

Director del capítulo  
*Jukka Takala*

# 22

## Sumario

La información: una condición previa para la acción <i>Jukka Takala</i> . . . . .	22.2
Acceso a la información <i>P.K. Abeytung, Emmert Cleverstine, 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 Chavalitititkul</i> . . . . .	22.20

## ● LA INFORMACION: UNA CONDICION PREVIA PARA LA ACCION

*Jukka Takala*

La producción comprende diversas actividades humanas cuyo resultado es la generación de materiales, energía, información u otros productos que son de utilidad tanto en el ámbito individual como para la sociedad en general; su desarrollo depende de la recogida, el tratamiento, la divulgación y la utilización de la información. El trabajo se puede definir como una actividad humana encaminada a la conservación de unos objetivos preestablecidos en el proceso de producción, en la que se utilizan herramientas y equipos como instrumentos materiales. No obstante, debe tenerse en cuenta que en el proceso de trabajo, la información que se recibe y organiza continuamente afecta y orienta el proceso.

El proceso de trabajo en sí contiene información en forma de la experiencia acumulada por el trabajador (como conocimientos y destrezas); e incorporada en cierto sentido en las herramientas, los equipos, la maquinaria y, en particular, en sistemas tecnológicos complejos; y materializada explícitamente mediante los equipos de tratamiento de la información. El proceso de trabajo constituye una forma concreta y dinámica de utilizar la información para alcanzar determinados objetivos. Los componentes de seguridad de esta información se distribuyen equitativamente entre los diversos elementos del trabajo; y son compartidos por el trabajador, las herramientas y el equipo, el medio ambiente de trabajo, y los objetivos de la producción; de hecho en teoría, la información sobre seguridad ha de formar parte de la información necesaria para la producción: en lugar de "cómo producir algo" debería plantearse "cómo producir algo con seguridad (con menor riesgo)". Varios experimentos han demostrado que la información, que vincula la seguridad a la producción no sólo es necesaria, sino que también va percibiéndose cada vez más.

La producción supone no sólo la creación técnica de nuevos productos a partir de materias primas o de materiales y mercancías preexistentes fabricadas por el hombre, sino también la modificación y la reorganización de la información relativa al proceso de producción de materiales y al propio ciclo de información. El alcance de la información en un proceso de producción en desarrollo aumenta con rapidez. Siguiendo la práctica habitual de dividir el proceso productivo en tres partes; concretamente, producción de energía, producción de materiales y producción de información, es posible asimismo clasificar sus productos en categorías similares. No obstante, éstas, en general, no son independientes. La energía, suele ser conducida por materiales, y la información se asocia a éstos (material impreso, por ejemplo) o a la energía, como la carga eléctrica o los impulsos electrónicos u ópticos conducidos por cables de fibra óptica. No obstante, a diferencia de los productos materiales, la información no pierde necesariamente su valor cuando se somete a procesos reproductivos. Es un producto que puede ser reproducido masivamente y, manteniendo las copias el mismo valor que el original.

### Información sobre seguridad y su utilización en los sistemas productivos

La información sobre la seguridad abarca una amplia gama de cuestiones, y por tanto puede adoptar, una gran variedad de formas. Puede ser clasificada de acuerdo con su contenido en cifras estadísticas, datos descriptivos, datos de referencia, textos originales, o materiales cuantitativos o cualitativos. Puede consistir en una tabla estadística en la que figuren un conjunto de

datos cuantitativos referentes a la incidencia de accidentes, o una hoja de datos de seguridad sobre sustancias químicas. Puede tratarse de una base de datos informatizada, materiales listos para su utilización (incluidos ilustraciones y gráficos), legislación y normas, o los resultados de la investigación sobre un problema de seguridad concreto. Históricamente, la mayoría de las necesidades de información se han cubierto mediante el recurso de métodos de comunicación convencionales, orales y escritos, hasta la llegada, relativamente reciente, de la fotografía, la radio, el cine, la televisión y las producciones de vídeo. Los métodos de los medios de comunicación podían facilitar la reproducción electrónica, pero carecían de capacidad de selección. Sencillamente les faltaba selectividad. No todas las personas necesitan o tienen interés en el mismo tipo de información sobre seguridad. Las bibliotecas, y en particular, los centros especializados en documentación sobre seguridad ofrecen una amplia selección de documentos, en los que cada usuario podrá encontrar los datos específicos que se requiere, pero no se encuentran disponibles como material impreso. Los métodos recientes de obtención, almacenamiento, y recuperación de la información sí han solventado este problema. La información tratada electrónicamente puede contener la misma o mayor cantidad de datos que una amplia biblioteca especializada, y puede ser duplicada con facilidad y rapidez.

Los profesionales de la seguridad, como inspectores, higienistas, ingenieros de seguridad, representantes de seguridad, directivos, supervisores, investigadores, y también los trabajadores harán uso de la información en la medida de lo deseable sólo si pueden disponer de ella fácilmente. Todo lo que necesitan debe ser accesible en su propia mesa de trabajo o en sus estanterías. La documentación existente debería presentarse en formato electrónico y organizarse de tal manera que su recuperación fuera fácil y fiable. Esta labor ya se lleva a cabo, y representa un enorme esfuerzo. En primer lugar, la selección es esencial. La información debería ser recopilada y facilitada en función de las prioridades, y el proceso de recuperación debe ser cómodo y fiable. Estos objetivos exigen una mejor organización de las bases de datos y un software y un hardware más inteligentes.

### Información cuantitativa sobre seguridad

La información cuantitativa sobre hechos, se expresa, esencialmente, en forma numérica. Las medidas cuantitativas pueden registrar valores nominales, tales como un número de accidentes determinado; valores ordinales que definen prioridades; o coeficientes, que pueden describir la frecuencia de accidentes en relación con su gravedad. El problema principal es definir los criterios necesarios para garantizar la eficacia de las prácticas de seguridad y encontrar el mejor modo de evaluarlas (Tarrants, 1980). Otro problema es diseñar formas de información que sean eficaces al representar el carácter (y la necesidad) las medidas de seguridad y, al mismo tiempo, comprensibles para las personas interesadas, como los trabajadores o los usuarios de sustancias y material químico. Se ha observado que la información sobre seguridad influye en la conducta, pero que su modificación está influida, a su vez, no sólo por el contenido de la información, sino también por la forma en que se presenta, por ejemplo, por su atractivo e inteligibilidad. Si los riesgos no se presentan eficazmente ni se comprenden y reconocen correctamente, no puede esperarse un comportamiento racional y seguro por parte de los trabajadores, los directivos, los diseñadores, los proveedores y otras personas relacionadas con la seguridad.

En general los datos cuantitativos sobre riesgos no son bien entendidos. Existe una gran confusión acerca de cuáles son los mayores y menores riesgos, porque no se dispone de una medida uniforme para evaluarlos. Una de las razones de esta situación es que los medios de comunicación no hacen hincapié en los

problemas que se plantean, ni siquiera de los más graves, y tienden a destacar las noticias más curiosas y “sorprendentes”.

Otro factor que limita la eficacia de la educación sobre seguridad alude a la posibilidad de que el tratamiento de la información cuantitativa compleja exceda la capacidad cognitiva de las personas, hasta el extremo de que éstas llegan a confiar en la heurística, recurriendo a las lecciones de la experiencia, de forma no sistemática, para facilitar la gestión de las tareas relacionadas con la seguridad. En general, se sobrestiman los riesgos menores y se subestiman los mayores (Vicusi 1987). Este sesgo puede entenderse si se considera que, sin información, todos los riesgos se considerarían iguales. Toda información obtenida a través de la experiencia provocará que se perciba el riesgo enormemente, y se preste más atención a los incidentes más frecuentes, pero menos perjudiciales (y evitados con mayor cautela) que a los menos frecuentes pero más peligrosos.

### Información cualitativa sobre seguridad

Aunque la información cuantitativa sobre seguridad, especialmente centrada en riesgos concretos, es fundamental para concentrar nuestros esfuerzos en problemas de seguridad esenciales, necesitamos una información cualitativa, con su fondo de conocimientos técnicos pertinentes, para encontrar soluciones prácticas (Takala, 1992). Debido a su naturaleza, esta clase de información no puede ser precisa y cuantitativa sino heterogénea y descriptiva. Procede de diversas fuentes, como la jurídica, los materiales de formación, los productos audiovisuales, las etiquetas, los signos y símbolos, las fichas de seguridad de datos químicos y técnicos, las normas, los códigos de prácticas, los libros de texto, artículos científicos en prensa, las tesis, pósters, boletines, e incluso folletos. Esta variedad de materiales dificulta su clasificación y, por consiguiente, su recuperación cuando se necesiten. No obstante esto puede hacerse, y de hecho se ha realizado satisfactoriamente: la elaboración de perfiles de riesgo en el ámbito de una empresa, una rama industrial, industria, e incluso a escala nacional representa un ejemplo práctico de oferta de información cualitativa en una forma sistemática en la que, al mismo tiempo, aporta medidas cuantitativas en función de la importancia relativa de los problemas en cuestión.

Otra cuestión fundamental es la de la inteligibilidad. La información ha de presentarse de forma comprensible para el usuario. La utilización inadecuada del lenguaje, tanto el coloquial como la terminología técnica especializada (incluida la jerga), puede constituir quizás la mayor barrera a la difusión global de la información sobre seguridad. Los textos deben estructurarse de forma consciente y deliberada para atraer al público al que van dirigidos.

Sería deseable establecer una amplia base de conocimientos compuesta por toda la *información acumulada sobre salud y seguridad* a la que puedan acceder los usuarios a través de “interfaces” preparadas especialmente para cada grupo. Estos “interfaces” deben aportar los elementos deseados de esta información, sin redundancia, en un formato comprensible para el usuario, ya sea mediante la utilización de un lenguaje natural, una terminología específica (o la ausencia de ésta), imágenes, ilustraciones, gráficos o con sonido, y adaptarlo a las necesidades y las capacidades del usuario.

### Repercusión, presentación y tipos de información sobre seguridad

#### **Información sobre seguridad en la empresa y ciclo de información**

Los estudios sobre los sistemas de información sobre seguridad en las empresas indican que el flujo de la información en éstas sigue un patrón cíclico:

recogida de datos →  
análisis y almacenamiento de datos →  
distribución de información sobre seguridad →  
desarrollo de medidas preventivas →  
producción de bienes y materiales (riesgos y accidentes) →  
recogida de datos, etc.

Los métodos principales utilizados en la recogida de datos son las investigaciones sobre *accidentes*, las inspecciones de seguridad efectuadas por el personal de la empresa y los informes sobre peligro de accidente. Estos métodos se concentran en los problemas de seguridad, y no prestan mucha atención a los de salud e higiene industrial. Tampoco ofrecen información sobre la experiencia acumulada fuera de la empresa. Es esencial compartir la experiencia procedente de varios lugares, ya que los incidentes son acontecimientos poco frecuentes y no es probable que un número suficiente de accidentes similares, sobre todo si son graves, (como los desastres de Bhopal, Flixborough, Seveso y la Ciudad de México) ocurra en una sola empresa, o incluso en un mismo país, y sirvan como base para establecer medidas preventivas eficaces. No obstante, los accidentes pueden repetirse en *otros lugares* del mundo (OIT 1988).

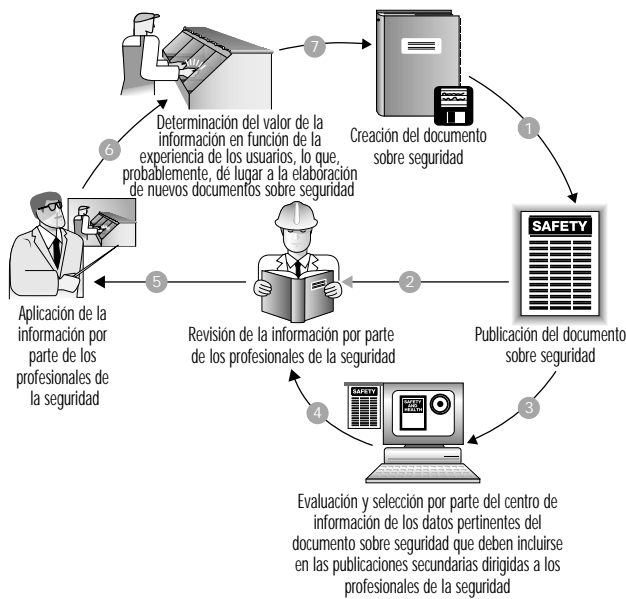
Las actividades relacionadas con la seguridad a disposición de las empresas pueden adoptar diferentes formas. Las campañas de información dirigidas a mejorar la difusión de la información sobre seguridad pueden incluir la utilización de frases de reclamo, el desarrollo de un *índice de actividad doméstica*, y la aplicación de programas de consolidación positivos y de formación para los trabajadores (Saarela 1991). En algunos países se han establecido servicios de salud en el trabajo para que el personal sanitario participe en el trabajo de la empresa en materia de prevención de accidentes. Estos servicios deben ser capaces de recoger información en el lugar de trabajo (por ejemplo, para llevar a cabo análisis sobre carga de trabajo y riesgos) para desarrollar sus actividades diarias. Además, muchas empresas han establecido sistemas informatizados para el registro y la presentación de informes sobre accidentes. En varios países se han creado sistemas similares adaptados para registrar los accidentes en los lugares de trabajo de acuerdo con el formato normalizado, exigido por los órganos de las entidades de indemnización de los trabajadores.

#### **Información sobre seguridad a escala nacional y mundial y ciclo de información**

Así como existe un ciclo de información sobre seguridad en las empresas, también hay un ciclo semejante a escala nacional e internacional. El flujo de datos sobre seguridad de una nación a otra puede entenderse como un ciclo que representa diversas fases en el movimiento de la información, donde la información sobre seguridad puede ser necesitada, procesada o difundida.

Para evaluar las ventajas selectivas de los distintos sistemas de información, es conveniente analizar la difusión de ésta en función del “ciclo de información”. El flujo de datos sobre seguridad a escala internacional se representa esquemáticamente en la Figura 22.1, basada en el *modelo de Robert* (Robert 1983; Takala 1993). Como primer paso, la información sobre seguridad, es identificada o descrita por el autor del documento en el que la palabra “documento” es utilizada en su más amplio sentido, y puede referirse a un artículo científico, un libro de texto, un informe estadístico, una parte de la legislación, materiales audiovisuales pedagógicos, una ficha de seguridad química, o incluso un disquete o una base de datos completa. Así pues, con independencia de su tipo, la información puede entrar en el ciclo, en soporte electrónico o impreso.

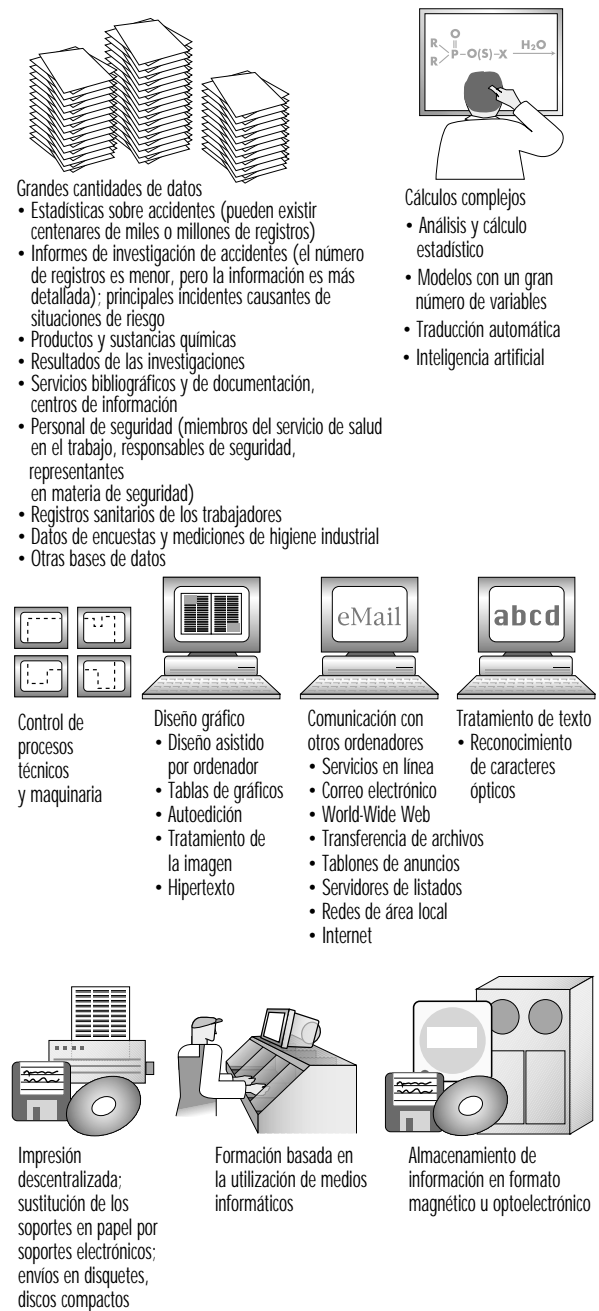
Figura 22.1 • El ciclo de la información.



