

"Documento original en mal estado"

7. Aplicación de los sistemas de control de riesgos de accidentes mayores

7.1. Introducción

Aunque el almacenamiento y la utilización de grandes cantidades de materiales peligrosos son bastante generales en muchos y quizás en la mayoría de los países del mundo, los sistemas actuales para su control difieren sustancialmente de un país a otro. Estos sistemas varían desde regímenes de inspección y aplicación de las normas muy perfeccionados, por un lado, que exigen la atención coordinada de muchas autoridades diferentes en los planos local y nacional, hasta programas de inspección limitados, por el otro, que a menudo se concentran en la integridad estructural de los edificios y que excluyen los aspectos de las operaciones que entrañan riesgos importantes.

Esta amplia variabilidad de sistemas de control implica que la rapidez de aplicación de un sistema de control de riesgos de accidentes mayores dependerá de los servicios e instalaciones ya existentes en cada país, en particular con respecto a los inspectores de fábrica capacitados y experimentados, junto con los recursos de que se pueda disponer en los ámbitos local y nacional con respecto a los diferentes componentes del sistema de control descrito en el presente manual.

En todos los países, sin embargo, la aplicación requerirá el establecimiento de prioridades de un programa etapa por etapa. Cuando las disposiciones de prevención existentes sean reducidas, es esencial que el programa previsto no trate de ir demasiado lejos y demasiado pronto. La experiencia ha demostrado que esto provoca con facilidad un desplazamiento del tiempo previsto para alcanzar las metas, con la consiguiente desmoralización general.

7.2. Determinación de riesgos de accidentes mayores

Este es el punto de partida esencial para cualquier sistema de control de riesgos de accidentes mayores, cuya definición constituye ya de por sí un riesgo importante. Cualquier lista que se establezca debe ser clara y no prestarse a ambigüedades para que todas las organizaciones participantes en la aplicación de los diversos componentes de un sistema puedan establecer con rapidez qué lugares de trabajo entran en la definición y cuáles no.

Aunque existen definiciones en algunos países, y particularmente en la CEE, la definición de un determinado país con respecto a un riesgo de accidente

mayor debe reflejar las prioridades y prácticas nacionales, y en especial el modelo industrial de ese país. No sería conveniente, por ejemplo, incluir en el ámbito de aplicación mas lugares de trabajo de aquellos para los que las autoridades encargadas de la prevención disponen de recursos.

Cualquier definición destinada a determinar los riesgos principales abarcará con probabilidad una lista de materiales peligrosos, designados por su nombre específico o por categorías generales, junto con un inventario de cada uno de ellos, de modo que cualquier fábrica que almacene o utilice cantidades que superen a las indicadas será por definición una fábrica que entraña riesgos importantes.

Una vez completada la definición, la etapa siguiente consiste en determinar dónde existen fábricas que entrañen riesgos importantes en cualquier región o país determinado. Si la definición se ha recogido en la legislación, las fábricas que entran en su ámbito pueden tener la obligación de notificar su actividad a las autoridades encargadas del control.

No obstante, si un país desea determinar los trabajos que entrañan un riesgo importante antes de que se promulgue la legislación necesaria, se pueden lograr considerables progresos de forma no oficial, particularmente si se cuenta con la cooperación de la industria. Fuentes existentes, como los registros de la inspección de fábricas, la información procedente de los órganos industriales, etc., permiten confeccionar una lista provisional que, además de su utilidad para establecer las primeras prioridades de la inspección, permitirá evaluar los recursos necesarios en diferentes partes del sistema de prevención. Esas disposiciones provisionales deberían ser confirmadas de modo legal tan pronto como sea posible.

7.3. Establecimiento de prioridades

7.3.1. Creación de un grupo de expertos

En los países que consideran la conveniencia de establecer un sistema de control de los riesgos de accidentes mayores por primera vez, es probable que una importante etapa inicial sea la creación de un grupo de expertos como una dependencia especial en el nivel del gobierno. Esa dependencia debe estar constituida principalmente por ingenieros capacitados (en particular ingenieros químicos), químicos y físicos, y debe tener por cometido asesorar a las autoridades públicas, a la

dirección de las empresas, a los sindicatos, a las autoridades locales, a las inspecciones de fábrica, etc., sobre todos los aspectos del establecimiento de un sistema de control. Cuando no se cuente de inmediato con expertos, será necesario considerar la posibilidad de destacar expertos de la industria, las universidades o los servicios de consultoría, posiblemente a tiempo parcial, para que coadyuven en esta importante tarea.

