23.40

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES

Cooperación internacional en la salud laboral: función de las organizaciones internacionales	<i>Georges H. Coppée</i>	23.42
Las Naciones Unidas y sus agencias especializadas.		23.48
Organización Internacional del Trabajo	<i>Georg R. Kliesch</i>	23.53
Convenios de la OIT: procedimiento ejecutivo	<i>Anne Trebilcock</i>	23.58
Organización Internacional de Normalización (ISO)	<i>Lawrence D. Eicher</i>	23.60
Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS)	<i>Dick J. Meertens</i>	23.63
Comisión Internacional de Medicina del Trabajo (CIMT).	<i>Jerry Jeyaratnam</i>	23.67
Asociación Internacional de Inspectores de Trabajo (IALI)	<i>David Snowball</i>	23.69

24. Trabajo y trabajadores	Jeanne Mager Stellman y Leon J. Warshaw, <i>Directores del capítulo</i>	
Trabajo y trabajadores	<i>Freda L. Paltiel</i>	24.2
Cambio de paradigmas y políticas	<i>Freda L. Paltiel</i>	24.2
Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo	<i>Joan Bertin</i>	24.6
Empleo precario y trabajo infantil	<i>Leon J. Warshaw</i>	24.10
Transformación de los mercados y la mano de obra	<i>Pat Armstrong</i>	24.17
Tecnologías mundializadoras y reducción/transformación del trabajo	<i>Heather Menzies</i>	24.20
25. Indemnización a los trabajadores, visión general	Terence G. Ison, <i>Director del capítulo</i>	
Sistemas de indemnización a los trabajadores por accidentes de trabajo, visión general	<i>Terence G. Ison</i>	25.2
PARTE PRIMERA: INDEMNIZACION A LOS TRABAJADORES		
Cobertura		25.2
Organización, administración y adjudicación		25.3
Derecho a las prestaciones		25.6
Causas múltiples de incapacidad		25.9
Incapacidades sobrevenidas		25.9
Pérdidas indemnizables		25.10
Incapacidades múltiples		25.10
Objeciones a las reclamaciones		25.10
Conducta indebida de la empresa		25.11
Asistencia médica		25.11
Pagos en dinero		25.12
Rehabilitación y asistencia		25.19
Obligación de mantener el empleo		25.20
Financiación		25.20
Responsabilidad subsidiaria		25.22
Salud y seguridad		25.22
Reclamaciones contra terceros		25.23
PARTE SEGUNDA: OTROS REGIMENES		
Seguros sociales y seguridad social		25.23
Indemnización por accidentes		25.24
Abono del salario por enfermedad		25.24
Seguro de invalidez		25.25
Responsabilidad de la empresa		25.25
26. Indemnización a los trabajadores: temas relacionados	Paule Rey y Michel Lesage, <i>Directores del capítulo</i>	
Enfermedades relacionadas con el trabajo y enfermedades profesionales: lista internacional de la OIT	<i>Michel Lesage</i>	26.2
Indemnización por accidentes de trabajo: tendencias y perspectivas	<i>Paule Rey</i>	26.6
Prevención, rehabilitación e indemnización en el sistema alemán de seguro de accidentes	<i>Dieter Greiner y Andreas Kranig</i>	26.17
Seguro e indemnización de las lesiones profesionales en Israel	<i>Haim Chayon</i>	26.22
La indemnización por accidentes de trabajo en Japón	<i>Kazutaka Kogi y Haruko Suzuki</i>	26.26
Estudio de caso: Suecia	<i>Peter Westerholm</i>	26.30