1. La información se envía al editor o al corrector, que evaluará su validez para ser publicada.
2. La publicación de un documento es un factor importante de su utilidad y accesibilidad general, sencillamente porque los materiales no publicados son difíciles de localizar.
3. Los documentos publicados pueden ser utilizados directamente por un profesional de la seguridad o dirigirse a un usuario no profesional, como el trabajador en su lugar de trabajo (por ejemplo, fichas de datos sobre seguridad química). Posteriormente el documento puede enviarse a un centro de información. En el caso de documentos que recogen información primaria (por ejemplo, los resultados de una investigación inicial), el centro recogerá, analizará y seleccionará sistemáticamente cualquier tipo de información útil que pueda contener, llevando a cabo así la primera lectura no exhaustiva de un gran volumen de documentos.
4. Una publicación secundaria, difundida y actualizada regularmente, como una revista, un periódico o una base de datos, constituida por resúmenes y artículos, puede ser publicada o puesta a disposición por el centro de información. Esto atraerá la atención de forma continua respecto a los nuevos avances importantes en materia de salud y seguridad en el trabajo. Estas publicaciones secundarias o bases de datos se dirigen fundamentalmente a los profesionales de la seguridad. Algunos ejemplos son la base de datos *CISDOC* y el boletín *Salud y Seguridad en el Trabajo*, de la Organización Internacional del Trabajo y la base de datos NIOSHTIC del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de Estados Unidos. El vehículo de intercambio entre una entidad institucional concreta (por ejemplo, una empresa) y el ciclo de la información mundial o nacional es, en todos los casos, el usuario. Este no es necesariamente un profesional ya que puede ser también el sistema de gestión de la seguridad de la institución. Un usuario de material publicado puede transmitir retroinformación directamente al autor o a la editorial; ésta es una práctica habitual en las publicaciones científicas.

5. En este punto del ciclo de información, el documento publicado puede ser modificado como resultado de la "prueba de la realidad", la fase en la que el profesional de seguridad utiliza información realmente, con el fin de reducir el número de accidentes o enfermedades profesionales o para resolver otros problemas en el trabajo.
6. La experiencia contribuye a mejorar la previsión de los riesgos para la salud y los accidentes.
7. La experiencia puede traducirse en nuevos resultados de investigación materializados en informes y documentos enviados al editor; de esta forma, el ciclo se completa.

Figura 22.2 • Posibles aplicaciones de la información informatizada.



### Aplicaciones de la información sobre seguridad

La información puede ser utilizada con diversos fines: formación dentro y fuera de la empresa; diseño de maquinaria, procesos, materiales y métodos; operaciones de inspección y control. El carácter diverso de tales usos indica que la información debe elaborarse de forma adecuada para cada tipo de usuario. Los propios usuarios modifican y reelaboran los datos transformándola en nuevos productos de información. Por ejemplo, un servicio de inspección puede redactar nuevas normas y reglamentos, los productores de maquinaria pueden establecer nuevas directrices, a la luz de su participación en las actividades de normalización en materia de seguridad, los fabricantes de productos químicos pueden recopilar sus propias etiquetas y fichas de datos sobre seguridad de materiales, y los formadores pueden elaborar manuales, material audiovisual y folletos. Algunos tipos de información pueden ser específicos, listos para ser utilizados y ofrecer soluciones directas a los problemas individuales de salud y seguridad, mientras que otros pueden mejorar los procesos de producción, por ejemplo, aumentando tanto la seguridad de un método, una maquinaria o un material. A pesar de su variedad, el elemento común de todos estos tipos de información consiste en la necesidad de que garanticen su utilidad, que sean empleados por el sistema de gestión de seguridad de una empresa. Los recursos relacionados con los procesos, los materiales, y los métodos deben ser seleccionados, adquiridos, transportados e instalados, las personas que los utilizan han de ser seleccionadas y formadas, deben realizarse tareas de seguimiento y supervisión y los resultados deben ser distribuidos prestando una atención constante a la gran variedad de necesidades de información.

### Sistemas informatizados de información sobre seguridad

Los ordenadores constituyen el último eslabón en el proceso de desarrollo que abarca todos los medios de información, desde el lenguaje hablado y escrito, hasta los sistemas electrónicos contemporáneos. De hecho, pueden llevar a cabo las mismas tareas que todos los tipos de gestión de información anteriores. Los ordenadores son particularmente apropiados para este fin debido a su capacidad para efectuar tareas específicas en las que se manejan grandes volúmenes de información. En el campo de la información sobre seguridad, los ordenadores pueden ser especialmente útiles para satisfacer las necesidades enumeradas en la Figura 22.2.

## ● ACCESO A LA INFORMACION

*P.K. Abeytunga, Emmert Clevestine,  
Vivian Morgan y Sheila Pantry*

A medida que el fondo de conocimientos acumulado sobre seguridad e higiene aumenta y se hace público en los medios de comunicación generales y especializados, los problemas relacionados con la salud en general, los riesgos del medio ambiente y la salud y la seguridad en el trabajo reciben una atención cada vez mayor. Sobre todo en lo que se refiere al lugar de trabajo, cada vez se reconoce y aplica más el principio de que tanto los trabajadores como las empresas tienen la necesidad y el derecho de recibir información adecuada sobre salud y seguridad.

### Necesidad de información

La información fiable, global e inteligible es esencial para conseguir los objetivos de salud y seguridad en el trabajo (SST). Esta

información debe ser accesible, actualizada, y directamente aplicable a las circunstancias específicas del usuario. No obstante, la gran variedad de centros de trabajo y el enorme volumen y la diversidad de la información sobre SST, ya sea relacionada con la toxicología, la bioquímica, las ciencias de la conducta o la ingeniería, representa un desafío para sus proveedores en cuanto a la satisfacción de necesidades como son las siguientes:

- información académica o teórica, requerida por investigadores o especialistas técnicos o científicos
- información práctica, solicitada por entidades reguladoras, empresas y trabajadores
- información legislativa, necesaria para formular y aplicar políticas, la formación de empresas y trabajadores, el desarrollo y aplicación de programas de SST y el cumplimiento de los requisitos que plantea esta disciplina. Las responsabilidades de los profesionales de la seguridad y de los representantes y los miembros de comités asignados a tareas relacionadas con la misma suelen incluir la oferta de información a otras personas. Además, en muchos países, la legislación en materia de salud y seguridad exige que la información (a) sea facilitada a los trabajadores por parte de las Administraciones, las empresas, los proveedores de sustancias químicas y otros agentes y (b) sea generada por organizaciones como las empresas a las que se aplica la legislación.

La información sobre salud y seguridad en el trabajo es necesaria para:

- *Adoptar decisiones fundadas.* La información sobre SST permite a las entidades reguladoras, los legisladores, los profesionales de salud y seguridad en el trabajo, las organizaciones industriales y sindicales, las empresas y los trabajadores tomar las decisiones más acertadas, para conseguir un medio ambiente de trabajo sano y seguro. Estas decisiones pueden incluir la formulación y la aplicación de políticas de salud y seguridad en el trabajo, requisitos reglamentarios y programas de salud y seguridad adecuados al lugar de trabajo.
- *Desempeñar las tareas de forma segura.* Los trabajadores necesitan información sobre salud y seguridad en el trabajo, para poder adoptar decisiones diarias relativas al desempeño seguro y eficaz de sus tareas. Las empresas la solicitan para formar a sus trabajadores en la adopción de este tipo de decisiones.
- *Cumplir los requisitos legislativos y normativos.* Sin una información completa y exacta sobre salud y seguridad en el trabajo, los trabajadores, las empresas, las organizaciones sindicales y los profesionales de la SST no podrían cumplir tales requisitos.
- *Ejercer derechos.* A un número cada vez mayor de trabajadores se les ha concedido el derecho a conocer los riesgos de las tareas que llevan a cabo y a participar en el proceso de toma de decisiones sobre su medio ambiente de trabajo. En algunos países, tienen el derecho a rechazar trabajos peligrosos.

### Difusión eficaz de la información

Para garantizar que un programa de difusión de información sobre SST sea eficaz, es necesario abordar las cuestiones siguientes.

1. La información debe presentarse de forma adecuada a las necesidades, las circunstancias y los antecedentes del usuario final. Por ejemplo, los documentos que contienen información técnica pueden resultar más útiles a los profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo que a los trabajadores y las empresas, que suelen estar menos familiarizados con el lenguaje técnico. No obstante, siempre debe considerarse la conversión de éste a un registro más general con el fin de aplicar un programa global de información sobre SST. Para

que sea eficaz, este tipo de información ha de ser útil y comprensible.

2. Deben tenerse en cuenta la diversidad de públicos a los que va dirigida la información. Por ejemplo, un artículo sobre los riesgos de los restaurantes comerciales puede ser de interés para los colegios, las prisiones y otras instituciones con servicios de alimentación.
3. La información debe llegar a las personas que la necesitan y ha de desarrollarse una estrategia global para garantizar su difusión. Entre los métodos disponibles figuran el envío postal directo mediante la utilización de una lista de correo elaborada o adquirida, los simposios, los cursos de formación, las presentaciones en seminarios, conferencias profesionales y reuniones de trabajadores y pequeñas empresas y la publicidad en publicaciones periódicas comerciales y profesionales.
4. Con frecuencia, pueden utilizarse transmisores secundarios para ampliar la estrategia de difusión. Estas iniciativas de cooperación fomentan la coherencia, reducen la duplicación y se benefician de las ventajas de dichos transmisores. Por ejemplo, después de prestar servicio como revisor de documentos, un representante de una asociación sectorial puede estar interesado en poner a disposición de los afiliados una publicación relacionada con los trabajadores o, al menos, en comunicarles la disponibilidad del documento original. Asimismo, es posible que los transmisores secundarios reduzcan costes, ya que pueden estar dispuestos a reimprimir el material en cuestión para aquéllos que lo necesiten, sobre todo si se les presta la copia de cámara o los negativos.

[V. Morgan]

## Usuarios

La salud y la seguridad en el trabajo afecta a la totalidad de las actividades laborales y a las profesiones. La información sobre la salud y la seguridad en estas actividades es necesaria para las personas que, de acuerdo con la legislación, tienen la responsabilidad de garantizar la seguridad y la salubridad del medio ambiente de trabajo o para aquéllos que pueden verse afectados negativamente por los riesgos debidos, incluso de una forma remota, a las actividades laborales. Se trata de personas en contacto directo con los riesgos del trabajo, o que, por su profesión, se dedican a la SST; miembros de organizaciones que prestan servicios en el lugar de trabajo y las comunidades y el público en general, que pueden estar expuestos, quizás en mayor grado, a los efectos perjudiciales de los procesos de trabajo. En consecuencia, los usuarios de información sobre salud y seguridad son de tipo muy diverso.

En primer lugar cabe citar al responsable de la toma de decisiones. En cada centro existen diversas categorías de personas que ocupan puestos fundamentales para la toma de decisiones que afectan directamente (y con frecuencia indirectamente) a la salud y al bienestar de las personas vinculadas a un lugar de trabajo específico, de las que habitan las comunidades más próximas, y de otras sobre las que puede repercutir las prácticas del centro de trabajo. Puede tratarse de empresarios, altos directivos de línea, miembros de los comités conjuntos de salud y seguridad, representantes de salud y seguridad, o personal especializado responsable de la SST, las compras, la formación o la gestión de la información. El personal de todas estas categorías precisa la información adecuada para llevar a cabo de forma eficaz sus funciones relacionadas con la seguridad, y adoptar decisiones fundadas en lo que se refiere a los problemas de SST y el modo de abordarlos.

Los propios empresarios no están exentos de la necesidad de adquirir información sobre SST y actuar en función de ésta. Todos los empresarios, ya sean autónomos o presten sus servicios en el sector privado o en las instituciones públicas, con

independencia del país, la localización, el sector o la función, tienen una responsabilidad en materia de salud y seguridad asociada a su trabajo y que requiere una información de acuerdo con sus circunstancias específicas. Todos necesitan ser conscientes de los riesgos potenciales o reales que les afectan y conocer las posibles soluciones y las medidas preventivas, sus derechos y responsabilidades y los recursos a su alcance que pueden ayudarles a cumplir sus obligaciones a este respecto.

En el campo de la salud y la seguridad, los trabajadores que se ocupan específicamente de esta materia en el lugar de trabajo, los médicos especializados en SST y ámbitos afines (personal de enfermería y médicos, ya sean internos o externos), los educadores en materia de seguridad, los inspectores de seguridad, y otros profesionales cuyos conocimientos técnicos se centran en la seguridad, la salud y la higiene en el lugar de trabajo tienen una necesidad constante de información sobre diversas cuestiones de SST para llevar a cabo sus tareas diarias.

Aunque un gran número de personas y organizaciones están en contacto con los lugares de trabajo sólo a través de los servicios que prestan, debe tenerse en cuenta que pueden verse afectados por las condiciones de seguridad en que se encuentren estos lugares y el ambiente en ellos. Los proveedores de equipos, materiales y sustancias químicas a consumidores como fábricas y oficinas, asociaciones industriales, sindicatos, servicios de transporte, servicios de inspección, o servicios de salud de los trabajadores deben preocuparse por analizar si la relación que mantienen con los lugares de trabajo puede originar problemas de seguridad no previstos y, para ello, necesitan información sobre las circunstancias específicas asociadas con la prestación de sus servicios en estos emplazamientos.

Los estudiosos y los investigadores dedicados a temas relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo son grandes consumidores de la información al respecto, generalmente estudios e informes de trabajos de investigación antiguos y actuales. Asimismo, la información técnica y científica es necesaria para los profesionales de la ingeniería, la química, la medicina, y la propia gestión de información. Además, para presentar informes de acontecimientos o cuestiones específicas, los profesionales de los medios de comunicación deben obtener información de referencia sobre temas de SST que les permitan, a su vez, informar al público en general.

Otra categoría de usuarios de información sobre salud y seguridad son las Administraciones a todas las escalas: local, regional y nacional. Los responsables de la formulación de políticas y los legisladores, así como las entidades de regulación, los planificadores y otros funcionarios, también se ocupan de cuestiones de salud y seguridad relacionadas con sus funciones específicas.

En lo que respecta a la difusión, quizá sea la sociedad la que necesita y utiliza la información a mayor escala. La preocupación por el medio ambiente y la salud, un mayor reconocimiento de los derechos de los ciudadanos y la repercusión de los medios de comunicación actuales, han aumentado la sensibilización de la sociedad respecto a las cuestiones de salud y seguridad y han creado una amplia demanda de información, de forma que la sociedad en conjunto exige un volumen cada vez mayor de información sobre varios aspectos de la SST. Los consumidores, comunidades próximas a los lugares de trabajo y el público en general están interesados en las actividades que se realizan en estos emplazamientos y en los productos que se fabrican, y desean conocer su repercusión en la salud y la seguridad. En concreto, los grupos de ciudadanos y de presión preocupados por la salud y la seguridad de las comunidades demandan información sobre todos los aspectos de los riesgos relacionados con las actividades del lugar de trabajo, como la producción, las emisiones al medio ambiente, el transporte y la eliminación de residuos, vinculados con su causa.

Existen grandes dificultades para informar a esta amplia gama de usuarios de información, puesto que poseen distintos antecedentes, niveles de formación, culturas, lenguas y grado de conocimiento de la salud y la seguridad en el trabajo (por no mencionar el medio ambiente de trabajo). Para ser eficaces, el contenido, la presentación y la accesibilidad de la información deben satisfacer las necesidades específicas de cada categoría de usuarios.

[V. Morgan y P.K. Abeyunga]

## Naturaleza de la información sobre salud y seguridad

### Calidad de la información

La información sobre SST debe ser de fuentes autorizadas y, lo que es más importante, habrá de ser validada por expertos. La información autorizada procede de fuentes u organizaciones oficiales y reconocidas, pero hay que tener presente el aumento en la oferta de información de otras fuentes que no parece haber sido verificada. Algunos ejemplos de errores debidos a la falta de validación son:

- Las medidas no se comprueban y se indican mediante abreviaturas incorrectas (por ejemplo, "m" de metros, en lugar de "mm" milímetros).
- La coma de los decimales aparece en un lugar incorrecto cuando se especifica un límite de exposición.
- Se utilizan nombres de productos químicos erróneos.
- En las ilustraciones se muestran prácticas de salud y seguridad incorrectas.