Cuando los recursos de que se dispone para un nuevo trabajo que entraña riesgos importantes son muy limitados, conviene no dispersar este esfuerzo destacando expertos de una base central para que trabajen en zonas que se les designen. En general, es preferible mantener juntos los recursos como una dependencia de expertos en que los miembros pueden trabajar como equipo y agrupar sus experiencias individuales.

El grupo tendrá que establecer prioridades al decidir su programa de trabajo inicial. Después de haber establecido definiciones de los riesgos principales y una vez señaladas las fábricas que los entrañan, esos datos se podrán cotejar en el nivel nacional, y asignar las principales prioridades a los riesgos de accidentes mayores que aparecen con más frecuencia (y que probablemente estarán representados por el cloruro amónico y el gas licuado de petróleo).

Se puede solicitar al grupo que capacite a los inspectores de fábrica en las técnicas de inspección de los riesgos principales, con inclusión de las normas de funcionamiento en esas fábricas. Necesitarán estar familiarizados con los métodos de evaluación de los riesgos principales (por ejemplo, los estudios sobre el riesgo y la capacidad de funcionamiento) y poder asesorar a las autoridades centrales y locales y a la industria, cuando estén examinando el establecimiento de proyectos nuevos o modificados y de planes de emergencia.

Deben también estar en condiciones de proporcionar asesoramiento acerca del emplazamiento de nuevas fábricas que entrañan riesgos importantes y del uso del terreno circundante, por ejemplo para crear zonas residenciales.

Tendrán que establecer contactos en otros países para mantenerse al día acerca de la evolución de los riesgos principales, la aparición de nuevas tecnologías y los cambios legislativos.

7.3.2. Planificación de emergencia en el lugar

En la sección 6.2 se hace una descripción más completa de la planificación de emergencia en el lugar. La planificación de emergencia en el lugar no debe limitarse a las fábricas que entrañan un riesgo importante, sino que resulta apropiada para todo un conjunto de actividades de almacenamiento de materiales peligrosos en cantidades más pequeñas. Es probable que este aspecto haya sido reconocido ya por la dirección de las fábricas que entrañan riesgos importantes como un elemento que requiere atención prioritaria. La legislación vigente puede exigir que se hayan elaborado planes de emergencia como parte de la función general de garantizar un funcionamiento seguro. Cuando esto no sucede, debe ponerse rápidamente remedio.

Los planes de emergencia requieren que se efectúe una evaluación de las fábricas con respecto al conjunto de accidentes que podrían producirse, y una indicación de cómo se ha hecho frente a ellos en la práctica. Para combatir esos accidentes potenciales se necesitará personal y equipo, y conviene efectuar una verificación para estar seguro de que se dispone de ambos en cantidad suficiente.

Una vez establecido el plan, es esencial efectuar ensayos con prontitud para poner al descubierto sus deficiencias (particularmente en la cadena de comunicación) y rectificarlas.

7.3.3. Planificación de emergencia fuera del lugar

En la sección 6.3 se hace una descripción más completa de la planificación de emergencia fuera del lugar. Esta es una esfera que ha recibido menos atención que la planificación de emergencia en el lugar, y en muchos países será la primera vez que se estudie la conveniencia de establecerla.

Se puede obtener asesoramiento de los países de la Comunidad Económica Europea, que imponen la obligación de realizar una planificación fuera del lugar para todas las grandes fábricas que entrañan riesgos importantes. En este caso, se impone a la autoridad local el deber de establecer el plan sobre la base de la información obtenida de las fábricas acerca de los accidentes evaluados y de sus consecuencias.

En algunos países puede ser más apropiado que las fábricas asuman esta función en lugar de la autoridad local, porque es en la dirección de las fábricas donde se

dispone de conocimientos técnicos, a menudo con el apoyo de una organización multinacional.

El plan de emergencia fuera del lugar tendrá que hacer una relación entre los posibles accidentes señalados por las fábricas, la probabilidad prevista de que ocurran y la proximidad de las personas que viven y trabajan en los alrededores. Debe abordar la necesidad de evacuación y la forma en que se podría efectuar, teniendo en cuenta que las viviendas tradicionales de construcción sólida ofrecen una protección considerable contra las nubes de gases tóxicos, mientras que las viviendas endebles, las barracas o las chabolas son vulnerables a esos accidentes, y recordando asimismo que a menudo se carece del tiempo necesario para proceder a una evacuación generalizada.