PARTE IV. HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

27. Control biológico	Robert Lauwerys, Director del capítulo	
Principios generales.....	<i>Vito Foà y Lorenzo Alessio</i>	27.2
Garantía de calidad.....	<i>David Gompertz</i>	27.6
Metales y compuestos organometálicos.....	<i>Perrine Hoet y Robert Lauwerys</i>	27.8
Disolventes orgánicos.....	<i>Masayuki Ikeda</i>	27.13
Sustancias químicas genotóxicas.....	<i>Marja Sorsa</i>	27.15
Pesticidas.....	<i>Marco Maroni y Adalberto Ferioli</i>	27.20
28. Epidemiología y estadística	Franco Merletti, Colin L. Soskolne y Paolo Vineis, Directores del capítulo	
Método epidemiológico aplicado a la salud y seguridad en el trabajo.....	<i>Franco Merletti, Colin L. Soskolne y Paolo Vineis</i>	28.2
Evaluación de la exposición.....	<i>M. Gerald Ott</i>	28.7
Medidas que resumen la exposición durante toda una vida laboral.....	<i>Colin L. Soskolne</i>	28.10
Medición del efecto de una exposición.....	<i>Shelia Hoar Zahm</i>	28.11
Tipos de diseño de los estudios.....	<i>Sven Hernberg</i>	28.16
Aspectos relacionados con la validez del diseño del estudio.....	<i>Annie J. Sasco</i>	28.22
Consecuencias del error de medida aleatorio.....	<i>Paolo Vineis y Colin L. Soskolne</i>	28.25
Métodos estadísticos.....	<i>Annibale Biggeri y Mario Braga</i>	28.26
Evaluación de la causalidad y ética en la investigación epidemiológica.....	<i>Paolo Vineis</i>	28.31
Estudio de caso que ilustra los problemas metodológicos en la vigilancia de las enfermedades profesionales.....	<i>Jung-Der Wang</i>	28.33
Cuestionarios en la investigación epidemiológica.....	<i>Steven D. Stellman y Colin L. Soskolne</i>	28.34
Amianto: perspectiva histórica.....	<i>Lawrence Garfinkel</i>	28.40
29. Ergonomía	Wolfgang Lauring y Joachim Vedder, Directores del capítulo	
Introducción.....	<i>Wolfgang Lauring y Joachim Vedder</i>	29.2
OBJETIVOS, PRINCIPIOS Y METODOS		
Naturaleza y objetivos de la ergonomía.....	<i>William T. Singleton</i>	29.2
Análisis de actividades, tareas y sistemas de trabajo.....	<i>Véronique De Keyser</i>	29.6
Ergonomía y normalización.....	<i>Friedhelm Nachreiner</i>	29.12
Listas de comprobación.....	<i>Pranab Kumar Nag</i>	29.16
ASPECTOS FISICOS Y PSICOLOGICOS		
Antropometría.....	<i>Melchiorre Masali</i>	29.26
Trabajo muscular.....	<i>Juhani Smolander y Veikko Louhevaara</i>	29.29
Postura en el trabajo.....	<i>Ilkka Kuorinka</i>	29.32
Biomecánica.....	<i>Frank Darby</i>	29.35
Fatiga general.....	<i>Étienne Grandjean</i>	29.39
Fatiga y recuperación.....	<i>Rolf Helbig y Walter Rohmert</i>	29.40
ASPECTOS PSICOLOGICOS		
Carga mental de trabajo.....	<i>Winfried Hacker</i>	29.44

Vigilancia	<i>Herbert Heuer</i>	29.46
Fatiga mental	<i>Peter Richter</i>	29.50

ASPECTOS ORGANIZATIVOS DEL TRABAJO

Organización del trabajo	<i>Eberhard Ulich y Gudela Grote</i>	29.52
Privación del sueño	<i>Kazutaka Kogi</i>	29.56

DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE TRABAJO

Puestos de trabajo	<i>Roland Kadefors</i>	29.61
Herramientas	<i>T.M. Fraser</i>	29.66
Controles, indicadores y paneles	<i>Karl H. E. Kroemer</i>	29.69
Diseño y tratamiento de la información	<i>Andries F. Sanders</i>	29.77

DISEÑO PARA TODOS

Diseño para grupos específicos	<i>Joke H. Grady-van den Nieuwboer</i>	29.82
Diferencias culturales	<i>Houshang Shahnava</i>	29.86
Trabajadores de edad avanzada	<i>Antoine Laville y Serge Volkoff</i>	29.91
Trabajadores con necesidades especiales	<i>Joke H. Grady-van den Nieuwboer</i>	29.94