### Problemas relacionados con la información sobre salud y seguridad en el trabajo

Aunque la cantidad de información sobre salud y seguridad en el trabajo es desbordante, hay áreas en las que los datos son escasos o no se han recogido en un formato accesible. La información necesaria aparece fragmentada entre varias áreas temáticas y fuentes, (algunas de ellas sesgadas), y con frecuencia no se encuentra disponible o, al menos, no en el formato que puedan utilizar las personas que la necesitan. Para ahorrar tiempo, el buscador de información debe tener en cuenta las cuestiones siguientes.

*Legislación:* Se dispone de toda la legislación sobre salud y seguridad en el trabajo, pero todavía no existe una *base de datos central* que recoja la de todos los países. La sede central del Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS), con sede en la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) ha emprendido algunas iniciativas, pero CISDOC, la base de datos del CIS, no es muy completa. En el Reino Unido, la Unidad de Legislación Europea sobre Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad de Salford posee el conjunto completo y actualizado de textos de la legislación sobre salud y seguridad en el trabajo de los Estados miembros de la Unión Europea, incluidas las directivas europeas en vigor en cada país. Esta base de datos se encuentra en fase de ampliación para incluir a los países escandinavos y, en última instancia, al resto del mundo. La sede central del Safety and Health Executive Information Service del Reino Unido en Sheffield también dispone del conjunto de textos completos de la legislación de los Estados miembros de la Unión Europea, pero sólo está actualizado hasta 1991. Existe un determinado número de bases de datos disponibles que ofrecen *referencias* a la legislación de diferentes países, así como algunos servicios de actualización impresa en diversos Estados.

*Estadísticas:* La mayoría de los países no disponen de un sistema uniforme y coherente de recopilación de datos. Por tanto, no es de prever que dos países utilicen la misma metodología; en consecuencia, los datos obtenidos en diferentes países no se pueden utilizar con facilidad para realizar estudios comparativos.

*Ergonomía:* Aunque muchas bases de datos ofrecen información sobre ergonomía, no hay ninguna que recoja la información de todas las fuentes mundiales. Ergonomics Abstracts, es una publicación impresa de gran utilidad disponible en formato CD-ROM que ofrece resúmenes relacionados con esta materia.

*Investigación:* No existe una fuente global de información sobre la investigación a escala internacional en materia de salud y seguridad en el trabajo, pero sí se dispone de varias publicaciones y bases de datos que ofrecen los resultados de ésta y de los programas de investigación. El *Institut National de Recherche et de Sécurité pour la Prévention des Accidents du travail et des Maladies Professionnelles (INRS)* de Francia dispone de una base de datos, pero ésta no contiene todos los estudios sobre salud y seguridad en el trabajo conocidos.

*Películas y vídeos:* Las películas y los vídeos sobre salud y seguridad en el trabajo sirven para transmitir la información de forma sencilla y comprensible, pero no existe una base de datos global que los contenga en su totalidad, aunque aparecen nuevos títulos constantemente. El CIS ha intentado recoger información sobre el material disponible en las bases de datos del CISDOC, así como los Safety and Health Executive Information Services del Reino Unido en la base de datos HSELINE. Algunos países como el Reino Unido, Estados Unidos y Francia elaboran catálogos anuales que contienen los nuevos títulos publicados el año anterior.

*Otras consideraciones:* Debido a estos problemas y las lagunas de información, la persona que busque datos sobre SST no encontrará una sola fuente completa que responda a todas sus preguntas. Hay determinadas materias y disciplinas que deben ser consultadas para obtener una imagen completa de las cuestiones de salud y seguridad en el trabajo.

El usuario de información debe tener en cuenta la posibilidad de que exista una falta de conocimiento sobre una cuestión concreta o, incluso, de que existan opiniones en conflicto o sesgadas, y sea preciso consultar a especialistas antes de llegar a determinadas conclusiones. En el mundo actual, parte de la información puede transferirse con facilidad y rapidez, pero deben tenerse en cuenta las condiciones locales, así como los requisitos jurídicos de cada país.

### Coste de la información

Aunque existen grandes organizaciones de carácter público y dispuestas a compartir la información con un coste nulo o muy reducido, el buscador de información sobre salud y seguridad en el trabajo ha de ser consciente de que el coste de unos datos adecuados y validados aumenta constantemente, ya que los derechos de autor y los costes de producción, impresión y distribución del material impreso y de los productos electrónicos siguen creciendo.

Por tanto, un servicio de información eficaz en función del coste que disponga no sólo de datos actualizados, sino también de profesionales de la información de alta calidad, formados y cualificados, es cada vez menos frecuente. Entidades como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), con un número de países miembros cada vez mayor, fomentan la creación de centros de información focales o de instalaciones en las que el buscador de información puede utilizar y acceder a otros centros mundiales. La mejora de las telecomunicaciones directas debe elevar la capacidad de apoyo a los centros regionales.

Puesto que los precios fluctúan constantemente, no parece adecuado incluirlos en la sección siguiente. No obstante, los costes relativos de los documentos dependerán siempre de la cantidad de esfuerzo necesario para recopilar su contenido, del número de copias que se impriman y de la medida en que el coste de adquirir un documento quede compensado por el beneficio de aplicar sus contenidos, aunque el precio de las publicaciones de gran calidad puede reducirse mediante la subvención pública.

[S. Pantry]

### Tipos de información sobre salud y seguridad y dónde obtenerla

Los tipos de usuarios antes descritos definen la gama de documentos que constituyen la "información sobre salud y seguridad en el trabajo". Resulta útil distinguir entre los documentos que tratan exclusivamente de cuestiones de salud y seguridad en el trabajo ("publicaciones fundamentales"), y las ("otras") que contienen información útil, pero con un enfoque diferente. El número de publicaciones que figura en la Tabla 22.1 se ha limitado debido al espacio disponible. Las revistas se han elegido en función de la frecuencia con que han sido citados en otras publicaciones o en bases de datos bibliográficas. (La mención de una fuente no debe considerarse como un aval por parte de la OIT en perjuicio de una publicación o de una serie que no se cite).

#### Fuentes tradicionales en papel

El papel es el vehículo de información más común, en forma de libros y de otro tipo de publicaciones. Estas se editan regularmente, y los libros tienen redes de distribución amplias y consolidadas. La *bibliografía básica* es el conjunto de publicaciones en las que los autores informan de sus nuevas observaciones, descubrimientos e invenciones. Los análisis de actualidad también

aparecen en este tipo de publicación. Para que un artículo sea admitido en una publicación básica ha de ser revisado por varios expertos en ese campo y garantizan que se atenga a las buenas prácticas y que sus conclusiones corresponden a los hechos presentados. El proceso se denomina *revisado y aceptación*.

Son publicaciones típicas de la categoría de "otras" el *Journal of the International Institute of Noise Control Engineering* y el *Journal of the American Medical Association (JAMA)*. En muchos países, los organismos gubernamentales editan estadísticas, catalogadas como bibliografía básica, aunque no se les aplica el proceso de revisión y aceptación. El *Morbidity and Mortality Weekly Report* publicado en Estados Unidos por los Centers for Disease Control and Prevention es un ejemplo típico. Las publicaciones básicas pueden encontrarse de las instituciones pertinentes (por ejemplo, el JAMA en la facultad de medicina y en las bibliotecas de los hospitales).

Existen algunas revistas fundamentales de gran tirada que no se someten a revisión y aceptación, pero que sí ofrecen información básica en forma de noticias sobre acontecimientos recientes o próximos, además de artículos de fácil lectura sobre cuestiones de actualidad. Suelen incluir anuncios sobre productos y servicios de salud y seguridad en el trabajo que constituyen una información útil sobre novedades. Pueden ser publicados por las Administraciones, como *Australian Newsletter* y *Bezopasnost' truda v promyshlennosti* (Rusia), por consejos de seguridad privados sin ánimo de lucro (*Australian Safety News*, *Safety and Health* [Estados Unidos], *Promosafe* [Bélgica], *Safety Management* [Reino Unido], *Arbetsmiljö* [Suecia], *SNOP* [Italia], o por empresas privadas, como *Occupational Safety and Health Letter* [Estados Unidos]). Asimismo, existen muchas publicaciones sobre otras especialidades que ofrecen información útil e interesante (*Chemical Week*, *Plant Engineer*, *Fire Prevention*).

La dificultad para encontrar la información sobre un tema en concreto en el conjunto de la bibliografía básica ha impulsado al desarrollo de *fuentes secundarias*. Se trata de guías bibliográficas o sobre los últimos acontecimientos, como juicios, cuyas actas oficiales aparecen también en otras publicaciones. En estas guías se indica dónde se publica un determinado documento sobre un asunto específico y suele incluirse un breve resumen de su contenido. Asimismo existen *índices de referencias bibliográficas* que enumeran las publicaciones que citan un documento concreto, lo que permiten encontrar las publicaciones pertinentes, una vez identificada la referencia clave (desafortunadamente, no existe ninguno dedicado en exclusiva a la salud y la seguridad en el trabajo). Debido a la necesidad de actualización, en las fuentes secundarias se utiliza la tecnología electrónica más avanzada para acelerar su publicación.

Para optimizar el acceso, particularmente a áreas con un número de ordenadores limitado, algunas bases de datos se ofrecen en formato impreso. El boletín *Safety and Health at Work* de la OIT/CIS es una versión impresa del CISDOC que se publica seis veces al año e incluye índices anuales y quinquenales. Igualmente, *Excerpta Medica* se encuentra disponible en formato de periódico. Algunas bases de datos secundarias también se pueden conseguir en microfichas, como en el caso de *RTECS*, aunque es más habitual que la información bibliográfica en papel se presente en microfichas en el texto completo. En estos casos, la base de datos se divide en dos partes: referencias bibliográficas y resúmenes en papel (o en formato electrónico) y el texto completo en microfichas.

Otros títulos de fuentes secundarias son: *Occupational Health and Industrial Medicine*, y *CA Selects "Occupational Safety and Health"*, *Science Citation Index*, *Social Science Citation Index*, *Chemical Abstracts*, y *BIOSIS*. Debido al número de personal altamente cualificado que participa en su elaboración, las fuentes secundarias suelen ser caras.

Tabla 22.1 • Ejemplos de publicaciones destacadas en el campo de la salud y seguridad en el trabajo.

Lengua	Nombre	Tema
Inglés	<i>American Industrial Hygiene Association Journal</i>	Higiene industrial
	<i>American Journal of Industrial Medicine</i>	Salud en el trabajo
	<i>Applied Ergonomics</i>	Ergonomía
	<i>Applied Industrial Hygiene</i>	Higiene industrial
	<i>Occupational and Environmental Medicine (antes BJIM)</i>	Salud en el trabajo
	<i>Ergonomics</i>	Ergonomía
	<i>Journal of Hazardous Materials</i>	Seguridad química
	<i>Safety Science</i>	Ciencia de la seguridad
	<i>Scandinavian Journal of Work, Environment and Health</i>	Salud y seguridad en el trabajo
	Francés	<i>Travail et sécurité</i>
Italiano	<i>Medicina del Lavoro</i>	Salud en el trabajo
Japonés	<i>Japanese Journal of Industrial Health</i>	Salud en el trabajo
Ruso	<i>Gigiena truda i professional'nye zabollevanija</i>	Higiene industrial
Español	<i>Salud y Trabajo</i>	Salud y seguridad en el trabajo



Algunos boletines constituyen fuentes secundarias de gran valor, ya que citan publicaciones recientes, leyes o resoluciones jurídicas importantes. Son ejemplos de este tipo de publicación: *OSHA Compliance Advisor* (Estados Unidos), *Chemicals in Progress Bulletin* (Estados Unidos EPA). Mientras que muchas de estas publicaciones gubernamentales son gratuitas, los boletines cuya información ha sido recopilada e investigada por organizaciones privadas, tienden a ser caras. Son difíciles de encontrar en bibliotecas, por lo que para los interesados puede resultar más útil suscribirse.

Un tercer tipo de fuentes de información son los libros de texto, las enciclopedias y los compendios. Mientras que los análisis que se pueden encontrar en la bibliografía básica se refieren a un campo de conocimiento en el momento de su elaboración, los que se incluyen en las fuentes terciarias se refieren a su evolución en un contexto más amplio. Los compendios de datos reúnen valores evaluados y comunicados en diferentes ocasiones a lo largo de varios años.

Las publicaciones básicas en esta "categoría terciaria" son: *Patty's Industrial Hygiene and Toxicology* (Patty 1978), *Reactive Chemical Hazards* (Bretherick 1979), *Dangerous Properties of Industrial Materials* (Sax 1989), *Handbuch der gefährlichen Güter* (Hommel 1987), *The Diseases of Occupations* (Hunter 1978) y la presente Enciclopedia. Los ejemplos de publicaciones terciarias en la categoría de "otras" son las enciclopedias de un solo volumen de McGraw-Hill, que cubren diversas áreas de la ciencia y la tecnología, y la cuarta edición de 27 volúmenes (se han publicado del 1 al 5) de la *Kirk-Othmer Concise Encyclopedia of Chemical Technology* (Grayson y Eckroth 1985). Los lectores no deben pasar por alto la gran cantidad de información sobre SST que puede encontrarse en las grandes enciclopedias generales: *Britannica*, *Universalis*, *Brockhaus*, etc.

### Literatura gris

Existen muchos libros y revistas que no disponen del mismo sistema de publicaciones y distribución altamente organizado que la bibliografía tradicional en papel, como informes, hojas de datos y catálogos; a estos documentos se les denomina literatura gris porque resultan difíciles de encontrar. La bibliografía básica en la categoría "gris" incluye informes de agencias gubernamentales (informes de investigaciones, estadísticas, investigaciones de accidentes, etc.), tesis e informes de institutos de investigación universitarios y privados (como el State Research Institute de Finlandia, o el European Chemical Industry Ecology-Toxicology Research Centre (ECETOC) en Bélgica). Una buena fuente de información sobre salud y seguridad en el trabajo en los países en desarrollo puede encontrarse en los informes de organismos públicos y privados. Los catálogos de fabricantes pueden ofrecer una gran cantidad de información. Muchos de ellos se han publicado en más de una lengua, por lo que, en conjunto, sirven de referencia para un tipo de terminología común que no suele aparecer en los diccionarios.

Para ayudar a los profesionales de la salud y la seguridad a conseguir estos documentos de publicación irregular, se han creado varias fuentes secundarias, entre las que pueden citarse los informes gubernamentales, los anuncios, los índices de publicaciones y los resúmenes de tesis. Los editores pueden incluir ocasionalmente en la serie de informes un catálogo de documentos publicados anteriormente en la misma. Las fuentes secundarias no pertenecen a la literatura gris: se publican regularmente y son fáciles de encontrar en las bibliotecas.

Una gran parte de la literatura gris es terciaria: *hojas de datos sobre seguridad de materiales* (MSDS) y los *documentos orientativos*. (Algunas hojas de datos son de publicación periódica; una de ellas es la Industrial Safety Data File, que se publica mensualmente por Wilmington Publishers en el Reino

Unido). Las fuentes básicas son: Administraciones nacionales (NIOSH, *Arbetsmiljöinstitutet*), programas internacionales, como el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS), y productos de fabricantes (MSDS).

### Legislación, normas y patentes impresas

La mayoría de los países y agrupaciones regionales (por ejemplo, la Unión Europea) tienen como fuente básica un boletín oficial, donde se publican las nuevas leyes, reglamentos derivados y patentes. Las separatas de leyes concretas, patentes, etc. también son publicadas por agencias de la Administración. Las normas constituyen un caso más complicado. Las de carácter técnico suelen ser desarrolladas por asociaciones voluntarias oficialmente reconocidas como la American Society for Testing and Materials (ASTM) o institutos independientes autorizados por la Administración como el Deutsche Industrie Normen (DIN); estos organismos financian sus costes de explotación mediante la venta de copias de sus normas. Las relativas a la salud y el bienestar (como los límites de la jornada de trabajo o a la exposición a ciertas sustancias) suelen ser impuestas por organismos públicos, por lo que los textos aparecen en las publicaciones oficiales.

La American Association of Law Libraries ha comenzado a publicar *Foreign Law: Current Sources of Codes and Legislation in Jurisdictions of the World*. Dos de los tres volúmenes previstos ya han aparecido (*The Western Hemisphere* 1989, y *Western and Eastern Europe and the European Communities* 1991). Los volúmenes, con hojas sueltas, son actualizados anualmente. En esta obra se describen los sistemas jurídicos de todos los Estados miembros de las Naciones Unidas y de las dependencias que tienen sus propios regímenes jurídicos. Se indican los textos pertinentes clasificados en diversos apartados por temas (los textos sobre salud y seguridad en el trabajo aparecen en los apartados de "trabajo" y en los correspondientes a los sectores industriales). Los directores de la publicación destacan otras fuentes secundarias e incluyen una relación de proveedores de publicaciones jurídicas extranjeras.