Por último, el plan de emergencia debe indicar las organizaciones a las que se solicitará ayuda en caso de producirse una emergencia, y debe asegurarse de que conocen la función que se espera de ellas: los hospitales y el personal médico deben, por ejemplo, haber determinado cómo podrían atender a un gran número de víctimas y, en particular, qué tratamiento les darían. Esto es especialmente importante para los accidentes producidos por gases tóxicos menos conocidos.

El plan de emergencia fuera del lugar tendrá que ponerse a prueba; en la sección 6.3 se dan detalles más completos al respecto.

7.3.4. Fijación del emplazamiento

La base que justifica la necesidad de una política de fijación del emplazamiento con respecto a las fábricas que entrañan peligros importantes es evidente: como no se puede garantizar la seguridad absoluta, las fábricas que entrañen un peligro importante deben separarse de la población que vive y trabaja fuera de la fábrica. La aplicación de esta política es más difícil y constituye quizás el componente de un sistema de prevención que resulta más complicado aplicar.

En el apéndice 8 se examina este aspecto de manera más pormenorizada y se indican las distancias de separación sugeridas para algunos materiales peligrosos típicos. Es probable que el asesoramiento del grupo de expertos (subsección 7.3.1) resulte esencial para lograr avances en este sector.

Como primera prioridad, sería apropiado concentrar los esfuerzos en las nuevas fábricas propuestas que entrañan riesgos importantes y tratar de prevenir la

invasión de barrios residenciales, y particularmente de barrios pobres, rasgo común de muchos países.

Es probable que esta zona requiera una legislación específica, aunque en algunos países se está estudiando la conveniencia de exigir a los constructores de fábricas nuevas que compren terrenos adicionales equivalentes a la distancia de separación para que puedan mantener el control del terreno e impedir intrusiones. Este es un sector de la política que dependerá de las circunstancias y las prácticas locales.

Es sumamente importante recordar que si las distancias de separación recomendadas no se pueden respetar en la práctica, habrá que garantizar una protección sustancial mediante la aplicación de distancias algo más cortas, aunque es evidente que en este caso la protección será menor que si se respetan las distancias totales indicadas.

7.3.5. Capacitación de los inspectores de fábrica

Es probable que la función de los inspectores de fábrica sea esencial en muchos países para aplicar el sistema de control contra riesgos de accidentes mayores. Esos inspectores pueden tener la facultad de conceder la licencia a la fábrica antes de que comience a funcionar y de inspeccionarla con posterioridad. Los inspectores de fábrica deberán poseer los conocimientos técnicos que les permitan identificar pronto los riesgos principales de posible ocurrencia (sección 7.2).

Cuando se puede recurrir a inspectores especializados, los inspectores de fábrica serán secundados en los aspectos a menudo sumamente técnicos de la inspección de las fábricas que entrañan riesgos importantes. En muchos países, sin embargo, los inspectores especializados son escasos y los inspectores con calificación académica no directamente relacionada con este trabajo habrán de efectuar inspecciones complejas. El grado de éxito que logren determinará en gran medida el éxito del control de riesgos de accidentes mayores en su país.

Los inspectores habrán de tener una formación adecuada que facilite su trabajo. Las becas para visitar y trabajar con inspectores de fábrica más experimentados de otros países han resultado muy exitosas, pero este sistema puede resultar caro, aunque sea eficaz en general en función de los costos.

El grupo de expertos (subsección 7.3.1) tendrá un importante papel que desempeñar en la organización de

los cursos de formación de los inspectores, sea centralmente o en las regiones. Como medida provisional, el grupo podría establecer listas de verificación de inspección con respecto a los materiales peligrosos más comúnmente utilizados y destinarlas a los inspectores como parte de sus deberes de aplicación.

Es probable que la propia industria sea la principal fuente de conocimientos técnicos en muchos países y pueda proporcionar asistencia en la formación de los inspectores de fábrica, por ejemplo, conjuntamente con sus propios programas de capacitación interna.

