CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Sistema integrado de gestión para prevención, preparación y respuesta a los accidentes con productos químicos: GUÍA DE ORIENTACIÓN

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Autor
Marco Antônio José Lainha / CETESB-Sector de Operaciones de Emergencia

Colaboración
Edson Haddad / CETESB-Sector de Operaciones de Emergencia
Anderson Pioli / CETESB-Sector de Operaciones de Emergencia

Edición de Texto
Wanda E. S. Barbosa / Secretaria del Medio Ambiente / Centro de Edición

Proyeto Gráfico
Vera Severo/ Secretaria del Medio Ambiente / Centro de Edición

Gráficos
Jessie Almeida P. Baldoni / Secretaria del Medio Ambiente / Centro de Edición

Fotos
Archivo CETESB-Sector de Operaciones de Emergencia

Desarrollo del CD-ROM
Maria de Lourdes Rocha Freire/ CETESB-Grupo de Media Electrónica

Tradución
María Cristina Cencio de Vranjac

Agradecimientos
Agnaldo Ribeiro de Vasconcellos • Alcides Fontoura Pieri • Carlos Ferreira Lopes • Íris Regina Fernandes Poffo • Jorge Luiz Nobre Gouveia • Lourdes Teresa Scartozzoni • Margot Terada

Datos Internacionales de Catalogación en la Publicación (CIP)
(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418s CETESB, São Paulo (Estado)
Sistema integrado de gestión para prevención, preparación y respuesta a los accidentes con productos químicos: guía de orientación/ CETESB, Marco Antônio José Lainha ; colaboración Edson Haddad ... [et al.]. - - São Paulo : CETESB : OPS/OMS, 2003.
1 CD ROM, 45 p. + Anexos

Versión en el idioma portugués: Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação.
También disponible en: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/emergencia.asp>

1. Accidentes ambientales – prevención 2. Administración pública – integración 3. Emergencia química 4. Gestion ambiental 5. Productos químicos I. Lainha, Marco Antônio José II. Título.

CDD (21.ed. esp.) 363.737
CDU (ed. 99 port.) 614.75-039.6/.7

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN PABLO
Geraldo Alckmin • ***Gobernador***

SECRETARIA DE ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE
José Goldemberg • ***Secretario***

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB
Antonio Rubens Costa de Lara • ***Presidente***

Directorio de Ingeniería, Tecnología y Calidad Ambiental
Lineu José Bassoi

Departamento de Desarollo, Tecnología e Informaciones Ambientales
Zuleica Maria de Lisboa Perez

División de Prevención a la Poluición y Riesgos Ambientales
Julia Alice A.C. Ferreira

Sector de Operaciones de Emergencia
Edson Haddad

Organización Panamericana de la Salud / Organizacion Mundial de la Salud
São Paulo, Brasil, Diciembre de 2003

CETESB
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
RESPEITO PELAS PESSOAS

CETESB CUMPLE MISIÓN INSTITUCIONAL

Ocurren miles de accidentes con productos químicos todos los días en el mundo entero, con ejemplos emblemáticos como el escape de dioxina en Seveso, en Italia, el descubrimiento de un antiguo depósito de productos tóxicos bajo un núcleo habitacional en Love Canal, en Estados Unidos, el escape de radiación nuclear en Chernobyl, en la Unión Soviética, la liberación de isocianato de metilo en Bhopal, en la India, o el derramamiento de aceite del buque Exxon Valdez, en Prince William Sound, en Alaska.

En San Pablo, Brasil, que posee un envidiable parque industrial, con cuatro polos petroquímicos, donde ocurre un intenso movimiento de cargas por carretera, por vía ferroviaria, marítima y por conductos, no podría ser distinto. En el período del 1978 al 2003, CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental registró 5.413 accidentes, constatándose una elevada frecuencia de esos episodios. Ese escenario lleva a la necesidad de la implantación de procedimientos, tanto en el campo preventivo / preparatorio, como en el correctivo, para reducir el número de incidentes y minimizar sus efectos sobre la salud y seguridad de la población y sobre el medio ambiente.