El compendio es la herramienta habitual para trabajar con leyes y reglamentos derivados; el lapso temporal entre la publicación de una nueva ley en un boletín oficial y su inclusión en compendios suele ser muy breve y puede que el texto sólo tenga significado en el contexto de otros reglamentos. En el caso de las normas también suele suceder que una en concreto como, por ejemplo, la International Electrochemical Standard (IEC) 335-2-28 sobre máquinas de coser no estipule todos los requisitos aplicables, sino que cite una norma "superior" en la misma serie que establece requisitos universales (IEC 335-1, *Safety of household and similar electrical appliances*). Muchos países disponen de ediciones consolidadas de sus códigos de trabajo, en las que puede encontrarse la legislación más importante sobre salud y seguridad en el trabajo. Del mismo modo, la OIT y la Organización Internacional de Normalización (ISO) publican recopilaciones de normas y el Archivo Jurídico del Registro internacional de productos químicos potencialmente tóxicos (IRPTC) contiene información de trece países.

### La información en formato electrónico

El estudio de la salud y la seguridad en el trabajo y las disciplinas en que se apoya creció vigorosamente de 1950 a 1990. La organización y la clasificación del conjunto de publicaciones resultante fue una de las primeras aplicaciones de los ordenadores.

### Bases de datos

En 1996, sólo existían algunas bases de datos con textos completos dedicadas en exclusiva a la SST, pero su número aumenta con rapidez. No obstante, la información mejor puede encontrarse en otras, como las bases de datos en línea de los

American Chemical Society Journals Online, el Dow-Jones y otros servicios. Por otra parte, hay numerosas fuentes secundarias en materia de salud y seguridad disponibles en línea: CISDOC, NIOSHTIC, HSELINE, INRS, CSNB y partes de HEALSAFE. Otras fuentes son el servicio ERIC (Educational Resources Information Center) de Estados Unidos; MEDLINE, que ofrece resúmenes de la bibliografía médica mundial elaborados por la United States National Library of Medicine; NTIS, que ofrece un índice de "literatura gris" de Estados Unidos; y SIGLE, que realiza la misma actividad en Europa.

A continuación se refieren los distintos tipos de bases de datos sobre salud y seguridad en el trabajo:

- *Bases de datos bibliográficas.* Se trata de bases de datos concretos de documentos previamente publicados, donde una entrada (registro) puede incluir datos (campos), como el nombre del autor, el título del documento, nombre del editor o la fuente, la localización del documento y su resumen. Los registros suelen incluir indicadores de clasificación, que son descriptores primarios o secundarios, o palabras clave, que describen el documento. Las palabras clave proceden habitualmente de un *vocabulario controlado* o *tesauro*. El documento en sí no se almacena en la base de datos.
- *Bases de datos de textos completos.* A diferencia de la base de datos bibliográfica, que contiene sólo información bibliográfica y quizá un resumen, en este tipo de bases se incluye todo el texto que se requiere (el texto completo) del documento. También se utilizan clasificadores y descriptores para facilitar la localización. Las bases de datos sobre fichas de datos de seguridad química, que comprenden de una a diez páginas, e incluso enciclopedias completas y otros grandes documentos, pueden mantenerse en este formato. Las bases de datos de textos completos corresponden a las fuentes primarias y terciarias de información impresa (son recopilaciones y conjuntos completos de datos), mientras que las bases de datos bibliográficas son fuentes secundarias que describen o se refieren a otros documentos. Al igual que las fuentes secundarias impresas, pueden incluir resúmenes de la información citada.
- *Bases de datos de valores puntuales.* Contienen medidas o valores numéricos tales como los límites umbral de sustancias químicas.
- *Bases de datos multimedia.* Contienen fotografías, dibujos, gráficos, ilustraciones, sonido y vídeo (o referencias y relaciones con los mismos), así como el texto del documento. (Abeytunga y de Jonge, 1992).
- *Bases de datos combinadas.* Están compuestas por elementos de las bases de datos descritas anteriormente.

Estas bases de datos permiten a las personas que deben efectuar una consulta acceder a la información electrónica buscada a través de dos vías: mediante la utilización de líneas telefónicas conectadas a un ordenador donde la información está almacenada, o la adquisición de un disquete o un compact disc con dicha información y su instalación en un ordenador personal.

### **Servicios en línea**

Las bases de datos sobre seguridad amplias a las que puede accederse a través de grandes ordenadores y se mantienen accesibles siempre que éstos estén conectados a las mismas se denominan en línea. Las organizaciones que gestionan sistemas en línea se conocen como "servidores" (Takala y cols. 1992). Hasta fecha reciente, las bases de datos en línea han constituido el único medio viable para almacenar y difundir la información mediante medios magnéticos que permiten la utilización de ordenadores y software de búsqueda, especialmente diseñado para la recuperación y la carga de datos (Wood, Philipp, y Colley 1988). Casi todas las personas que tiene acceso a un terminal de vídeo

(o microordenador) y a una línea de telecomunicación (datos o teléfono) puede hacer uso de una base de datos en línea.

Debido a la proliferación de los servicios comerciales disponibles en línea desde principios del decenio de 1970, ha mejorado la accesibilidad a la información. Se ha estimado que en 1997 había en el mundo más de 6.000 bases de datos disponibles para la recuperación de información que cubren una amplia gama de campos y contienen más de 100 millones de referencias. Además, existen más de 2.300 fuentes en CD-ROM, incluido un número cada vez mayor de CD-ROM de textos completos.

Los servicios en línea, que comenzaron con las bases de datos bibliográficas, dependen de enormes ordenadores centrales con costes de instalación y mantenimiento elevados. A medida que aumenta el volumen de información y el número de usuarios, simplemente la actualización del sistema exige una inversión elevada.

*Los sistemas abiertos*, que permiten a los ordenadores comunicarse entre sí en cualquier lugar del mundo constituyen cada vez más una característica habitual del medio ambiente de trabajo, eliminando la necesidad de mantener toda los datos sobre seguridad necesarios en un ordenador "interno".

Los problemas de telecomunicación y el número limitado de terminales disponibles en los países en desarrollo limitan estos servicios fundamentalmente al mundo industrializado. El nivel de infraestructura existente; las cuestiones políticas como la seguridad, la confidencialidad y la centralización; y las peculiaridades culturales pueden restringir gravemente el uso de los servicios en línea. Además, la complejidad del acceso y los sistemas de búsqueda limita aún más el número de usuarios. Es muy probable que las personas interesadas sólo esporádicamente en la información carezcan de las cualificaciones suficientes en las técnicas necesarias o puedan haber olvidado por completo los procedimientos correctos de utilización. En consecuencia, son los especialistas en información cualificados los que utilizan con mayor frecuencia, los sistemas informatizados. Los profesionales de la seguridad, especialmente en el ámbito de la fábrica, casi no los utilizan. Las bases de datos en línea no se aplican en gran medida a la formación en materia de seguridad, debido al elevado coste de la conexión por minuto y usuario. No obstante, estas bases de datos son insustituibles, cuando su tamaño es tal que un CD-ROM, o incluso varios de ellos, no pueden contener todos los datos deseados.

### **Guías de búsqueda en línea**

Existen varias guías publicadas de gran utilidad para la búsqueda en línea y el empleo de las bases de datos que las personas interesadas en la información sobre SST pueden desear consultar. Estas guías pueden conseguirse en bibliotecas o servicios de información universitarios o públicos, o bien adquirirse en la editorial.

Los grandes servidores mantienen cientos de bases de datos diferentes disponibles 24 horas al día. Al realizar una búsqueda en línea, pueden seguirse varias estrategias en las que se combinan diversos requisitos técnicos. Utilizando técnicas de búsqueda especiales, como las basadas en la aplicación de descriptores o palabras claves, es posible acceder a una gran cantidad de materiales disponibles y consultar la información más adecuada a las propias necesidades. Además de la búsqueda mediante palabras clave, la búsqueda de forma libre, se realiza mediante palabras específicas que se encuentran en casi todos los campos del texto de la base de datos, y que puede asimismo ampliar la información. Casi no existen limitaciones en cuanto al tamaño de las bases de datos, ya que pueden combinarse varias de ellas para formar una unidad de información (cluster). Es posible utilizar un cluster como si fuera una base de datos individual, lo que permite aplicar una estrategia de búsqueda en todas o en una determinada selección de bases de datos

simultáneamente. Este modelo de bases de datos "All Safety" está siendo instalado por uno de los mayores servidores, el Sistema de Recuperación de Información de la European Space Agency (ESA-IRS). El objetivo de esta agrupación, de varios gigabytes de tamaño y con capacidad para almacenar miles de millones de caracteres, es combinar un gran número de grandes bases de datos. Obviamente, este tipo de agrupación depende totalmente del ordenador.

Las listas completas de las bases de datos en línea disponibles pueden solicitarse a los principales servidores internacionales, como ESA-IRS, DIALOG, ORBIT, STN, CCINFOLine y Questel. Los servidores sólo identifican sus propias bases de datos; para encontrar listados más exhaustivos, es necesario consultar directorios como *Gale Research's Directory of Databases* (incluye CD-ROM y disquetes), disponible en línea en ORBIT y Questel, así como en versión impresa.

Pueden consultarse bases de datos sobre salud y seguridad en el trabajo en algunos discos compactos, como el CD-ROM de la OSHA (United States Occupational Safety and Health Administration), los discos CCINFO del Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) en inglés y francés (CCOHS 1996), los discos de texto completo OSH-CD y OSH OFFSHORE del Health and Safety Executive Information Service del Reino Unido, editados por SilverPlatter que publica asimismo muchos otros CD-ROM relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo, como CHEMBANK, EINECS, TOXLINE, y EXCERPTA MEDICA. Por su parte, Springer-Verlag publica GEFAHRGUT, un CD-ROM en alemán. El texto completo de los Convenios y las Recomendaciones de la OIT sobre salud y seguridad en el trabajo puede encontrarse en ILOLEX, un CD-ROM publicado por Kluwer. Asimismo, puede consultarse información secundaria en los discos CCINFO y en el OSH-ROM de SilverPlatter. MEDLINE y PESTBANK son otros dos CD-ROM de interés.

Muchos tipos de fuentes de información útiles pueden obtenerse de esta forma en disquete: en GLOVES se enumeran las propiedades de los materiales usados para fabricar guantes de protección, con el fin de ayudar a los usuarios a elegir los más resistentes para un determinado trabajo. *Bretherick's Reactive Chemical Hazards* se encuentra disponible en disquete, así como *CHENDATA*, una recopilación de datos de la OIT sobre la normativa relativa a los productos químicos utilizados en el lugar de trabajo, los límites de exposición en 13 países, las frases sobre riesgo y seguridad que deben figurar en las etiquetas y las citas de publicaciones que apoyan el tema.

Otras fuentes en disquete son *UN-Earth*, que incluye datos sobre las oficinas, los programas y las áreas de competencia de las Naciones Unidas. Asimismo, existen guías secundarias para obtener datos. Una fuente esencial es FACTS, que contiene resúmenes de informes de accidentes industriales propiedad del Dutch National Technical Institute (TNO). Otros programas de ayuda al profesional son: ACCUSAFE (un sistema de auditoría de la seguridad del United States National Safety Council); EBE, un sistema de gestión de la información desarrollado para Asia por el CIS Regional Technical Co-operation Project; CHEMDATA.

### Especialistas en la materia

Solucionar los problemas de salud y seguridad en el trabajo no es simplemente una cuestión de acumular datos; alguien debe utilizarlos para encontrar soluciones. Todos los especialistas de salud y seguridad en el trabajo son expertos en determinadas materias, y cuando un problema escapa a la competencia de una persona, es el momento de solicitar ayuda. Los sectores principales suelen disponer de entidades dedicadas a la salud y la seguridad, como

el Centro para la Seguridad de los Procesos Químicos del American Institute of Chemical Engineers. Los centros locales de control de tóxicos ayudan a la identificación de productos, así como en las situaciones de emergencia en el lugar de trabajo. Las sociedades profesionales (por ejemplo, The American Society for Testing and Materials) pueden publicar registros de expertos reconocidos. Las publicaciones especializadas incluyen anuncios de utilidad (por ejemplo *Fire Prevention*). Asimismo, en muchos países, los organismos nacionales ofrecen servicios de consultoría.

Todas las bibliotecas del mundo son centros de información donde pueden encontrarse datos relacionados con la salud y seguridad en el trabajo. No obstante, una sola biblioteca no puede dar respuesta a todas las preguntas. Generalmente, los especialistas en información y los bibliotecarios conocen las fuentes especializadas en sus regiones y pueden aconsejar adecuadamente a sus clientes. Existen guías impresas como el *Gale Research Inc.'s Directory of Special Libraries and Information Centres* (16ª edición, 1993). Las instituciones de cada país que actúan como Centros Nacionales y en Colaboración con el CIS forman una red que puede dirigir las solicitudes de información a la fuente de conocimientos prácticos más apropiada.

### Información sobre seguridad en el lugar de trabajo

Estas "publicaciones" (carteles, señales, folletos, etc.), puesto que consisten más en imágenes que en palabras y números, no han sido susceptibles de almacenamiento y recuperación por medios electrónicos en el pasado. Actualmente, esta dificultad está subsanándose, pero, probablemente, el especialista en SST que trate de repartir folletos adecuados en un curso de media jornada sobre seguridad en caso de incendio deba recurrir al departamento de bomberos local antes de encender su ordenador. De las principales bases de datos sobre SST, sólo CISDOC incluye sistemáticamente referencias a materiales pedagógicos y su recopilación es más indicativa que exhaustiva.

Puesto que las bibliotecas no suelen almacenar catálogos, las personas interesadas debe elaborar una recopilación propia mediante el contacto con los proveedores. Entre éstos Figuran las empresas comerciales (p. ej., Lab Safety Supply International) y los organismos nacionales o privados reconocidos por la Administración (aseguradoras, sindicatos). Puede reunirse un conjunto inicial de direcciones mediante la consulta de la información sobre fuentes de CISDOC.

[E. Clevestine]

### Etapas de acceso a la información

#### Estrategias de búsqueda

La búsqueda de información puede ser frustrante. A continuación se ofrecen consejos dirigidos especialmente a las personas que no disfrutan de las ventajas de un servicio de información o una biblioteca plenamente desarrollados.

#### Cómo obtener un préstamo o una fotocopia de un artículo, un libro o un informe

Pueden utilizarse bibliotecas públicas locales, universitarias, poli-técnicas u hospitalarias. Muchas de ellas ofrecen únicamente material de referencia, pero disponen de máquinas fotocopadoras en sus instalaciones, de forma que pueden reproducirse los documentos solicitados (respetando los derechos de autor). En primer lugar, deben consultarse los índices o los catálogos de la biblioteca; si el documento buscado no está disponible, el especialista en información o el bibliotecario indicará otro establecimiento que pueda ser de ayuda. Asimismo, es posible recurrir al especialista en seguridad del sindicato, la asociación profesional, o

la empresa del solicitante de información. Las peticiones se elaborarán del modo más inequívoco posible, prestando atención a las necesidades del especialista o el bibliotecario respecto a los datos siguientes:

- título y autor o autores del artículo, del libro o del informe;
- editor;
- año de publicación;
- edición;
- International Standard Book Number (ISBN) (número internacional uniforme para los libros) es un identificador único asignado a todos los documentos que se publican;
- nombre de la publicación periódica o el diario;
- fecha de la publicación periódica o el diario y volumen, número de la parte a que pertencen y páginas solicitadas;
- nombre de la base de datos.

La atención de la solicitud puede llevar tres o más semanas si el documento ha de pedirse prestado a otra fuente, pero la búsqueda puede agilizarse mediante el pago de una "prima" por el servicio.

### ***¿Cómo buscar información sobre una cuestión en particular?***

Una vez más deben utilizarse los servicios y los contactos locales. Los especialistas en información o los bibliotecarios asistirán al solicitante de información en la utilización de los diversos resúmenes e índices tradicionales. La información adicional incluida en el presente capítulo puede ser de utilidad para cualquier búsqueda, y es posible consultar diferentes bibliografías, anuarios, guías, otras enciclopedias, diccionarios y otras obras, o dirigirse por escrito a las organizaciones pertinentes para obtener más datos. La utilización de las redes establecidas resulta eficaz. Los especialistas en información y las bibliotecas locales deben ser capaces de llevar a cabo búsquedas en línea o en CD-ROM de una o varias de las bases de datos informatizadas enumeradas en este capítulo.