7.3.6. Preparación de listas de verificación

Una lista de verificación es uno de los instrumentos más útiles para determinar los riesgos. Al igual que un código de prácticas, es un medio de transmitir una experiencia esforzadamente adquirida a usuarios menos experimentados. Estas listas son aplicables a los sistemas de gestión en general y a un proyecto a lo largo de todas sus etapas, partiendo con la verificación de las propiedades y características del proceso de los materiales básicos, pasando por la verificación de un diseño detallado y acabando con la comprobación de las operaciones.

Una lista de verificación debe utilizarse como comprobación final de que no se ha descuidado nada (como la que utilizan los pilotos antes del despegue)

Aun cuando no se establecen en general para este fin, las listas de verificación pueden ser utilizadas por los inspectores de fábrica que están adquiriendo experiencia en nuevas tecnologías (subsección 7.3.5), pero esto debe hacerse con cautela.

Para que una lista de verificación sea eficaz, debe ser utilizada y mantenida al día. En los dos extremos, existe el peligro de olvidarlas en un archivo o de adherirse ciegamente a una lista de verificación que ha quedado superada por una nueva tecnología. Es preciso evitar firmemente ambas tendencias.

Se dispone de libros de consulta detallados con respecto a toda una gama de listas de verificación, con inclusión de los sistemas de gestión, el emplazamiento de la planta, la disposición de la planta, las propiedades físicas y químicas, el diseño de los procesos, las precauciones contra incendios, la capacitación y las investigaciones de los incidentes (Lees, 1980).

7.3.7. Inspección de las instalaciones por los inspectores de fábrica

La presente sección describe los aspectos que han de tener en cuenta los inspectores en las fábricas que entrañan un riesgo importante. Naturalmente, se concentra en las técnicas de identificación y en la inspección de los elementos de la fábrica que, en caso de producirse un fallo, originarían un riesgo grave para la seguridad del personal de dentro y fuera del emplazamiento.

La labor de un inspector de fábrica general dependerá de que cuente o no con inspectores especializados (subsección 7.3.8) que le presten apoyo. Aquí se parte del supuesto de que tal es el caso. De no ser así, la presente sección y la sección siguiente relativa al trabajo de los inspectores especializados se deben leer conjuntamente.

La mayoría de los accidentes graves se originan por escapes de una sustancia peligrosa. En consecuencia, en primer lugar es necesario determinar los elementos de la planta que contienen sustancias peligrosas en cantidad suficiente para causar un accidente grave.

La responsabilidad en cualquier fábrica que entraña un riesgo importante incumbe a su dirección, y es ésta la que debe proporcionar los expertos y recursos necesarios para evaluar el riesgo de su funcionamiento y tomar las precauciones debidas. La función del inspector de fábrica como autoridad encargada de la aplicación consiste en efectuar verificaciones suficientes de lo que la dirección ha hecho, estar convencido de su competencia para dirigir la fábrica con seguridad y mantener el control en caso de producirse un accidente.

Normalmente, las inspecciones de fábrica no cuentan con los recursos necesarios para inspeccionar todos los elementos de la planta y los procedimientos operativos en una fábrica que entraña un riesgo importante. Es necesario actuar por muestreo y establecer prioridades, particularmente en las fábricas mayores, para que se haga la adecuada selección de la muestra. En este caso, se entiende por muestreo la elección de un componente de la planta (por ejemplo, un recipiente a presión) como representativo de varios componentes análogos, seguida de la inspección de esa muestra a fondo. Un inspector de fábrica que ha de inspeccionar un emplazamiento grande debe calcular los recursos disponibles para hacerlo y establecer luego meticulosamente un plan. Es probable que en cada visita se elija una muestra diferente para la inspección, con el

fin de haber cubierto con el tiempo todo el emplazamiento. Teniendo esto presente, y dado que los inspectores cambian con los años, conviene llevar registros exactos de lo que se ha inspeccionado y de las medidas aplicadas como resultado de esa inspección. Si el inspector cambia luego de empleo, su sucesor podrá examinar el archivo y mantener con continuidad la estrategia general aplicada a esa fábrica

Un elemento esencial de la inspección consistirá en verificar que los operadores conocen los aspectos de seguridad de la planta, tanto del material físico como de las operaciones, y tienen instrucciones claras con respecto al manejo que abarcan, por ejemplo las medidas que han de adoptar si se produjera una desviación del proceso. Habrá que examinar los planes de inspección de la fábrica, ensayos y mantenimiento en cuanto a la muestra de la planta elegida. El inspector tendrá también que comprobar los procedimientos de emergencia de esa planta y su integración en un plan de emergencia general para el emplazamiento.