Esta Guía de Orientación de un Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos, reúne la experiencia de casi tres décadas del grupo del Sector de Operaciones de Emergencia de CETESB, cuya respetabilidad acerca de ese tema se extiende por toda América Latina.

La Guía, que les será de gran utilidad a los órganos públicos, especialmente a las alcaldías municipales y también a la iniciativa privada, muestra cómo desarrollar y organizar una estructura para prevenir y combatir accidentes con productos químicos. Todos los pasos para el planeamiento y las estrategias para articulación con instituciones públicas, en el ámbito nacional, regional y local, están descritos con claridad y objetividad en esta publicación.

Con seguridad, esta es una referencia técnica relevante para los días de hoy, en que se calcula que existan más de 20 millones de fórmulas químicas, de las cuales casi un millón son sustancias consideradas peligrosas, siendo que apenas cerca de 800 están debidamente caracterizadas en cuanto a sus efectos sobre la salud.

De esta forma, CETESB está cumpliendo la misión institucional que le concede la legislación, transfiriendo conocimiento y tecnología a la sociedad, ampliando los beneficios de sus acciones.

RUBENS LARA

Presidente da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Resumen

PARTE 1 - INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA PREVENCIÓN Y RESPUESTA A ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS 7
1.1 Origen, objetos y campos de aplicación 7
1.2 La gestión integrada y la calidad de vida 7
1.3 CETESB como Centro Colaborador de OPS/OMS para América Latina 8
1.4 Descripción 9
• Los productos químicos y la vida moderna 9
• Accidentes ambientales con productos químicos y sus consecuencias 11
1.5 Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos 12
• La situación de los gobiernos ante los incidentes con productos químicos 12
• Directrices generales de un Sistema 13
• Beneficios de la participación conjunta 14
• Comprometimiento de los segmentos envueltos 15
PARTE 2 - IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA A ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS 16
2.1 Planeamiento 16
2.1.1 Evaluación inicial de un Sistema 16
• Disponibilidad de legislación, reglamentos y normas 16
• Estudio de los segmentos envueltos con productos químicos y de las actividades de producción, almacenamiento, manipulación y disposición final de residuos 17
• Tipos de instalaciones y de actividades 17
- Laboratorios 17
- Almacenes 17
- Depósitos 17
- Parques de almacenamiento 17
- Industrias 18
- Actividades de transporte 18
Aéreo 18
Vía de conducto 18
Ferrovía 18
Marítimo y fluvial 18
Por carretera 19
- Puntos de distribución 19
Puestos de reventa de combustible 19
Depósitos de reventa de gas 19
Tiendas de reventa de fuegos artificiales, reventa de tintas y depósitos de supermercados 19
- Vertedero Sanitario 19
- Locales de desecho clandestino de productos químicos 20
2.1.2 Ubicación geográfica 20
2.1.3 Verificación de los sistemas organizados de prevención a accidentes y de atención a incidentes con productos con productos químicos 20
2.1.4 Identificación de la existencia de políticas, prácticas y procedimientos de gestión preventiva o correctiva en el segmento 21
2.1.5 Disponibilidad de informaciones sobre sistemas de investigación de incidentes y accidentes que envuelvan no conformidad 21
2.1.6 Verificación de la forma de actuación de los órgãos públicos en un Sistema 21
2.1.7 Existencia de sistemas organizacionales y actividades que faciliten o perjudiquen el desempeño del segmento 22
2.2 Objetos y metas 22
Determinación de métodos 23