### ***Técnicas de búsqueda***

La información buscada debe especificarse con claridad; por ejemplo, el término "lesiones" es demasiado amplio para buscar datos sobre el tema "problemas de lumbago del personal de enfermería". Los aspectos concretos de una cuestión deben definirse con precisión, mencionando las palabras clave, los términos relacionados, los sinónimos, las denominaciones de productos químicos, los números de registro de los resúmenes químicos, etc., de que pueda disponer el solicitante de la información. Puede consultarse el nombre de un autor conocido como experto en el área de interés para encontrar otras publicaciones más recientes. Hay que decidir la cantidad de información necesaria: sólo algunas referencias o una búsqueda exhaustiva. No debe pasarse por alto la información publicada en otras lenguas; el British Library Document Supply Centre (BLDSC) recopila traducciones de todas las materias. NIOSH en Estados Unidos, CCOHS en Canadá y el Health and Safety Executive (HSE) en el Reino Unido disponen de programas de traducción exhaustivos. El HSE registra más de 700 traducciones en el BLDSC cada año.

Resulta útil aplicar un formato de búsqueda normalizado (véase la Tabla 22.2) para asegurar que las consultas se lleven a cabo de un modo sistemático y coherente.

El organigrama de la Figura 22.3 ilustra un itinerario típico para localizar información.

### ***Avance de la tecnología***

La tecnología sigue avanzando con rapidez y ofrece mejoras como la transmisión a alta velocidad en todo el mundo a través de las llamadas autopistas de la información y con costes cada vez

Tabla 22.2 • Formato de búsqueda normalizado.

BUSQUEDA DE	
Palabras clave	_____
Sinónimos	_____
Número de registro de sustancias químicas	_____
Autor o autores conocidos	_____
¿A qué fecha hay que remontarse en la búsqueda?	_____
¿Cuántas referencias se solicitan?	_____
Dónde buscar (p. ej., índices, bibliotecas)	_____
Diarios/publicaciones periódicas acreditadas	_____
Libros/informes acreditados	_____
Bases de datos/CD-ROM acreditados	_____
Términos utilizados en la búsqueda	_____
Número de referencias encontradas	_____
Fecha	_____

más reducidos. Asimismo, la utilización del correo electrónico facilita el acceso a la información y simplifica la búsqueda de asesoramiento y orientación de los especialistas de todos los países. La difusión y la utilización de la transmisión de datos facsímil ha constituido una contribución valiosa, también con un gasto limitado. El potencial de estas nuevas tecnologías de la información es enorme. Sus prestaciones de acceso a datos a un coste en constante descenso pueden ayudar cada vez más a reducir las disparidades existentes en cuanto a disponibilidad de información entre países y regiones. A medida que las redes de transmisión de información se expanden y se crean otras aplicaciones innovadoras mediante la utilización de estas tecnologías beneficiosas, aumenta el número de personas que podrán aprovecharlas, lo que permitirá materializar la función de la información como medio para llevar a cabo los cambios deseados en el lugar de trabajo.

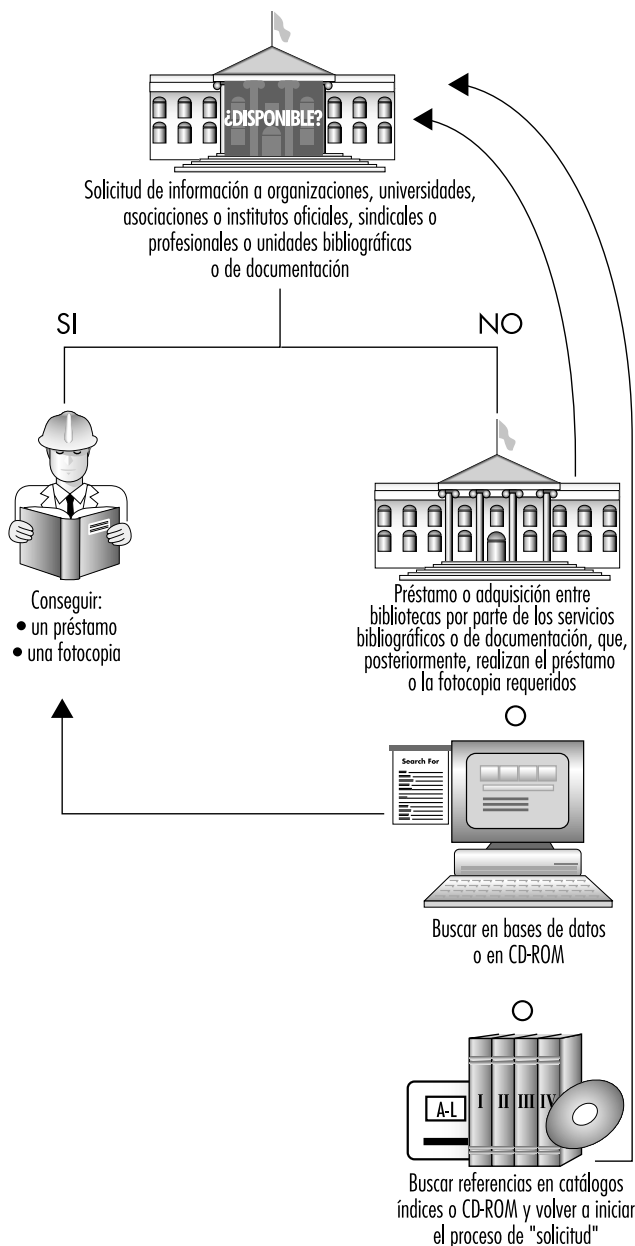
### ***Coste-beneficio de la tecnología***

Las nuevas tecnologías también benefician a los países en desarrollo. Es bien sabido que el conocimiento y la información son esenciales para mejorar la calidad de vida y del medio ambiente. Las tecnologías de la información constituyen uno de los medios más eficaces en función del coste para que estos países sigan el ritmo de los progresos en los diversos campos de actividad. Las tecnologías electrónicas pueden elevar sustancialmente la capacidad del mundo en desarrollo para aprovechar las ventajas que ofrece una difusión de la información optimizada y rentable.

Los sistemas centrales y en línea, aunque no son obsoletos en absoluto, resultan caros para muchas instituciones. Costes como los que genera la producción de datos y las telecomunicaciones son elevados y a menudo prohibitivos. Las tecnologías actuales, como el CD-ROM e Internet constituyen las mejores vías para que estos países reciban información y se mantengan al día del estado del conocimiento actual en muchas áreas, sobre todo las más importantes en relación con la salud. Son innegables las ventajas que ofrecen al presentar grandes recopilaciones de datos dirigidas directamente a los usuarios que satisfacen con celeridad y precisión sus diversas necesidades.

Los costes de una estación de trabajo completa (ordenador personal, lector de CD-ROM y aplicaciones) se reducen con rapidez. El precio asequible de la información basada en la utilización de ordenadores personales y las cualificaciones locales relativas a las tecnologías necesarias para su tratamiento brindan

Figura 22.3 • Vías sencillas hacia la información.



a los países en desarrollo la oportunidad de realizar actividades en relación con la información fundamental a la misma escala que los países desarrollados.

[S. Pantry y P.K. Abeytunga]

## ● GESTION DE LA INFORMACION

*Gordon Atherley*

Una información fiable, exhaustiva e inteligible es esencial para la salud y la seguridad en el trabajo. Sus usuarios son directivos, trabajadores, profesionales de la SST, representantes de salud y

seguridad y miembros de los comités competentes en esta materia. Las responsabilidades de los profesionales, los representantes y los miembros de los comités suelen incluir en la oferta de información a otras personas. La legislación sobre SST de muchos países exige que la Administración, las empresas, los proveedores de productos químicos y otros agentes suministren información, a los trabajadores y que ésta sea generada por organizaciones tales como las propias empresas, sometidas a la misma.

### Información en el ámbito de la empresa

Desde el punto de vista de una organización, hay dos tipos básicos de información necesaria en materia de salud y seguridad en el trabajo:

*Información procedente de fuentes externas.* se utiliza para cubrir necesidades específicas y solucionar problemas. Esta información es diversa y extensa y procede de numerosas fuentes (véase la Tabla 22.3. Para que alcance el grado deseado de fiabilidad, comprensión e inteligibilidad, es necesario gestionarla. La gestión de la información comprende tres procesos continuos:

1. Análisis de las necesidades de información de sus usuarios.
2. Determinación y obtención de la información requerida.
3. Oferta de la información que necesitan los usuarios.

*Información procedente de fuentes internas.* Se utiliza para ayudar a identificar los problemas de salud y seguridad en el trabajo, controlar el rendimiento y cumplir con los requisitos jurídicos.

La recogida, clasificación y almacenamiento de la información procedente de las investigaciones de accidentes puede ayudar a identificar los accidentes más usuales y a averiguar sus causas. Por ejemplo, los datos sobre exposición de los trabajadores a determinadas sustancias químicas, pueden ser importantes años más tarde si se plantean problemas relativos a enfermedades profesionales.

La información procede del análisis de los datos. Para que éste permita obtener conclusiones fidedignas, los datos deben ser generales y fiables. La fiabilidad depende de una recogida y una compilación acorde a los principios científicos. Por ejemplo, es necesario definir previamente y con claridad la cuestión o el problema que se ha de tratar, para que se recojan los datos pertinentes y

- se definan estrictamente los tipos de datos que deben incluirse en la recopilación;
- la recogida de datos se lleve a cabo de un modo coherente que permita la comprobación de su validez y fiabilidad;
- se comprendan y establezcan las limitaciones de la recogida de datos

La gestión de la información comprende los procesos de recogida de datos, almacenamiento, recuperación y análisis.

### Organización de la gestión de la información

Las tareas de la gestión de la información, suelen ser organizadas y realizadas por un *servicio de información*. Las funciones de este servicio son:

1. Asegurar que la información sea esencial y actual y que los usuarios no se vean abrumados por una excesiva o recargada información.
2. Garantizar la utilidad de la información para los usuarios. Para ello, suele ser necesario un conocimiento detallado de sus demandas y de la información que buscan.
3. Ayudar a los usuarios a encontrar la información por sí mismos.
4. Difundir activamente la información. El acceso a la información sobre salud y seguridad en el trabajo es un derecho general y no un privilegio de un grupo selecto. La

Tabla 22.3 • Información necesaria en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo.

	Conocimientos técnicos individuales 	Informes 	Publicaciones 	Información accesible a través del ordenador 	Documentación registrada 	Medios audiovisuales 
Libros y revistas científicos y médicos disponibles en las bibliotecas						
Información técnica y científica que no suele encontrarse en bibliotecas, como las hojas de datos técnicos de seguridad de materiales y otras fichas técnicas						
Información estadística y demográfica sobre las enfermedades y las lesiones profesionales, los accidentes importantes, los registros de exposición, etc. elaborada por organizaciones internacionales y nacionales						
Leyes, reglamentos, políticas, procedimientos						
Informes especiales sobre cuestiones especiales, como el amianto o las lesiones producidas por esfuerzos repetitivos						
Fotografías, gráficos por ordenador, películas y videos, grabaciones sonoras de conferencias						
Experiencia y conocimientos prácticos de personas y organizaciones						
Colecciones especiales de documentos gráficos, por ejemplo, de equipos de seguridad y de componentes mecánicos defectuosos						
Informes de consultores: informes empresariales acerca de los sistemas de información sobre seguridad, como los registros de accidentes y los de situaciones de peligro de accidente						
Programas informáticos						
Bases de datos sobre la investigación de los accidentes graves						
Estudios epidemiológicos, encuestas y otros informes de investigación						
Bases de datos y sistemas de registro de inspecciones						
Listas, datos y direcciones de expertos						
Bases de datos de registros médicos						

publicación por medios informáticos ha reducido los costes de producción de folletos, boletines y otros materiales de distribución generalizada.

- Recoger y ofrecer información de modo eficaz y económico. Ningún servicio de información dispone de un presupuesto ilimitado.
- Estar al día en lo que respecta a las responsabilidades jurídicas en materia de recogida y oferta de información.

7. Ofrecer y coordinar los recursos y los conocimientos prácticos necesarios para producir y analizar la información procedente de fuentes internas. Son los siguientes:

- Sistemas empresariales de información sobre seguridad (registros de accidentes, informes sobre hechos que estuvieron a punto de causar accidentes).
- Estadísticas de accidentes y enfermedades, datos de exposición (véase asimismo el capítulo *Sistemas de registro y vigilancia*).
- Bases de datos de estudios sobre accidentes graves (véase asimismo el artículo *Auditorias, inspecciones e investigaciones*).
- Estudios específicos sobre recogida de datos (véase asimismo el capítulo *Epidemiología y Estadística*).
- Sistemas y bases de datos de registros de inspección.
- Listas y datos de expertos, direcciones.
- Bases de datos de registros médicos (véase asimismo los capítulos *Servicios de Salud en el Trabajo y Asuntos Éticos*).
- Facilitar los estudios y la investigación. Estos métodos proceden con frecuencia de disciplinas científicas como la epidemiología y la estadística. El servicio de información puede ayudar a los investigadores a conseguir la información básica que necesitan, ofrecer programas informáticos para almacenar datos y difundir los resultados de investigación en los sectores relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo. En algunos estudios, el servicio de información puede participar también en la recogida de datos.

Para que un servicio de información cumpla todas estas funciones con eficacia, debe resolver diversas cuestiones. Un problema muy común consiste en la elevada tasa de crecimiento de la cantidad de información relacionada con la SST, que ya es considerable. Las numerosas actualizaciones y revisiones que se realizan en la información ya existente agravan este problema. Una dificultad adicional es que el aparente exceso de información encubre una falta de material multidisciplinario. Por ejemplo, gran parte de la información procedente de la investigación en medicina e ingeniería se comunica a los especialistas. Puede ser ininteligible para las demás personas. Por tanto, los nuevos conocimientos no pueden transmitirse a algunos usuarios, para los que podría ser de gran importancia. Una de las funciones de un servicio de información es fomentar la producción de documentación multidisciplinaria.

Otros problemas se deben a los obstáculos con que se enfrentan los usuarios potenciales para acceder o utilizar la información. Por ejemplo:

- Lenguaje humano.** Gran parte de la información disponible sobre salud y seguridad en el trabajo está redactada en un lenguaje total o parcialmente incomprensible para gran parte de los usuarios. Un servicio de información debe ser capaz de traducir ésta al lenguaje ordinario del usuario, sin reducir su calidad. Los ordenadores pueden ayudar a superar las barreras del lenguaje. Facilitan la traducción de un idioma a otro y pueden generar automáticamente el texto en un tipo de lenguaje, mientras que el usuario introduce la información en otro. Mediante la generación estructurada de textos, los ordenadores pueden redactar varios informes de forma automática.
- Capacidad de comprensión.** Puede plantearse otro obstáculo a la comunicación eficaz relacionado con el lenguaje debido a la insuficiencia de la capacidad de comprensión para entender la información sobre SST de carácter más técnico. Los ordenadores pueden ayudar a superar este obstáculo, mediante las técnicas que analizan automáticamente el nivel de complejidad de la documentación escrita y permiten así evaluar su idoneidad para cada usuario.

- *Restricciones de distribución y disponibilidad.* Parte de la información de gran importancia en materia de salud y seguridad en el trabajo puede considerarse confidencial (datos médicos, secretos comerciales, algunos documentos gubernamentales). Asimismo, la legislación sobre derechos de autor impide la duplicación de información de diversos tipos. En algunos casos, mantener la confidencialidad de la información es una responsabilidad tan importante como difundirla. Tal condición ha de ser considerada por las personas y organizaciones que generan información. La gestión de ésta exige la disposición de conocimientos prácticos para evitar problemas de confidencialidad, por ejemplo, utilizando datos de conjunto, y no individuales y conociendo con exactitud las disposiciones legales para proteger la privacidad.
- *Instrumentos de acceso a la información (ayudas de búsqueda) utilizados en bibliotecas para buscar información.* No todos los usuarios saben cómo utilizar las herramientas avanzadas de acceso a la información, como los catálogos informatizados (véase más adelante), y no toda la información se encuentra disponible a través de los instrumentos de acceso. En la mayoría de los casos, su utilización requiere experiencia y cualificación, así como un buen conocimiento del inglés. Los sistemas de menú constituyen un intento de simplificar la tarea de la persona que busca información, pero la simplificación puede dar lugar también a su ocultación. Estos problemas pueden minimizarse si los profesionales de la información asumen la función de asesores.
- *El teclado del ordenador.* Para algunas personas, el teclado del ordenador constituye un obstáculo porque no se les ha formado para utilizarlo. Las personas con discapacidades como las lesiones por tensión repetitiva no pueden usarlo durante períodos de tiempo prolongados o incluso nunca. Los programas de reconocimiento de voz constituyen un método alternativo de comunicación con el ordenador.
- *El coste económico (y medioambiental) de la información y la difusión de documentos.* El papel es un medio de distribución de información caro. Aunque, en teoría, permiten ahorrar papel, en la práctica pueden desperdiciarlo en grandes cantidades. Los sistemas de información informatizados bien gestionados constituyen la vía más eficaz en función del coste (y menos gravosa medioambientalmente) de distribución y almacenamiento de información).