7.3.8. Inspección de los lugares de trabajo por especialistas

Entre los inspectores especialistas figuran los ingenieros eléctricos, mecánicos, civiles y químicos. Su papel consistirá probablemente en proporcionar apoyo especializado a los inspectores de fábrica generales, con inclusión de asesoramiento sobre la selección de las muestras que se han de inspeccionar y, a continuación, la aplicación de sus conocimientos especializados en la inspección ulterior

Su labor incluirá procedimientos como:

- a) inspección de los recipientes a presión en relación con el diseño, funcionamiento y mantenimiento de normas aprobadas;
- b) verificación de las plantas de productos químicos controladas con computadora en lo que respecta a la integridad de los programas;
- c) verificación de la disposición de las instalaciones de gas licuado y de las precauciones contra incendios conexas,
- d) verificación de los procedimientos relativos a las modificaciones de la planta para mantener la integridad inicial de ésta después de cualquier modificación;
- e) verificación del diseño y de los procedimientos de mantenimiento de las tuberías que transportan sustancias peligrosas

Los inspectores especializados deben conocer la experiencia mundial de accidentes relacionados con su disciplina particular y poder asesorar a los inspectores de fábrica y a la dirección de las fábricas sobre esa base.

Los inspectores especializados, particularmente los especializados en química, deberían tener cierta experiencia directa con algunas de las sustancias que entrañan un riesgo importante. Su asesoramiento puede resultar esencial cuando los inspectores de fábrica atienden a las solicitudes de licencia para establecer una nueva fábrica que entrañe un riesgo importante, especialmente en relación con las condiciones que sería necesario aplicar y con el examen de la posible repercusión fuera del emplazamiento

7.3.9. Evaluación de los riesgos principales

Esta evaluación la deben efectuar especialistas, de ser posible, siguiendo las directrices establecidas, por ejemplo, por el grupo de expertos (subsección 7.3.1), por inspectores especializados o por inspectores de fábrica generales, probablemente con asistencia de la dirección de la fábrica. La evaluación entraña un estudio sistemático de los riesgos potenciales de accidente grave, con inclusión de los efectos de percusión, los proyectiles, etc. Será una actividad semejante, aunque mucho menos detallada, que la llevada a cabo por la dirección de la fábrica para presentar su informe de seguridad a la inspección de fábrica y establecer un plan de emergencia *in situ*.

La evaluación incluirá un estudio de todas las operaciones de manipulación de materiales peligrosos, incluido su transporte, porque en esta categoría general es donde ocurren con más frecuencia accidentes mayores debidos a riesgos.

Se incluirá un examen de las consecuencias de la inestabilidad de los procesos o de cambios importantes en las variables de los procesos. La dirección de la fábrica debe haber estudiado este aspecto de manera detallada durante el estudio del riesgo y la operabilidad en la etapa de diseño, pero vale la pena que se lleve a cabo un examen independiente, aunque sea mucho menos detallado.

Asimismo, la evaluación debe tener en cuenta la situación de cualquier sustancia peligrosa en relación con otra; por ejemplo, ¿se encuentran sustancias potencialmente explosivas demasiado cerca de gases tóxicos presurizados?

También será preciso evaluar las consecuencias de una falla común, por ejemplo, ¿cuales serían las consecuencias de una pérdida total y repentina de la energía que alimenta a la planta y a los dispositivos de seguridad?

La evaluación tendrá en cuenta las consecuencias de los principales accidentes identificados en relación con las poblaciones que se encuentran fuera del emplazamiento, lo que puede determinar si el proceso o la planta está en condiciones de entrar en funcionamiento

La evaluación abarca además el examen de la planta y la formulación de preguntas como las siguientes: «¿qué sucedería si...?», «¿qué probabilidad hay de que...?» y «¿podría suceder?», y determinar qué medidas podrían deducirse de esa evaluación

7.3.10. Medidas derivadas de la evaluación

La evaluación, conjuntamente con el informe de seguridad de la fábrica, proporciona una base para:

- a) decidir si se puede autorizar un nuevo proceso,
- b) determinar la disposición de una nueva planta o proceso,
- c) determinar los requisitos de control del material físico y de los programas y prácticas, por ejemplo válvulas de cierre automático;
- d) formular un plan de emergencia *in situ* y facilitar información para un plan de emergencia fuera del emplazamiento,
- e) determinar la separación necesaria entre las instalaciones y la población del entorno,
- f) determinar en qué medida se debe informar a la población del lugar acerca del riesgo importante (subsección 7.3.11)