DIVERSIDAD E IMPORTANCIA DE LA ERGONOMIA: DOS EJEMPLOS

Diseño de sistemas en la fabricación de diamantes	<i>Issachar Gilad</i>	29.99
Violación de los principios del diseño ergonómico: Chernobil	<i>Vladimir M. Munipov</i>	29.102

30. Higiene industrial

Robert F. Herrick, Director del capítulo

Objetivos, definiciones e información general	<i>Berenice I. Ferrari Goelzer</i>	30.2
Identificación de riesgos	<i>Linnéa Lillienberg</i>	30.11
Evaluación del medio ambiente de trabajo	<i>Lori A. Todd</i>	30.15
Higiene industrial: control de las exposiciones mediante la intervención	<i>James Stewart</i>	30.25
Fundamentos biológicos para evaluar la exposición	<i>Dick Heederik</i>	30.27
Límites de exposición profesional	<i>Dennis J. Paustenbach</i>	30.31

31. Protección personal

Robert F. Herrick, Director del capítulo

Aspectos generales y principios de la protección personal	<i>Robert F. Herrick</i>	31.2
Protectores de ojos y cara	<i>Kikuzi Kimura</i>	31.3
Protección de pies y piernas	<i>Toyohiko Miura</i>	31.7
Protección de la cabeza	<i>Isabelle Balty y Alain Mayer</i>	31.9
Protección de los oídos	<i>John R. Franks y Elliott H. Berger</i>	31.11
Ropa protectora	<i>S. Zack Mansdorf</i>	31.17
Protección respiratoria	<i>Thomas J. Nelson</i>	31.22

32. Sistemas de notificación y vigilancia

Steven D. Stellman, Director del capítulo

Sistemas de vigilancia y notificación de enfermedades profesionales	<i>Steven B. Markowitz</i>	32.2
Vigilancia de los riesgos profesionales	<i>David H. Wegman y Steven D. Stellman</i>	32.8
Vigilancia en los países en vías de desarrollo	<i>David Koh y Kee-Seng Chia</i>	32.11
Desarrollo y aplicación de un sistema de clasificación de lesiones y enfermedades profesionales	<i>Elyce Biddle</i>	32.13

Análisis del riesgo de lesiones y enfermedades no mortales en el lugar de trabajo	<i>John W. Ruser</i>	32.20
Estudio de caso: protección del trabajador y estadísticas sobre accidentes y enfermedades profesionales—HVBG, Alemania . . .	<i>Martin Butz y Burkhard Hoffmann</i>	32.22
Estudio de caso: Wismut—las consecuencias de la exposición al uranio	<i>Heinz Otten y Horst Schulz</i>	32.27
Estrategias y técnicas de medición para la evaluación de la exposición en epidemiología	<i>Frank Bochmann y Helmut Blome</i>	32.31
Estudio de caso: encuestas de higiene industrial en China	<i>Zhi Su</i>	32.34
33. Toxicología	Ellen K. Silbergeld, Directora del capítulo	
Introducción	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.2
PRINCIPIOS GENERALES DE LA TOXICOLOGIA		
Definiciones y conceptos	<i>Bo Holmberg, Johan Högberg y Gunnar Johanson</i>	33.3
Toxicocinética	<i>Dušan Djuric</i>	33.8
Organo diana y efectos críticos	<i>Marek Jakubowski</i>	33.16
Efectos de la edad, el sexo y otros factores	<i>Spomenka Telisman</i>	33.18
Determinantes genéticos de la respuesta tóxica	<i>Daniel W. Nebert y Ross A. McKinnon</i>	33.21
MECANISMOS DE LA TOXICIDAD		
Introducción y conceptos	<i>Philip G. Watanabe</i>	33.29
Lesión celular y muerte celular	<i>Benjamin F. Trump e Irene K. Berezsky</i>	33.33
Toxicología genética	<i>R. Rita Misra y Michael P. Waalkes</i>	33.35
Inmunotoxicología	<i>Joseph G. Vos y Henk van Loveren</i>	33.39
Toxicología de órganos diana	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.44
METODOS DE ENSAYO EN TOXICOLOGIA		
Biomarcadores	<i>Philippe Grandjean</i>	33.44
Evaluación de la toxicidad genética	<i>David M. DeMarini y James Huff</i>	33.49
Ensayos de toxicidad <i>in vitro</i>	<i>Joanne Zurlo</i>	33.51
Relaciones estructura-actividad	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.55
TOXICOLOGIA REGULADORA		
La toxicología en la regulación de la salud y la seguridad	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.57
Principios de la identificación de los peligros: el enfoque japonés	<i>Masayuki Ikeda</i>	33.57
El enfoque estadounidense de la evaluación del riesgo de los tóxicos para la reproducción y agentes neurotóxicos	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.60
Enfoques en la identificación de los peligros: la IARC	<i>Harri Vainio y Julian Wilbourn</i>	33.65
Apéndice: evaluaciones globales de carcinogenicidad para los humanos: monografías de la IARC, volúmenes 1-69 (836)		33.69
Evaluación del riesgo de carcinogenicidad: otros enfoques	<i>Cees A. van der Heijden</i>	33.76