### Servicios de información y bibliotecas

Los servicios de información y las bibliotecas trabajan en colaboración. Las grandes bibliotecas comunitarias y las especializadas, como las dedicadas al derecho o la medicina, suelen disponer de servicios de información. Los especializados (incluidas las bibliotecas) dedicados a la salud y la seguridad en el trabajo, suelen ubicarse en organizaciones como instituciones de SST, empresas, universidades y departamentos gubernamentales.

El servicio de información se ocupa de responder a las preguntas formuladas por los usuarios y de mantenerles al corriente de cuestiones importantes. Requiere la utilización de técnicas y recursos de biblioteconomía para buscar y obtener información y abordar algunas cuestiones relacionadas con los derechos de autor. El sistema de información analiza ésta en función de las necesidades de los solicitantes. Ofrece respuestas que suelen exigir la consulta de información procedente de fuentes fuera del ámbito de una biblioteca pública (véase la Tabla 22.3).

Algunos expertos en información y en salud y seguridad en el trabajo diferencian entre las bibliotecas comunitarias y los servicios de información. Defienden la necesidad de evitar la duplicación de esfuerzos por razones de coste y de otro tipo. Una regla de oro, producto de la experiencia, es que los materiales de una

biblioteca comunitaria susceptibles de préstamo a los que pueden acceder los usuarios de un servicio de información no deben encontrarse disponibles para el préstamo en dicho servicio. Por la misma razón, el servicio de información debería especializarse en la documentación sobre salud y seguridad en el trabajo que, normalmente, no puede conseguirse en las bibliotecas comunitarias. Ha de centrarse en los grupos y personas con unas necesidades específicas en materia de salud y seguridad en el trabajo. Asimismo, puede ayudar a una organización en el cumplimiento de sus obligaciones jurídicas relativas a la oferta y la generación de información, tarea cuyo desempeño no puede esperarse de una biblioteca comunitaria.

Las bibliotecas dependen de sistemas informáticos altamente desarrollados para la adquisición y la catalogación de materiales, así como para el control y el seguimiento de su circulación. Los servicios de información acceden a estos sistemas por medio del trabajo en equipo con personal especializado de las bibliotecas. Estas y los servicios de información necesitan cooperar estrechamente en la organización del material de referencia (no disponible para el préstamo), los préstamos entre bibliotecas, los sistemas en línea y el material audiovisual. Normalmente, el sistema de información dispone de un conjunto esencial de material de referencia, como la Enciclopedia de *Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT*.

La difusión selectiva de información (DSI) es un aspecto de los servicios de información, en el que la cooperación entre éstos y las bibliotecas comunitarias es especialmente importante. Para poner en marcha un servicio de DSI, el proveedor de información almacena un *perfil de búsqueda personal*, según las necesidades del usuario. Por ejemplo, un grupo de perfiles para investigadores se utiliza para consultar los títulos de artículos científicos según se publican. Los que se ajustan a determinados perfiles se notifican a las personas interesadas. Aunque el SDI puede ser un servicio importante, es posible que resulte difícil organizarlo eficazmente cuando las necesidades de información de los usuarios varían considerablemente con el tiempo, como ocurre a menudo en el caso de la salud y la seguridad en el trabajo.

### Formación para acceder a la información

Los trabajadores y los directivos necesitan saber de quién y dónde pueden obtener información. Por ejemplo, en el ámbito de la salud y la seguridad, las fichas de seguridad de materiales constituyen una importante fuente de información sobre los productos químicos usados en el lugar de trabajo. Los trabajadores y los directores necesitan recibir formación relativa a la búsqueda y la utilización de este tipo de información. Puesto que, posiblemente, ningún programa de formación sobre salud y seguridad en el trabajo puede abarcar todos los problemas potenciales, saber dónde buscar la información es vital tanto para los trabajadores como para la dirección. En todos los programas de formación sobre SST debería incluirse un apartado sobre fuentes y servicios de información.

La formación sobre las formas de acceso a la información es una parte esencial de la educación de profesionales, representantes y miembros de comités.

Al formular los programas de formación, se supone que estas personas conocen bien el campo de la salud y la seguridad en el trabajo, pero necesitan formación básica en cualificaciones de gestión de la información. Estas incluyen la búsqueda en recursos de información en línea y la utilización eficaz de un servicio de información. La formación debe incluir la experiencia práctica del trabajo en equipo con bibliotecarios y personal especializado en información.

Estos profesionales son las personas con un mayor nivel de educación y formación en el campo de la información. No obstante, durante su período de formación, pueden haber

tenido un contacto escaso con las cuestiones de salud y la seguridad en el trabajo. Es necesario potenciar estos contenidos y, quizá, desarrollar una formación universitaria especializada para este grupo.

### El ordenador en la gestión de la información

En todos los procesos de gestión de la información se utilizan cada vez más los ordenadores. Aunque gran parte de la información a escala mundial sigue difundándose en papel y es probable que esta tendencia no varíe durante algunos años, el trabajo realizado por los ordenadores se amplía en todas las áreas. Son cada vez más baratos y más pequeños y, al mismo tiempo, aumenta su capacidad. Los microordenadores asequibles, denominados asimismo ordenadores personales (PC) pueden llevar a cabo el mismo trabajo de gestión de información que hace sólo algunos años habría exigido un ordenador central de coste elevado. Hay tres conceptos informáticos que son especialmente importantes para la gestión de la información: *bases de datos*, *sistemas de gestión de bases de datos* y *comunicación informática*.

#### Bases de datos

Una guía telefónica constituye un ejemplo sencillo de base de datos. La compañía telefónica posee una lista principal de nombres y números de teléfono en un ordenador. Esta lista es una base de datos informática. Puede ser modificada con rapidez, lo que garantiza su actualización permanente. Asimismo, se utiliza para imprimir la versión en papel de la guía telefónica, que constituye una base de datos de acceso público. Las personas y las organizaciones suelen disponer de sus propias listas con los números de teléfono más utilizados. Estas representan bases de datos privadas o personales.

La versión en papel de la guía telefónica es un modelo de la forma esencial de una base de datos. La información está clasificada por apellidos en orden alfabético. Las iniciales y las direcciones distinguen a los abonados con el mismo apellido. Por cada combinación única de apellido, iniciales y dirección existe al menos un número de teléfono. En la terminología de las bases de datos, cada línea (apellido número de teléfono) es un *registro*. Los nombres, iniciales, direcciones y números de teléfono se denominan campos.

La versión en papel de una gran base de datos, como la guía telefónica, tiene grandes limitaciones. Si con lo único que cuenta una persona es con un número de teléfono, encontrar el nombre al que corresponde éste en la guía de una gran ciudad es, como mínimo, difícil. No obstante, esta tarea es fácil para el ordenador de la compañía telefónica, esta labor es muy fácil. Simplemente reordena todos los registros de números de teléfono por orden numérico. La facilidad con la que pueden ser reordenados los registros es una de las características más útiles de una base de datos informatizada.

Los catálogos de las bibliotecas son bases de datos disponibles en versión electrónica y en papel. Cada registro corresponde a un libro o a un artículo en concreto. Los campos identifican la fecha y lugar de publicación y especifican dónde se encuentra una copia de los mismos. En las bibliotecas existen bases de datos sobre muchas materias, incluidas algunas de importancia para la salud y la seguridad en el trabajo. El CISDOC de la OIT es un ejemplo de estas *bases de datos bibliográficas*.

Además de los nombres de los autores y de los datos de referencia (como el título y fecha de publicación y el nombre de la revista), una base de datos bibliográfica suele incluir también un resumen. En éste el usuario obtiene información del contenido del artículo que le permite decidir si desea consultar su versión íntegra o no.

En las bases de datos no sólo pueden almacenarse resúmenes, sino también el texto completo de los artículos e imágenes (gráficos) como fotografías y diagramas. Los sistemas *multimedia* constituyen una potente aplicación de la tecnología de bases de datos para combinar sonido, texto e imágenes estáticas y en movimiento.

Los avances en los medios de almacenamiento óptico y magnético han reducido los costes del almacenamiento de alta capacidad. Como resultado, bases de datos cada vez más grandes y complejas se almacenan en ordenadores personales o son accesibles a través de éstos.

#### Sistemas de gestión de bases de datos

Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) ordenan los registros de una base de datos y desempeñan otras muchas funciones importantes de gestión de información, como la búsqueda de determinados registros. Un SGBD es un programa que permite al usuario trabajar con la información almacenada en la base de datos. Por tanto, constituye un elemento esencial en la gestión de la información. Una versión especial de programa DBMS es el gestor de información personal, utilizado en el caso de los directorios telefónicos personales, listas de tareas, agendas de reuniones y otros datos personales.

El concepto de *filtro* es apropiado para explicar cómo el DBMS estructura una búsqueda. Cada búsqueda puede considerarse como un filtro que sólo permite el paso de los registros que corresponden a un perfil específico. Por ejemplo, el usuario puede solicitar todos los registros publicados sobre asbestos en 1985. La orden de búsqueda será interpretada por el ordenador como una instrucción para filtrar todos los registros que contengan la palabra clave "asbestos" en el título y que fueron publicados en 1985. Una instrucción típica podría ser:

*palabra clave en el título = asbestos Y fecha de publicación = 1985*

El término Y se conoce como *operador Booleano*, llamado así en honor al matemático inglés George Boole, que inventó un sistema de lógica algebraica en el siglo XIX conocido como *álgebra booleana*. Otros operadores booleanos utilizados habitualmente son O y NO. Al usarlos, los filtros de búsqueda pueden conseguir una elevada precisión.

#### Comunicaciones informáticas

Las comunicaciones informáticas han dado lugar a la creación de numerosas redes formales e informales que permiten el intercambio de información. Estas redes suelen cubrir grandes distancias. Muchas operan a través de la red telefónica normal vía *módem*. Otras utilizan la comunicación por satélite.

En una red típica, las bases de datos se almacenan en un ordenador (el ordenador de destino), y el ordenador personal (el ordenador de origen) hace la solicitud de búsqueda. La respuesta del ordenador del destino es enviar los datos obtenidos en la búsqueda. Se han desarrollado normas internacionales para garantizar que esta comunicación entre ordenadores se lleve a cabo adecuadamente. Un ejemplo son las normas ISO 10162 y 10163-1 (de 1993), relativas a la búsqueda y recuperación de información.

En el pasado, las comunicaciones por ordenador requerían equipos grandes y caros. La potencia y la capacidad de los ordenadores personales actuales son tan grandes que incluso una única persona puede organizar redes desde su oficina o su casa.

La red que permite la conexión de las personas con el mundo de la información es la Internet. En 1996, este servicio se ha convertido en el sistema de comunicación de más rápido crecimiento en toda la historia, y se prevé que existan mil millones de usuarios a finales de siglo. Un instrumento de este crecimiento es



la World Wide Web. Este conjunto de herramientas de software simplifican la complejidad de Internet. Gracias a la Web, el usuario no necesita conocer los lenguajes ni los comandos informáticos. Tampoco tiene que depender de los servicios de un profesional de la información, como sucedía en el pasado. La herramienta fundamental para el usuario es el navegador, un programa informático que le permite explorar la red. Mediante su utilización, millones de documentos Web (los recursos de información de la red) son accesibles. Los recursos de la red no sólo están constituidos por texto, sino que también integran presentaciones multimedia completas que incluyen sonido y animación.

La capacidad multimedia convierte a la red en un medio de formación importante. En 1996, comenzaron a aparecer en Internet programas de formación sobre salud y seguridad en el trabajo. De las páginas Web de mayor tamaño pueden sacarse programas informáticos para su utilización en este campo. En lo que respecta a otros recursos de información en la red, aumenta el número de páginas de bibliotecas relacionadas con la salud y la seguridad en el trabajo va en aumento. Dado el crecimiento continuo de Internet, es posible que, en el transcurso de la elaboración de esta edición de la *Enciclopedia* de la OIT, se asista al desarrollo de una "universidad virtual" mundial de SST.

Internet ofrece un sistema de correo electrónico global que permite el envío de mensajes privados entre las personas. Asimismo, la red se utiliza cada vez más para la prestación de servicios de correo de voz y videoconferencia.

La *mensajería electrónica* difiere del correo electrónico. Mediante la primera, todos los miembros de un grupo pueden leer y responder a un mensaje. La mensajería se utiliza en las conferencias por ordenador, en las que muchas personas participan en un debate sobre una determinada cuestión. Es una forma barata de crear una red, por ejemplo, de profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo que tengan un interés común en un tipo concreto de riesgo profesional.

La transferencia de archivos es un proceso informático básico. En la terminología informática, un *archivo* es la unidad básica de almacenamiento que permite a un ordenador distinguir un paquete de información de otro. Un archivo puede ser un programa de ordenador, un documento de un procesador de texto, una base de datos completa o un conjunto de registros filtrados obtenido mediante una búsqueda en una base de datos. La transferencia de archivos es el medio que permite a los ordenadores compartir información. Varios protocolos de transferencia de archivos (FTP) garantizan que los datos no sean modificados durante el proceso. La transferencia de archivos es especialmente importante en la gestión de información sobre salud y seguridad en el trabajo, ya que un servicio de información que cuente únicamente con un modesto ordenador personal puede recibir todo tipo de información de cualquier lugar del mundo. La transferencia de archivos y los servicios afines suelen constituir el método más eficaz en función del coste para el traslado de información. A medida que mejoran las prestaciones de los ordenadores, aumenta la cantidad y el alcance de la información que puede ser transferida.

Un ejemplo de proceso de transacción en línea consiste en solicitar una determinada publicación a través de un ordenador personal. Otro ejemplo es enviar a un ordenador situado en una ciudad lejana un dato relacionado con un proyecto de investigación que cubre varias regiones geográficas.

Otras formas de comunicación informática que desempeñan un papel cada vez más importante en el campo de la salud y la seguridad en el trabajo son los servicios de solicitud de fax a través de ordenador. El usuario telefona al ordenador para pedir información específica. A continuación, el ordenador envía la información al fax del usuario.

En general, puede afirmarse que el ordenador no sólo constituye el principal instrumento de la gestión de información, sino que también es el gran inductor de la revolución de la información que sigue cobrando impulso en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo, al igual que en otras áreas importantes de la actividad humana.

## ESTUDIO DE CASO: SERVICIO DE INFORMACION DE MALAISIA SOBRE TOXICIDAD DE PESTICIDAS

*D.A. Razak, A.A. Latiff, M.I. A. Majid y R. Awang*

### Introducción

Mientras que los riesgos de los pesticidas que más preocupan a los países industrializados son, entre otros, la exposición crónica a los mismos en el trabajo y la contaminación medio ambiental, el mayor peligro de estas sustancias, en muchos países en desarrollo, es la intoxicación aguda que pueden causar. La cifra anual de casos de intoxicaciones graves por pesticidas estimada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 3 millones, con el resultado de 220.000 muertes. Otro tema preocupante es asimismo, según un informe sobre envenenamientos leves declarados por los propios afectados en cuatro países de Asia, cada año, 25 millones de trabajadores del sector agrario en los países en desarrollo están expuestos a riesgos de intoxicación aguda por pesticidas (Jeyaratnam 1990).

En Malaisia, un país eminentemente agrario, el uso de pesticidas es relativamente frecuente. Sólo en la zona peninsular de Malaisia, unos 1,5 millones de hectáreas se destinan al cultivo del caucho, y 0,6 millones de hectáreas al del aceite de palma. Casi 4,3 millones de personas se dedican a la agricultura. En Malaisia, la legislación principal relativa al control de pesticidas es la Ley de pesticidas de 1974. Su objetivo fundamental es controlar la fabricación y la importación de pesticidas mediante el registro. Otras medidas de control consisten en la concesión de licencias a establecimientos que venden pesticidas y los almacenan para su venta, el etiquetado adecuado de los pesticidas y el control de la importación de pesticidas no registrados que se utilizan en el campo de la investigación y enseñanza (Tan y col. 1992).