7.3.11. Información al público

La experiencia acumulada con los accidentes graves, en especial los que entrañan escapes de gases tóxicos, ha mostrado la importancia del aviso previo a la población de las inmediaciones de: a) cómo reconocer que existe una situación de emergencia, b) qué medidas se deben tomar, y c) qué tratamiento médico terapéutico sería apropiado aplicar a cualquier persona afectada por el gas. La legislación de la CEE exige ahora que se facilite información a las personas que viven cerca de emplazamientos que entrañan un riesgo importante, en particular con respecto a las medidas que deben adoptar si se produjera una emergencia. Para los habitantes de viviendas convencionales de construcción sólida, en caso de producirse una emergencia suele aconsejarseles que permanezcan dentro y que cierren todas las puertas y ventanas, que apaguen todos los ventiladores y acondicionadores de aire y que conecten la radio local para recibir nuevas instrucciones

Cuando un gran número de habitantes de barrios de chabolas o casas precarias vivan cerca de una fábrica, este consejo resultaría inapropiado debido, por ejemplo, a la escasa protección contra las nubes de gas que esas viviendas ofrecen, por lo que sería necesario proceder a una evacuación masiva. Las dificultades que ello plantea se examinan en la sección 6.3. En estos casos, la proyección de películas se considera un medio útil para aportar consejo a los habitantes locales, particularmente cuando una gran proporción de ellos no saben leer

La zona circundante de una instalación que entrañe un riesgo importante a cuya población habrá que informar dependerá de la evaluación del riesgo y estará sujeta al asesoramiento que se pueda obtener del grupo de expertos (subsección 7.3.1) Como primera orientación, la distancia de separación (apéndice 8) puede resultar apropiada

8. Requisitos previos de un sistema de control de riesgos de accidentes mayores

8.1. Necesidades de personal

Un sistema de control de riesgos de accidentes mayores plenamente desarrollado, análogo al que actualmente funciona dentro de la CEE, requiere una amplia variedad de personal especializado

Además del personal industrial relacionado directa o indirectamente con el funcionamiento seguro de la planta que entraña un riesgo importante, se necesitan recursos para inspectores de fábrica generales, inspectores especializados, evaluadores del riesgo, planificadores de emergencia, autoridades locales, planificadores urbanos, policía, servicios médicos, autoridades fluviales, etc., además de legisladores para promulgar nuevas leyes y reglamentos relativos al control de los riesgos.

Aunque esta lista podría parecer desalentadora para países que están examinando la conveniencia de iniciar un sistema de control, conviene recordar que a otros países les ha llevado unos veinte años completar un conjunto global de medidas de prevención

En la mayor parte de los países, los recursos humanos para este tipo de trabajo suelen ser limitados; por tanto, es esencial establecer prioridades realistas.

La instalación de un sistema podría basarse en el cuerpo de inspección de fábricas existente para ese país particular. Con la asistencia del grupo de expertos (subsección 7.3.1), y en particular si se dispone del apoyo de algunos especialistas, se puede lograr mucho a un coste relativamente reducido.

Se pueden definir los riesgos principales, determinar las fábricas que los entrañan y los componentes esenciales de la planta que se han de inspeccionar. La dirección de la fábrica puede preparar planes de emergencia *in situ*. Es posible organizar cursos de capacitación para los inspectores de fábrica generales en las técnicas de inspección de los riesgos de accidentes mayores. El logro de todo esto representaría un progreso sustancial. El objetivo debe ser avanzar paso a paso, si se trata de conseguir mucho de una vez, hay grandes probabilidades de que el personal se sienta abrumado, en especial si es inexperimentado, y no logre aplicar todas sus capacidades potenciales.

8.2. Equipo

Una característica del establecimiento de un sistema de control de un riesgo de accidente mayor es que se

puede conseguir mucho con muy escaso equipo. Los inspectores de fábrica no necesitarán de grandes recursos, además de su equipo de seguridad existente. Lo que se requerirá es adquirir experiencia y conocimientos técnicos (sección 8.3) y los medios para transmitir los conocimientos del grupo de expertos a, digamos, los institutos de trabajo regionales, las inspecciones de fábrica y la industria. Es posible que se necesiten medios e instalaciones de capacitación adicionales, según los dispositivos existentes.