Análisis del riesgo de lesiones y enfermedades no mortales en el lugar de trabajo	<i>John W. Ruser</i>	32.20
Estudio de caso: protección del trabajador y estadísticas sobre accidentes y enfermedades profesionales—HVBG, Alemania . . .	<i>Martin Butz y Burkhard Hoffmann</i>	32.22
Estudio de caso: Wismut—las consecuencias de la exposición al uranio	<i>Heinz Otten y Horst Schulz</i>	32.27
Estrategias y técnicas de medición para la evaluación de la exposición en epidemiología	<i>Frank Bochmann y Helmut Blome</i>	32.31
Estudio de caso: encuestas de higiene industrial en China	<i>Zhi Su</i>	32.34
33. Toxicología		
Ellen K. Silbergeld, Directora del capítulo		
Introducción	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.2
PRINCIPIOS GENERALES DE LA TOXICOLOGIA		
Definiciones y conceptos	<i>Bo Holmberg, Johan Högberg y Gunnar Johanson</i>	33.3
Toxicocinética	<i>Dušan Djuric</i>	33.8
Organo diana y efectos críticos	<i>Marek Jakubowski</i>	33.16
Efectos de la edad, el sexo y otros factores	<i>Spomenka Telisman</i>	33.18
Determinantes genéticos de la respuesta tóxica	<i>Daniel W. Nebert y Ross A. McKinnon</i>	33.21
MECANISMOS DE LA TOXICIDAD		
Introducción y conceptos	<i>Philip G. Watanabe</i>	33.29
Lesión celular y muerte celular	<i>Benjamin F. Trump e Irene K. Berezsky</i>	33.33
Toxicología genética	<i>R. Rita Misra y Michael P. Waalkes</i>	33.35
Inmunotoxicología	<i>Joseph G. Vos y Henk van Loveren</i>	33.39
Toxicología de órganos diana	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.44
METODOS DE ENSAYO EN TOXICOLOGIA		
Biomarcadores	<i>Philippe Grandjean</i>	33.44
Evaluación de la toxicidad genética	<i>David M. DeMarini y James Huff</i>	33.49
Ensayos de toxicidad <i>in vitro</i>	<i>Joanne Zurlo</i>	33.51
Relaciones estructura-actividad	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.55
TOXICOLOGIA REGULADORA		
La toxicología en la regulación de la salud y la seguridad	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.57
Principios de la identificación de los peligros: el enfoque japonés	<i>Masayuki Ikeda</i>	33.57
El enfoque estadounidense de la evaluación del riesgo de los tóxicos para la reproducción y agentes neurotóxicos	<i>Ellen K. Silbergeld</i>	33.60
Enfoques en la identificación de los peligros: la IARC	<i>Harri Vainio y Julian Wilbourn</i>	33.65
Apéndice: evaluaciones globales de carcinogenicidad para los humanos: monografías de la IARC, volúmenes 1-69 (836)		33.69
Evaluación del riesgo de carcinogenicidad: otros enfoques	<i>Cees A. van der Heijden</i>	33.76