Los estudios realizados por la industria agroquímica local, indican que, en 1987, la mayoría de los 715.000 pequeños propietarios que se dedicaban al cultivo del caucho y el aceite de palma usaban paraquat (Shariff 1993). En el período comprendido entre 1979 y 1988, los pesticidas causaron el 40,3 % de los 5.152 casos de intoxicación humana en Malaisia. El paraquat fue responsable del 27,8 % de los casos, otros herbicidas del 1,7 %, el malatión del 4,7 %, otros organofosforados del 2,1 %, los compuestos organoclorados del 2,6 % y otros pesticidas del 1,4 %. Anualmente, se gastan 230 millones de ringgits (MYR) sólo en herbicidas (Tara y col. 1989). Se estima que un 73 % de las intoxicaciones por paraquat son en realidad casos de suicidio, mientras que el 14 % se deben a accidentes y el 1 % son exposiciones profesionales (Jeyaratnam 1990).

Los casos de intoxicación debidos a la utilización de pesticidas no han sido bien documentados. No obstante, de acuerdo con ciertos, estos incidentes ocurren. Un estudio demostró que se habían dado casos de intoxicación en el 14,5 % de los 4.531 agricultores que cultivan hortalizas, flores y frutas en las Cameron Highlands. El 32,1 % de los ingresos en los hospitales eran debidos a intoxicación accidental por pesticidas y el 67,9 %

a casos de suicidio. En Tanjung Karang, una zona dedicada al cultivo de arroz, el 72 % de los agricultores experimentaron síntomas de intoxicación al utilizar pesticidas, y rara vez utilizaban la ropa, las gafas, el calzado y las máscaras de protección respiratoria adecuados. En 1989, 448 trabajadores en contacto con pesticidas recibieron tratamiento médico en los hospitales estatales (Lee 1991).

Según otro estudio (Awang y cols. 1991) realizado en una zona predominantemente agraria, el 12,2 % de los 264 casos de intoxicación tratados en un hospital universitario, se debieron a pesticidas. En otro estudio reciente (Majid y cols. 1991), se registraron niveles de pseudocolinesterasa en suero, sustancia que es utilizada como indicador de la exposición a los organofosforados, y se encontró que era significativamente menor en los agricultores que cultivaban hortalizas: su nivel en sangre disminuye dependiendo del tiempo de exposición a estas sustancias.

El uso de pesticidas en Malasia ha causado una gran preocupación. En un informe reciente elaborado por el Departamento de Industria y Maquinaria de Malasia, un organismo que vela por el cumplimiento de la Ley de salud y seguridad en el Trabajo, se puso de relieve que la tasa de accidentes debidos a un uso inapropiado de pesticidas, es cuatro veces superior a la de otros sectores y asciende a 93 casos por cada 1.000 trabajadores, frente a la media nacional de 23 por 1.000 (Rengam 1991). Este nivel parece indicar que existe una carencia de material educativo y de información sobre seguridad, así como una obvia falta de cuidado en el manejo de pesticidas. En un informe de 1994 también se hace hincapié en las muertes de unas 70 reses, presuntamente causadas por una intoxicación por paraquat, como consecuencia de la entrada de las reses en una zona pulverizada con este pesticida (*New Straits Times* 1994).

Obviamente, hay una necesidad urgente, no sólo de recoger datos, sino también de educar a las personas que utilizan

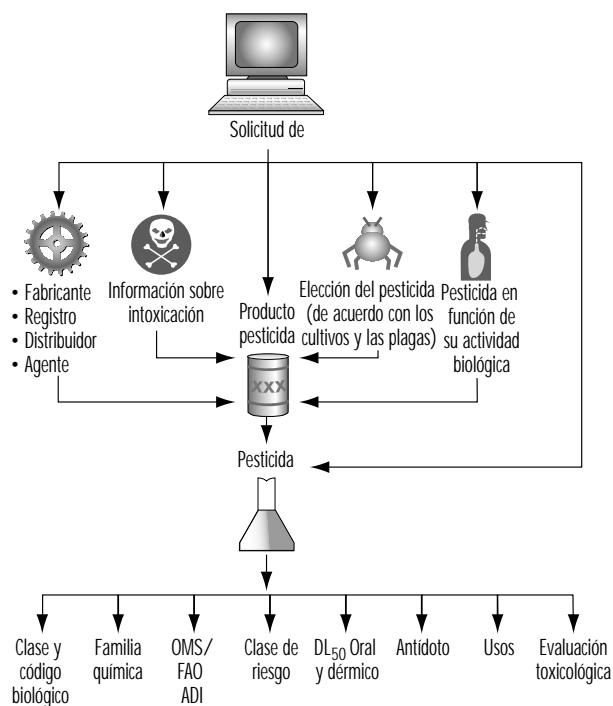
pesticidas. Por esta razón se creó un servicio de información sobre pesticidas y en 1989 comenzó a aplicarse un sistema de información piloto en todo el país. Este sistema forma parte del *Servicio de Información Integral sobre Fármacos y Tóxicos* (IDPIS), con sede en la Universidad de Sains Malaisia (USM), en Penang.

El objetivo principal del IDPIS es difundir información sobre cuestiones relacionadas con la salud, especialmente sobre el uso de fármacos y el control de tóxicos, a los profesionales de la salud y al público en general (Razak y cols. 1991).

El servicio de información sobre pesticidas, que comenzó a aplicarse a través del sistema *videotex*, ha tenido un efecto secundario beneficioso ya que ha brindado nuevas posibilidades a otras bases de datos importantes en materia de salud. Las bases de datos del IDPIS se utilizaron como guía para el desarrollo de otras dedicadas a la gestión de la información relacionada con pesticidas, productos químicos industriales o de uso doméstico y complementos nutritivos. El sistema *Pestinfo* fue uno de ellos; fue puesto en práctica por el IDIPS en colaboración con la Comisión de Pesticidas (el órgano regulador de estas sustancias en Malasia) y el Proyecto sobre Pesticidas Malayo-Germano. Esta iniciativa ha tenido un gran éxito en lo que respecta a la validación de información y a la evaluación de las necesidades de ésta teniendo en cuenta las tendencias en la utilización de pesticidas a escala nacional.

Este sistema se centra en los pesticidas registrados en Malasia, pero también puede ofrecer información sobre los registrados en la región de Asia y el Pacífico. Hasta la fecha, en el sistema de información sobre pesticidas se han incorporado datos sobre más de 500 sustancias bioquímicamente activas y se han catalogado los perfiles de aproximadamente unos 3.000 productos disponibles en el mercado y sus características. A este sistema se puede acceder por dos vías, por medio del sistema *videotex*, o a través de una red informática, basado en la utilización de ordenadores personales. El primer modo de acceso se denomina *Pestinfo*, y el segundo es el Sistema de Información sobre Pesticidas (véase la Figura 22.4).

Figura 22.4 • Flujo de información y acceso relacional en el sistema de información sobre pesticidas.



### **Pestinfo**

El sistema *Pestinfo* es el primero disponible en la región y funciona a través de TELITA, el Sistema Nacional de Videotex de Malasia. A través de la Compañía de Telecomunicaciones de Malasia, TELITA facilita un acceso a escala nacional rápido y barato. Se puede acceder a TELITA mediante una televisión y un decodificador, o de un sistema informático equipado con un módem conectado a la red telefónica (Siraj 1990). Este servicio resulta económico, ya que cada conexión cuesta sólo 0,13 MYR (menos de 0,05 dólares) y el precio por minuto es de sólo 0,08 MYR. El enfoque del servicio es único a escala internacional, ya que pueden acceder a él tanto profesionales como el público en general. La información en *Pestinfo* se combina con la de otras dos bases en línea estrechamente interrelacionadas (*Drugline* y *Poisonline*) para maximizar la oferta de información afín al usuario final.

A *Pestinfo* pueden acceder, tanto profesionales como el público en general, incluidos los trabajadores del sector agrario, tanto los trabajadores de pequeñas como de grandes extensiones. Todas las bases de datos están bien integradas y al mismo tiempo son independientes, lo que permite un acceso fácil a los datos pertinentes. Por esta razón, el servicio *Pestinfo* se ha estructurado secuencialmente en un mínimo de 15 sub-categorías.

Los proveedores de asistencia sanitaria también pueden acceder directamente a *Poisonline*, una base en la que pueden consultarse datos más especializados sobre el tratamiento de pacientes en casos de intoxicación.

De hecho, Poisonline es un módulo de información exhaustivo sobre distintos tipos de tóxicos, incluidos los productos farmacéuticos, las sustancias químicas de uso industrial y doméstico, los alimentos y los cosméticos. Facilita información sobre signos y síntomas de intoxicación de acuerdo con sistemas anatómicos, modalidades de tratamiento y control y aspectos de prevención de la intoxicación. Asimismo, ofrece detallada información sobre antídotos y procedimientos para tratamientos de urgencia.

El *Sistema de Comunicación de Intoxicaciones* en línea es un servicio incorporado a Pestinfo y a Poisonline. Permite que el usuario final informe directa y electrónicamente, por medio de un formato especial, de los casos de intoxicación detectados. No sólo permite una documentación automática de todos los casos registrados, sino que también actúa simultáneamente como un sistema de referencia instantáneo, que facilita un seguimiento sistemático. Además, gracias al sistema de comunicación, puede iniciarse un mecanismo de respuesta inmediata al usuario para ayudarlo en el tratamiento de los casos de intoxicación. Los datos obtenidos a través del Sistema de Comunicación de Intoxicaciones son almacenados automáticamente en una red informática de ordenadores personales que permite informes estadísticos.

Por otra parte los usuarios de Pestinfo pueden acceder a varias bases de datos, de fácil uso, sobre enseñanza pública, en las que se presta especial atención a la salud, sobre todo en áreas de

carácter farmacéutico. El objetivo de estas bases de datos es educar al público en general sobre el uso apropiado de medicamentos y productos químicos, y el mantenimiento de un buen estado de salud. La principal base de datos diseñada con este fin se denomina *Public Infoline*.

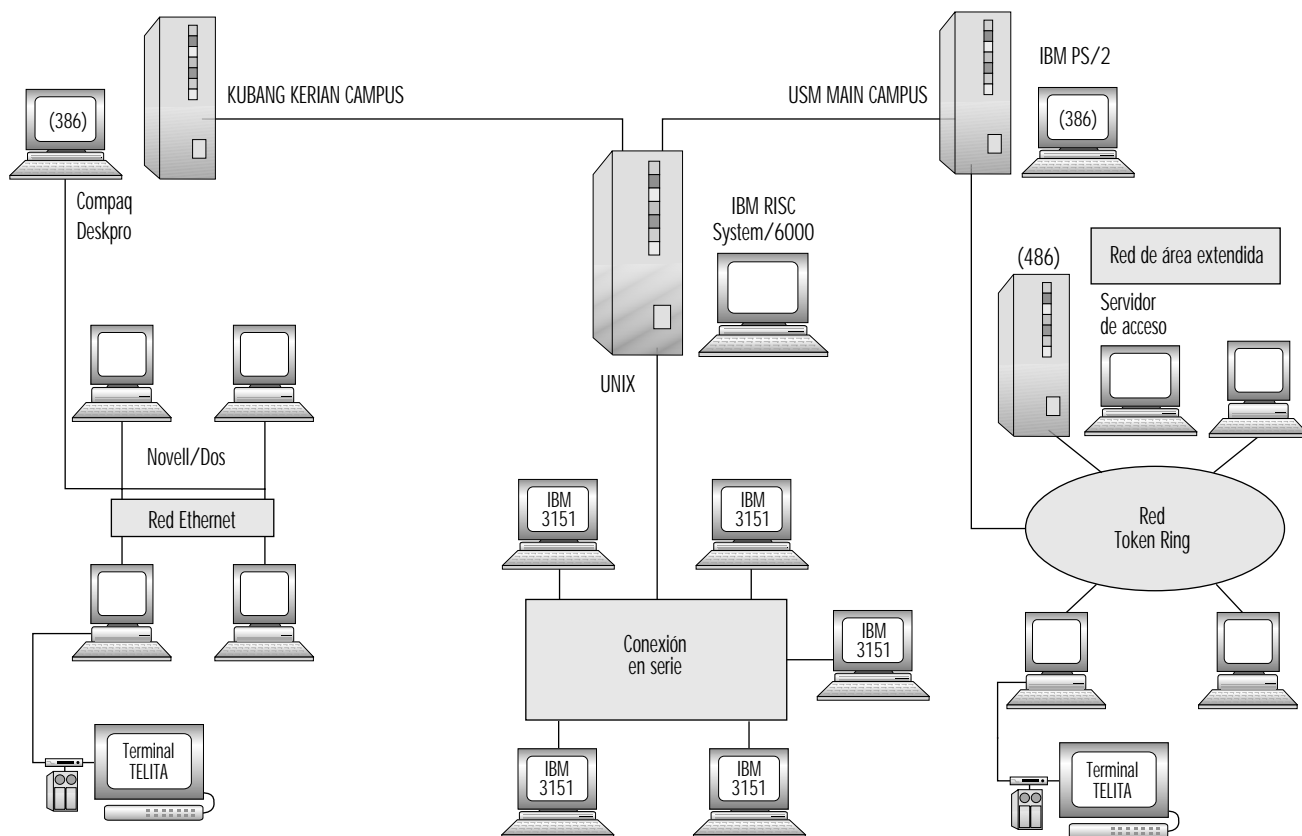
Una característica atractiva para la educación de los ciudadanos es el sistema "Pregunte a su farmacéutico", que consiste en un servicio de correo electrónico de preguntas y respuestas sobre cualquier asunto relacionado con la salud. Es gratuito para todos los usuarios.

### **Sistema de Información sobre Pesticidas**

La experiencia inicial con Pestinfo ha dado lugar al desarrollo del *Sistema de Información sobre Pesticidas*, que brinda nuevas posibilidades de procesamiento de información para identificar casos de intoxicación, y puede servir como medio de referencia para los trabajadores agrarios y como mecanismo de recopilación de casos de intoxicación que podrían facilitar la toma de decisiones al formular políticas y la planificación de centros de salud. Dado que el sistema videotex no estaba suficientemente equipado para cubrir estas necesidades, se desarrolló una aplicación que ofrece varias funciones de búsqueda flexible utilizando un ordenador personal.

Como ya se ha mencionado, el Sistema de Información sobre Pesticidas se ha complementado con un sistema informático de red de fácil uso, conectado a la red, que puede utilizarse en

Figura 22.5 • Red del Sistema de Información Integrado sobre Medicamentos y Sustancias Tóxicas (IDPIS).



ordenadores personales compatibles IBM. El nombre de esta aplicación es Sistema de Información sobre *Pesticidas Versión 2.3* y ha sido diseñada especialmente para actualizar de forma continua la información del sistema y para procesar los datos sobre intoxicaciones, recibidos electrónicamente o por otra vía. Puede adaptarse asimismo para la elaboración de informes estadísticos básicos, y cubrir otras demandas de gestión de datos estipulados en el software. Por tanto, es más flexible a la hora de recuperar información, dada la mayor capacidad interactiva y de procesamiento en cada ordenador personal. Fue diseñado usando *dBase3 Plus* y recopilado con el *Clipper Summer 5.0*.

El Sistema de Información sobre Pesticidas contiene información adicional importante, a la cual puede accederse rápidamente escribiendo el nombre del pesticida, su composición, su número de registro o el nombre del fabricante o propietario del registro de los productos declarados en el país. El menú principal del sistema se describe en la Figura 22.4. El sistema está especialmente indicado para su utilización por profesionales de la salud y por personal agrario, ya que puede cargarse en un ordenador portátil.

Hasta la fecha, más del 50 % de los casos de envenenamiento recibidos en línea están relacionados con pesticidas (Latieff y cols. 1991). No cabe duda de que la combinación de los dos modos de operación descritos ha mejorado la utilización del Sistema de Información sobre Pesticidas y ha facilitado la oferta de una respuesta aún más rápida a una amplia gama de consultas.

### Perspectivas para el futuro

La tarea de recopilación y difusión de la información sobre pesticidas a los usuarios ha tenido mucho éxito, aunque se ha llevado a cabo de forma no oficial. El IDPIS también ha adoptado una nueva orientación a la luz de los avances en informática y tecnología de las comunicaciones. Por ejemplo, los usuarios a escala nacional también podrán tener acceso a aplicaciones en la red, gracias a la colaboración de una empresa de comunicaciones que facilita conexiones de comunicación a todo el país. Esta prestación facilitará el intercambio de información sobre salud, ya que brinda soluciones asequibles tanto al usuario, como al IDPIS, como proveedor de información.