Resumen

2.3 Implantación 24
Acciones Organizacionales 24
1ª Acción Organizacional - conocimiento y discusión del tema 24
2ª Acción Organizacional - creación de un instrumento jurídico 25
3ª Acción Organizacional - reunir los segmentos públicos envueltos 26
Acciones Operacionales Preventivas 27
1ª Acción Operacional - Meta Preventiva 1 - prevenir que ocurran accidentes con productos químicos 27
2ª Acción Operacional - Meta Preventiva 2 - cohibir, inhibir y/o desestimular prácticas que promuevan accidentes con productos químicos 28
3ª Acción Operacional – Meta Preventiva 3 - promover el perfeccionamiento de los profesionales envueltos en la atención a emergencias con productos químicos 29
4ª Acción Operacional – Meta Preventiva 4 - creación de un sistema de informaciones de los segmentos envueltos con productos químicos 30
Acciones Operacionales Correctivas 30
1ª Acción Operacional – Meta Correctiva 1 - atención integrada a emergencias con productos químicos 30
2ª Acción Operacional – Meta Correctiva 2 - optimización de recursos públicos para la atención de emergencias 32
3ª Acción Operacional – Meta Correctiva 3 - colocar a disposición recursos materiales según las necesidades operacionales de la atención 32
4ª Acción Operacional – Meta Correctiva 4 - Plan de Acción de Emergencia –PAE 33
Divulgación 37
2.4 Medición, Monitoreo y Evaluación 39
Control de documentos, registros e informaciones de un Sistema 39
Auditoría del Sistema 41
2.5 Análisis Crítico y Mejora 44
PARTE 3 – REFERENCIAS Y ANEXOS 45
3.1 Referencias 45
3.2 Anexos

Parte 1

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA PREVENCIÓN Y RESPUESTA A ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

1.1 Origen, objetos y campos de aplicación

Esta Guía de Orientación de un Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos, contiene informaciones que deben conocer los órganos públicos y la iniciativa privada, sobre el desarrollo organizacional y las estructuras necesarias a la formación de estrategias, para prevenir y combatir accidentes con productos químicos. También demuestra los pasos esenciales para el planeamiento y los contactos necesarios entre instituciones y órganos públicos, en las esferas local, regional y nacional: ministerios, entidades de la salud, del medio ambiente, defensa civil, alcaldías, cuerpo de bomberos, policía, industrias y organizaciones no gubernamentales, entre otros. Con esos datos se pueden desencadenar acciones conjuntas para prevención, preparación y respuesta a accidentes con productos químicos, optimizando los recursos materiales y humanos disponibles, con eficiencia y eficacia, disminuyendo los riesgos y reduciendo las consecuencias de esos episodios.

1.2 La gestión integrada y la calidad de vida

Un Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos, es uma metodología que se utiliza para realizar un plan de trabajo, destinado a promover la integración entre los responsables por la actuación conjunta en un determinado segmento de la sociedad o en una actividad específica.

Esa metodología orienta la elaboración de estrategias organizacionales de gestión y operación, que permiten acompañar las actividades de un determinado segmento, a fin de que las autoridades públicas puedan tener condiciones de atender las demandas de la sociedad, previniendo, preparando y respondiendo a accidentes con productos químicos.

Las estrategias aquí definidas las puede aplicar cualquier órgano público, envuelto con el tema seguridad química, o empresas privadas que tengan la intención de desarrollar un método para prevenir o responder a esos eventos, independiente de importancia, clase o actividad vinculada al manejo, almacenamiento y transporte de productos peligrosos. Para eso deben:

- tener pleno conocimiento de todos los segmentos y actividades que producen, manipulan, almacenan o transportan productos químicos;
- administrar o controlar esos segmentos y sus actividades;
- congregar a instituciones públicas para prestar un servicio público integrado;
- implantar, mantener y perfeccionar un sistema integrado de gestión como se propone aquí;
- optimizar los recursos humanos y materiales públicos para prestar mejores servicios a la comunidad;
- constituir un sistema organizacional para la prevención y el rápido combate a los episodios envolviendo productos químicos;
- determinar los requisitos legales aplicables y los aspectos asociados a esos episodios, entre otros.

Esas directrices son de aplicación voluntaria y constituyen una herramienta de administración y organización de un Sistema.