Un tipo de equipo que resultará muy beneficioso, aunque no esencial, es la microcomputadora. El acceso a las computadoras permitirá establecer bases de datos de las fábricas que entrañan riesgos importantes en el país; contribuirá al establecimiento de prioridades, sobre todo con respecto al grupo de expertos. Además, se pueden obtener bases de datos de otros países con información sobre sustancias peligrosas y accidentes (por ejemplo, por conducto del Centro Internacional de Información sobre Seguridad e Higiene del Trabajo (CIS) de la OIT). En este sentido, la computadora actuará como un sistema de almacenamiento de información.

Asimismo, la computadora será valiosísima para evaluar las consecuencias de todo posible accidente en relación con las poblaciones cercanas, así pues, actuará como una calculadora de gran potencia.

8.3. Fuentes de información

Un elemento esencial para establecer un sistema de control de riesgos mayores consiste en obtener la información más actualizada, si fuera necesario del extranjero, y transmitir rápidamente esa información a todos cuantos la necesitan para llevar a cabo su trabajo en relación con la seguridad.

Entre las fuentes útiles de información se encuentran las siguientes:

- a) expertos investigadores industriales,
- b) consultores,
- c) universidades e institutos de formación superior,
- d) instituciones profesionales, por ejemplo la Institución de Ingenieros Químicos del Reino Unido;
- e) institutos nacionales de normas,
- f) institutos y sociedades de investigación, por ejemplo la Organización de Investigaciones Científicas Aplicadas de los Países Bajos (TNO - Países Bajos), Instituto Batelle (Estados Unidos y

República Federal de Alemania), Laboratorio Lawrence Livermore (Estados Unidos), Harwell (Reino Unido), Safety and Reliability Directorate (SRD, Reino Unido),

- g) informes publicados sobre las evaluaciones de los riesgos principales,
- h) informes de accidentes, por ejemplo los descritos en *Loss Prevention Bulletin* de la Institución de Ingenieros Químicos del Reino Unido;

- i) documentos técnicos y actas de conferencias,
- j) libros de texto, particularmente F P Lees *Loss prevention in the process industries* (Lees, 1980);
- k) informes de los inspectores de fábrica

El volumen de la documentación relativa a los diversos aspectos de las fábricas que entrañan riesgos importantes es ahora considerable y, utilizado selectivamente, proporcionaría una fuente importante de información al grupo de expertos.

Bibliografía

- American Institute of Chemical Engineers. 1985. *Guide-lines for hazard evaluation procedures* (Nueva York).
- Asociación de la Industria Química. 1984. *Guide-lines for chemical sites on off-site aspects of emergency procedures* (Londres).
- . 1976. *Recommended procedures for handling major emergencies* (Londres).
- Consejo de las Comunidades Europeas. 1982. Directiva del 24 de junio de 1982 sobre los riesgos de accidentes importantes de ciertas actividades industriales. Publicación núm. L 230/1.
- Fussell, J. 1976. *Fault tree analysis – Concepts and techniques in generic techniques in reliability assessment* (Leyden, Países Bajos, Nordhoff).
- Havens, J. A., y Spicer, T. O. 1984. «Development of a heavier-than-air dispersion model for the US Coast Guard hazard assessment computer system». Simposio sobre los gases pesados y la evaluación del riesgo III (Bonn).
- Health and Safety Commission, Reino Unido. 1976. *First report of the Advisory Committee on Major Hazards* (Londres).
- Health and Safety Executive, Reino Unido. 1985. *The control of industrial major accidents hazards regulations* (Londres, HMSO).
- Henley, H. J., y Kumamoto, H. 1981. *Reliability engineering and risk assessment* (Nueva Jersey, Prentice-Hall).
- Lambert, H. E. 1973. *Systems safety analysis and fault tree analysis* (UCID-16238).
- Lees, F. P. 1980. *Loss control in the process industry*, vol. 1 (Londres, Butterworth).
- Oficina Internacional del Trabajo. 1985. *Control of major hazards in India* (Ginebra, OIT).
- Otway, H., y Peltu, M. 1985. *Regulating industrial risks* (Londres, Butterworth).
- Países Bajos, Dirección General de Trabajo. 1979. *Methods for the calculation of physical effects of the escape of dangerous materials*.
- . 1982. *Occupational safety report regulation*.