Actualmente, el IDPIS opera en dos redes, llamadas *Token Ring* y *Ethernet*, con el fin de realizar trabajos de investigación y desarrollo en sistemas de información (Figura 22.5). La primera está instalada en el Hospital Universitario. Ambas redes están conectadas con un IBM RISC6000 para que la información y los recursos de los dos servidores puedan ser compartidos y coordinados para prestar servicios en materia de educación, formación e investigación. Las redes se diseñarán para incorporar un instrumento de vigilancia en las áreas de farmacovigilancia y toxicovigilancia.

En 1996 IDPIS estableció su propio Homepage en Internet como Malaysian Drug and Poison Net, en <http://prn.usm.my>.

## ● ESTUDIO DE CASO: UNA EXPERIENCIA DE GESTION DE INFORMACION EFICAZ EN TAILANDIA

*Chaiyuth Chavalitmitikul*

### Antecedentes

Tailandia cuenta con una población de 59 millones de habitantes y una superficie de 514.000 kilómetros cuadrados. El crecimiento de la población es del 1,7 % anual. La población activa en 1995

ascendía a 34 millones de personas; 33 millones empleados y 1 millón desempleado. En el sector agrario trabajan unos 17 millones de personas, y unos 14 en el no agrario.

En el pasado, la economía de Tailandia era agraria y basada en una exportación conjunta de arroz y tapioca superior a la de cualquier otro país, pero en el período de 30 años comprendido entre 1960 y 1990, ha experimentado enormes cambios estructurales. El sector industrial ha pasado a ocupar el primer puesto en la contribución al PIB. Estas modificaciones han convertido a Tailandia en una de las economías de más rápido crecimiento en la región, caracterizada por una expansión acelerada del sector manufacturero que genera textiles, ropa, artículos eléctricos y electrónicos, joyas y otros productos dirigidos a los mercados mundiales y locales.

La Administración tailandesa considera con preocupación el bienestar de los trabajadores en los sectores industrial y agrario del país. Este interés ha dado lugar a la celebración de seminarios en los que se subrayó la necesidad de adoptar medidas eficaces que mejoren las condiciones de trabajo y el medio ambiente de los trabajadores en los diversos sectores y situaciones laborales. Teniendo en cuenta estas consideraciones, se creó el Instituto Nacional para la Mejora de las Condiciones y el Medio Ambiente de Trabajo (NICE) basado en los mecanismos de colaboración establecidos entre la Administración tailandesa y las Naciones Unidas. El NICE se convirtió en una división del Departamento de Protección y Bienestar de los Trabajadores (DLPW), que se ocupa fundamentalmente de la protección de los trabajadores en Tailandia y trata de alcanzar sus objetivos mediante la consolidación de los procedimientos de los sistemas institucionales existentes y de sus prestaciones técnicas.

El objetivo del NICE es mejorar la protección de los trabajadores frente a los accidentes y las enfermedades profesionales y las condiciones de trabajo poco satisfactorias. Sus actividades principales son las siguientes:

1. El desarrollo y la aplicación de programas de formación sobre salud y seguridad en el trabajo y condiciones de trabajo.
2. El desarrollo y la puesta en funcionamiento del sistema de información para la gestión (SIG) con el fin de centralizar toda la información recogida y ofrecer una base para la formulación de programas y políticas de planificación, evaluación y coordinación encaminadas a mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.
3. El desarrollo de un punto focal visible para el intercambio a escala nacional de información y conocimientos prácticos sobre las condiciones y el medio ambiente de trabajo.
4. La prestación de apoyo técnico para mejorar la capacidad del personal de inspección que se ocupa de las condiciones y el medio ambiente de trabajo.
5. La prestación de servicios de laboratorio en materia de higiene industrial, fisiología del trabajo y ergonomía y la comprobación de los equipos de seguridad.
6. La oferta de ayuda mediante la prestación de servicios de investigación y asesoramiento técnico, por ejemplo para la ampliación de la protección a las pequeñas empresas.

El NICE dispone de una plantilla de 50 profesionales y está dividido en las secciones siguientes: Administración General, Medio Ambiente de Trabajo, Ergonomía y Fisiología del Trabajo, Tecnología de Seguridad, Formación y Promoción de la Seguridad, Centro de Información sobre Salud y Seguridad, Medios Audiovisuales y 12 centros regionales en las áreas industriales de todo el país.

## Centro Nacional de Información sobre Salud y Seguridad en el Trabajo de Tailandia

Con el fin de mejorar la capacidad del NICE para satisfacer su objetivo con mayor eficacia, el Instituto, en colaboración con el Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, creó el Centro Nacional de Información sobre Salud y Seguridad en el Trabajo de Tailandia. El Centro se ocupa principalmente de la recogida de datos sobre salud y seguridad en el trabajo y condiciones de trabajo de Tailandia y de otros países, el tratamiento y el almacenamiento de esta información y su difusión a las empresas, los trabajadores, sus respectivas organizaciones y los órganos afines que la necesitan. El Centro de Información está compuesto por una biblioteca de consulta, una unidad de documentación, un servicio de consultas y una unidad informática.

### La biblioteca

Cuando se inauguró, sólo disponía de algunos cientos de libros; actualmente, su colección comprende unos 3.000 títulos de libros y unos 20.000 de microfichas sobre diversas cuestiones relativas a la SST, como las enfermedades profesionales, la ingeniería de la salud y seguridad y las condiciones de trabajo. Por otra parte, desde 1983, la biblioteca está suscrita a 24 publicaciones en lengua inglesa y diez diarios tailandeses. Dispone además de 30 títulos en vídeo y carteles. La importancia de esta institución para los profesionales de la salud y la seguridad aumenta continuamente.

### La unidad de documentación

La obligación de esta unidad consiste en elaborar un boletín sobre salud y seguridad en el trabajo, directrices, un manual y un código de prácticas, un folleto y fichas de información.

1. Boletín de salud y seguridad. Se elaboran anualmente cuatro boletines en el que se ofrecen actualizaciones, noticias sobre investigación, entrevistas, estadísticas, etc. Se editan 6.000 ejemplares de cada número.
2. Fichas de información. En ellas se abordan cuestiones divididas en cuatro grupos:
  - Salud y seguridad en general, por ejemplo, construcción en condiciones de seguridad, prevención de incendios y ventilación del lugar de trabajo.
  - Utilización práctica de la seguridad, por ejemplo, en el uso seguro de las herramientas manuales o de los equipos eléctricos.
  - Datos sobre sustancias químicas como pueden ser los relacionados con el hidróxido de sodio o el amoníaco.
  - Legislación sobre seguridad, como la relativa a la seguridad del medio ambiente de trabajo, etc.
3. Recientemente, la unidad de documentación editó 109 títulos de fichas informativas e imprimió 10.000 ejemplares de cada una, lo que representa en total más de un millón de ejemplares.

4. Directrices, manuales y códigos de prácticas. A mediados del decenio de 1990 se habían editado 15 títulos de esta publicación; por ejemplo, uno de ellos incluía directrices para el manejo seguro de pesticidas y un manual de primeros auxilios en el sector. De cada publicación se imprimen 3.000 ejemplares.
5. Folletos. Se han editado diez títulos, por ejemplo, sobre la utilización de tapones para los oídos en el trabajo. De cada título se imprimen 5.000 ejemplares, lo que representa un total de 50.000 copias.

### El servicio de consultas

Se creó con el fin de buscar respuestas a las preguntas sobre salud y seguridad en el trabajo planteadas por las personas interesadas en esta materia: inspectores de trabajo, funcionarios competentes en cuestiones de seguridad, empresas, trabajadores, estudiantes y otros agentes. Las consultas pueden dirigirse al Centro por correo, teléfono o fax. Antes de remitir una respuesta, el personal técnico del NICE comprueba la exactitud de la información.

Cada año se hacen unas 600 consultas al Centro.

### La unidad informática

Como punto focal para la recogida y el intercambio de información, conocimientos prácticos y experiencias en el área de la salud y la seguridad en el trabajo, el NICE ha creado varias bases de datos: sobre centros industriales, informes de investigación de accidentes, informes de la inspección de trabajo, funcionarios expertos en materia de seguridad, instalaciones para control de riesgos, informes de inspección de calderas, informes de la inspección de medio ambiente de trabajo e informes sobre exploración selectiva de la salud de los trabajadores. Para mejorar la capacidad de esta unidad, el NICE ha desarrollado un sistema informático centralizado que actuará como base central de datos sobre salud y seguridad en el trabajo. Esta tarea ha sido llevada a cabo con la ayuda del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) y la Organización Internacional del Trabajo. Por otra parte, se ha establecido una red de área local (LAN) entre el NICE y el resto de Centros Regionales de Salud y Seguridad en el Trabajo. Este vínculo facilitará el acceso del personal de estos Centros a la información de las bases de datos del NICE y de varias bases de datos en CD-ROM en la unidad informática del Instituto.

Con el fin de fomentar como objetivo directo la mejora de las condiciones de trabajo y la SST de los trabajadores tailandeses, los servicios del NICE son gratuitos y el Instituto financia en la actualidad a todos los inspectores de trabajo, unos 5.000 funcionarios competentes en materia de seguridad, unos 650 sindicatos organizados de medianas y grandes empresas y a empresarios y trabajadores de todo el país. Por tanto, el NICE sigue avanzando en el desarrollo y la consolidación de su capacidad para proteger a los trabajadores respecto al rendimiento poco satisfactorio y las lesiones debidas a la inseguridad de las condiciones laborales y a los riesgos del medio ambiente de trabajo.

## Referencias

- Abeytunga, PK, HC de Jonge. 1992. Repetitive motion injuries: An interactive training package. En *Computer Applications in Ergonomics, Occupational Safety and Health—Proceedings of the CAES '92 Symposium*, dirigido por M Mattila y W Karwowski. Amsterdam: Elsevier Science.
- Awang, R, NA Samah, DS Razak, AA Latiff, MB Bahari, MIA Majid, R Ariffin, P Ibrahim. 1991. Monitoring of poisoning cases involving natural toxins in a teaching hospital in Kelantan. Presentado en el 10º Congreso mundial sobre toxinas animales, vegetales y microbianas; 3-8 de noviembre.
- Bretherick, L. 1979. *Handbook of Reactive Chemical Hazards*. Londres: Butterworth.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). 1996. *CCINFOdisc Series A, B, and C*. Hamilton, Ontario: CCOHS.
- Grayson, M, D Eckroth. 1985. *Kirk-Othmer Concise Encyclopedia of Chemical Technology*. Nueva York: Wiley.
- Hommel, G. 1987. *Handbuch der gefährlichen Güter*. Berlin: Springer Verlag.
- Hunter, D. 1978. *The Diseases of Occupations*. Londres: Hodder y Stoughton.
- Jeyaratnam, J. 1990. Acute pesticide poisoning: A major global health problem. *World Health Stat Q* 43:139-144.
- Kjellén, U. 1993. *Analysis and Development of Corporate Practices for Accident Control*. Estocolmo: The Royal Institute of Technology.
- Latiff, AA, DA Razak, R Awang, MIA Majid, ABA Majeed, AH Hussin, SH Hussain. 1991. Malaysian Integrated Drug and Poison Information Service: A ten years experience. Presentado en el Seminario sobre experiencias globales de los Centros de información toxicológica; 9 de noviembre.
- Lee, SA. 1991. Minimising occupational exposure to pesticides. Presentado en el Seminario sobre gestión del riesgo de los pesticidas agrícolas. Kuala Lumpur, 13 de agosto.
- Majid, MIA, DA Razak, AA Latiff, R Awang, MB Bahari, ABA Majeed, SH Hussain, AH Hussin. 1991. Exposure of organophosphates among vegetable farmers in Penang. Presentado en la Conferencia internacional sobre toxicología ambiental e industrial: investigación y aplicaciones. Bangkok, 21-25 de julio.
- New Straits Times*. 1994. Cattle died of paraquat poisoning. 5 de enero.
- Organización Internacional de Normalización (ISO). 1993a. *ISO Standard 10162. Open Systems Interconnection—Search and Retrieve Application Service Definition*. Ginebra: ISO.
- . 1993b. *ISO Standard 10163-1. Open Systems Interconnection—Search and Retrieve Application Protocol Specification—Part 1: Protocol Specification*. Ginebra: ISO.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1988. *Major Hazard Control—A Practical Manual*. Ginebra: ILO.
- Patty's Industrial Hygiene and Toxicology*, dirigido por LJ Cralley, LV Cralley, y JS Bus. 1978. Nueva York: Wiley.
- Razak, DA, AA Latiff, R Awang, MIA Majid, ABA Majeed, AH Hussin, SH Hussain. 1991. Poison control and information: Their implications in poison prevention and treatment. Presentado en el Seminario sobre gestión del riesgo de los pesticidas agrícolas. Kuala Lumpur, 13 de agosto.
- Rengam, S. 1991. Poisoned harvest: Pesticide problems in Asia. Presentado en Mujeres y pesticidas: seminario de formación. Kuala Lumpur, 3-8 de junio.
- Robert, M. 1983. Information and documentation. En *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, dirigida por L Parmeggianni. Ginebra: OIT.
- Saarela, KL. 1991. *Promoting Safety in Industry: Focus on Informative Campaigns and Participative Programs*. Helsinki: Helsinki Univ. of Technology.
- Sax, NI, RJ Lewis Sr. 1989. *Dangerous Properties of Industrial Materials*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Shariff, N. 1993. Precaution vital when using paraquat. *New Straits Times*. 20 de diciembre.
- Siraj, MF. 1990. Telita: Malaysia's National Videotex Service. *STM J* 2(1):50-55.
- Takala, J. 1992. Safety and health information systems: Analysis of local, national and global methods. Tesis doctoral, Tampere University of Technology, Tampere, Finlandia.
- . 1993. CD-ROMS and databases as vehicles for chemical safety information. *Am Ind Hyg Assoc J* 5(11):683-696.
- Takala, J, E Clevestine, I Fedotov, M Nahmias, I Obadia, G Sándi. 1992. Sources of information in occupational health practice. En *Occupational Health in Developing Countries*, dirigido por J Jeyaratnam. Oxford: OUP.
- Tan, SH, HF Yeoh, Z Karim, M Yusof. 1992. Pesticide use and control in Malaysia. Presentado en el Seminario sobre impacto ambiental de los pesticidas en la agricultura y el ecosistema. Kuala Lumpur, 27-28 de noviembre.
- Tara, HS, ET Chang, KP Tham, M Jusoh, PW Ng. 1989. Toxicological analytical facilities in Malaysia. Presentado en la 1ª Reunión internacional malayo/asiática sobre prevención y gestión de las intoxicaciones. Kuala Lumpur, 27-28 de noviembre.
- Tarrant, WE. 1980. *The Measurement of Safety Performance*. Nueva York: Garland STPM Press.
- Viscusi, WK. 1987. *Learning About Risk*. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press.
- Wood, N, R Philipp, J Colley. 1988. On-line medical database searching. *J Soc Occup Med* 38(3):73-76.

## Otras lecturas recomendadas\*

- Atherley, G. 1990. CCINFO social setting, description, performance, policy, strategy and future. En *Conferencia para especialistas en Información sobre salud y seguridad e higiene en el trabajo. Luxemburgo, 26-28 junio 1989 - Actas*. Bruselæ: CCE.
- Atherton, P. 1977. *Handbook for Information Systems and Services*. Paris: UNESCO.
- Date, CJ. 1985. *An Introduction to Database Systems*. Vol. I. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Guinchat, C, M Menou. 1983. *General Introduction to the Techniques of Information and Documentation Work*. Paris: UNESCO.
- Institute of Occupational Health (IOH). 1987. *Successful Accident Prevention: Recommendations and Ideas Field Tested in the Nordic Countries, Reviews 12*. Helsinki: IOH.
- Jackaman, P. 1985. *Basic Reference and Information Work*. Huntingdon, RU: ELM.
- Järvenpää, AE. 1990. *Hacia una tecnología segura* (en finés). Otatiety Oy, Finlandia: Hämeenlinna.
- Leakey, RE, R Lewin. 1978. *Origins*. Nueva York: Dutton.
- McAfee, RB, AR Winn. 1989. The use of incentives/feedback to enhance work place safety: A critique of the literature. *J Saf Res* 20(1):7-19.
- Naciones Unidas. 1985. *Modern Management and Information Systems for Public Administration in Developing Countries*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Petersen, D. 1989. *Safe Behavior Reinforcement*. Nueva York: Aloray.
- SilverPlatter. N.d. *Directory of CD-ROM*. Londres: SilverPlatter.
- Stanton, J, RP Wells, S Rochowansky, M Mellin. 1985. *Apple Software 1985*. Los Angeles: The Book Company.

\* Estas lecturas no pretenden ser una lista actualizada de referencias y recursos electrónicos.