1.3 A CETESB como Centro Colaborador de OPS/OMS para América Latina

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, de la Secretaría de Estado del Medio Ambiente - SMA, es la agencia ambiental del Gobierno del Estado de San Pablo que controla, fiscaliza, monitorea y autoriza las actividades generadoras de contaminación. La preocupación fundamental de CETESB es preservar y recuperar la calidad del agua, del aire y del suelo, por medio de acciones preventivas y correctivas.

Creada en 1968, CETESB se transformó en uno de los 16 centros de referencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para cuestiones ambientales, actuando en estrecha colaboración con los 184 países que integran ese organismo internacional. También es una de las cinco instituciones mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para cuestiones de abastecimiento de agua y saneamiento, además de órgano de referencia y consultoría de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en asuntos vinculados a residuos peligrosos en América Latina.

Como órgano de control de la calidad ambiental del Estado de San Pablo, CETESB participa del sistema estatal de defensa civil, en la atención a situaciones de emergencia que envuelven productos químicos, junto con otras instituciones gubernamentales. Su actuación en esos episodios tiene por fin asegurar que las acciones de combate sean las más adecuadas, del punto de vista de la seguridad y que disminuyan los riesgos e impactos a la salud pública y al medio ambiente.

Desde 1978, cuando empezó a atender a accidentes con productos químicos, CETESB actuó en más de cinco mil episodios con productos químicos y en los últimos años atendió más de quinientos incidentes anuales. En el Estado de San Pablo, esos accidentes ocurrieron en las más diversas actividades, destacándose el transporte por carretera y el marítimo, puestos de reventa de combustible e industrias.

Para desarrollar esa actividad, CETESB dispone de un servicio especializado, formado por un grupo multidisciplinario que trabaja en régimen de guardia permanente y un Centro de Control de Desastres y Emergencias Ambientales, que funciona de forma ininterrumpida. Posee vehículos guarnecidos con modernos aparatos de protección individual y de monitoreo ambiental, así como también materiales para contención y recolección de sustancias químicas, entre otros.

Reconocida nacional e internacionalmente por su trabajo, en 1992 CETESB fue designada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como “Centro Colaborador en Preparación de Emergencia para Casos de Desastres para América Latina”, por el nivel de especialización que alcanzó en la respuesta a episodios ambientales que envuelven sustancias químicas.

En diciembre de 2002, CETESB y OPS firmaron una Carta de Acuerdo, donde se establecieron diversas actividades para el Centro Colaborador, entre ellas la elaboración de una Guía de Orientación de un Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos.

Para elaborar esta Guía, CETESB utilizó toda su experiencia, acumulada en los 25 años de atención a accidentes ambientales con productos químicos y en la elaboración e implantación de planes de contingencia y de atención de emergencia, normas y manuales técnicos vinculados al tema, así como también en la realización de cursos y entrenamientos técnicos especializados, además de su participación en diversas Comisiones y Grupos de Trabajo en ámbito estatal, para la continua transferencia de tecnología y diseminación de cultura preventiva.

De esta forma, el Centro Colaborador CETESB, de OPS/OMS, con ese trabajo pretende colocar a disposición una valiosa contribución a todos los órganos e instituciones, que tienen como misión la responsabilidad de prevenir y atender a accidentes envolviendo productos químicos y pretende organizar un "Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos".

1.4 Descripción

Los productos químicos y la vida moderna

En la historia de la humanidad, el hombre nunca dispuso de tanto poder sobre el medio en que vive, como en los días actuales, en consecuencia de los descubrimientos científicos. La química desempeña papel fundamental en ese proceso. El considerable aumento de la expectativa de vida y el salto en la calidad de los recursos materiales en las últimas décadas, se deben en gran parte a los productos químicos. La química también ejerce influencia sobre la calidad ambiental del planeta.

Los productos industriales de la vida moderna se generan por medio de procesos químicos. De esta forma, el avance tecnológico le permitió al hombre que crease un incalculable volumen de reacciones químicas, con el principal objeto de obtener productos para su desarrollo y bienestar. Sin embargo, aunque muchas sustancias sean inofensivas al hombre y al medio ambiente, otras son sumamente agresivas y dañinas.

El crecimiento de un país depende, entre otros factores, de la amplitud de su parque industrial, del cual resulta la producción de materias primas, que más tarde servirán para producir los productos necesarios e indispensables para su desarrollo económico y progreso, una vez que su aplicación se revierte en comodidad y beneficios para el mantenimiento de la vida moderna.

También es verdad que los productos químicos creados sintéticamente son la base de la mayor parte de los problemas ambientales. El crecimiento de la cantidad de productos químicos manufacturados, almacenados y transportados en el mundo entero, ha contribuido sensiblemente para colocar en riesgo al hombre y al medio ambiente. El escape de productos en el medio ambiente ha sido provocado por fallas humanas y materiales, fallas en los procesos productivos, daños en las instalaciones industriales causados por accidentes naturales — fuertes tormentas, temblores de tierra, descargas eléctricas atmosféricas, inundaciones, deslizamientos de pendientes y ataques terroristas, entre otros.

Se calcula que en los días actuales existen más de 20 millones de fórmulas químicas. De ese total, casi un millón son sustancias o productos considerados peligrosos. Sin embargo, al rededor de 800 disponen de estudios sobre los efectos en la salud ocupacional.

Los accidentes con productos químicos se relacionan a la evolución histórica de su producción y del consumo mundial. En el año 1960, una refinería de petróleo producía un promedio de 50 mil toneladas anuales de etileno. En la década de 1980, esa capacidad excedía un millón de toneladas por año. El transporte y el almacenamiento siguieron el mismo ritmo. La capacidad de los petroleros después de la II Guerra Mundial pasó de 40 mil toneladas a 500 mil toneladas y la de almacenamiento de gas pasó de 10 mil metros cúbicos a 120 mil/150 mil metros cúbicos. La comercialización mundial de productos químicos orgánicos demuestra ese crecimiento: de 7 millones de toneladas en 1950, en 1970 alcanza 63 millones, 250 millones en 1985 y 300 millones en 1990 (FREITAS E SOUZA, 2002).

El crecimiento mundial de las actividades de producción, almacenamiento y transporte de productos químicos, provocó el aumento del número de trabajadores y de comunidades expuestos a sus riesgos. Al mismo tiempo, aumentaron la frecuencia y la gravedad de accidentes con cinco muertos o más. Esos números son considerados muy severos por la Unión Europea. Pasan de 20 entre 1945 y 1951, un promedio de 70 muertos por accidente, a 66 entre 1980 y 1986, un promedio de 142 muertos por accidente (FREITAS E SOUZA, 2002).

La preocupación con los accidentes industriales obtuvo énfasis en la década de 1980 con la prevención de esos incidentes. Pasaron a desarrollarse distintos programas, contemplando los aspectos preventivos y de intervención en las emergencias.

En las décadas del 70 y 80 ocurrieron accidentes con grandes impactos sobre el medio ambiente:

• **Seveso, Italia.** Escape de dioxina (TCDD – tetraclorodibenzenodioxina). En 1976 hubo una explosión en la industria química ICMESA, del grupo Givaudan-La Roche, 30 kilómetros al norte de Milán (región densamente poblada), durante una síntesis de triclorofenol, con liberación de 100 kilos de la sustancia tóxica. La empresa trató de minimizar el accidente y las autoridades locales demoraron para actuar. Solamente en el quinto día, cuando se constató la muerte de animales y la internación de niños (19), con quemaduras cáusticas y lesiones, se realizó un trabajo más serio. Se definieron dos zonas: en la Zona A, con aproximadamente 100 hectáreas y donde la concentración de dioxina era superior a 0,01 ppm (partes por un millón), todas las personas fueron retiradas (733) y se sacrificaron a los animales; en la Zona B, mucho más grande, la concentración de dioxina era inferior a 0,01 ppm y no hubo desocupación, sin embargo, exigió un significativo trabajo de monitoreo de los 5.904 habitantes del local y de la muerte de los animales. El área total afectada alcanzó 1.800 hectáreas. No hubo registro de muerte de personas, si no se computaran los 51 abortos espontáneos y 28 terapéuticos. Sin embargo, fue preciso un extraordinario y dispendioso trabajo de descontaminación, con la retirada de una camada de 10 cm. de suelo siempre que la concentración de TCDD - Tetraclorodibenzenodioxina excedía los 5 mg/m^2 (MOURA, 1997).

• **Love Canal, Estados Unidos.** Uno de los canales abandonados, usados en la construcción de la usina de Niagara Falls, en las décadas de 1930 y 1940, fue transformado en depósito de tambores con productos químicos tóxicos (20 mil t). Después de rellenarlo con tierra, se construyeron casas y una escuela en las inmediaciones y sobre el canal se irguió un playground. En 1978 se constató la contaminación. Los niños empezaron a presentar graves problemas de salud, neurológicos y psicológicos, y hubo casos de deformación en recién nacidos. La situación alcanzó un punto crítico. El gobierno tuvo que adquirir cerca de 100 casas para demolición y transferir a los habitantes. En Estados Unidos, es grande el número de áreas degradadas por depósitos de residuos tóxicos legales y clandestinos (midnight dumping), como el citado en el incidente del Love Canal. Para recuperar esas áreas, se creó un fondo con la cobranza de impuestos sobre la comercialización de productos químicos, el Superfund, que aplicó entre 1990 y 1995 cerca de U$S 9,1 mil millones por año, en los trabajos de recuperación de las áreas contaminadas. Los locales más afectados son incluidos en la lista Nacional Priority List –NPL. El costo promedio de recuperación de cada uno es de U$S 26 millones (MOURA, 1997).

• **Bhopal, India.** En 1984 hubo un escape de isocianato de metilo de una fábrica de Unión Carbide, que causó cerca de cuatro mil casos fatales. Al día siguiente del accidente, las acciones de la empresa cayeron a la mitad del valor. Unión Carbide perdió la posición de liderazgo mundial, así como también mercado para la competencia, con incalculables pérdidas financieras y de imagen (MOURA, 1997);

• **Chernobyl, Unión Soviética.** En 1986, los técnicos de la usina nuclear desconectaron los sistemas de seguridad para realizar pruebas. Tenían en vista medir la capacidad de los aparatos de la usina de generar energía eléctrica, para operar los sistemas de enfriamiento del núcleo del reactor y de los sistemas de emergencia, durante el período de transición entre la pérdida del suministro eléctrico principal y el inicio de la producción de electricidad, por los generadores de emergencia. La falla de coordinación entre los grupos de operación y problemas de proyecto del reactor, culminaron con una excursión descontrolada de potencia y la explosión del reactor número 4, que perdió material radioactivo, contaminando la región de Ucrania, Bielorrusia y el norte de Europa. En realidad, apenas el Hemisferio Sur se libró de la contaminación radioactiva. Más de 100 mil personas fueron retiradas del local, la mayoría en un radio de 30 kilómetros de la usina. Como consecuencia del accidente, murieron 31 personas en el accidente y otras tantas a lo largo

del tiempo. Hoy, cerca de 270 mil personas viven en áreas contaminadas con Cesio-137 en niveles elevados (arriba de 555 kBq/m^2), con serios problemas de contaminación del suelo, de plantaciones y florestas, de depósitos de agua, de la vida acuática, etc. (MOURA, 1997).

• **Exxon Valdez,** región Prince William Sound, Alaska. En 1989, el petrolero Exxon Valdez de la empresa Exxon se desvió del canal de navegación, chocándose con bloques de hielo. No hubo combate eficiente al escape de aceite, por indefinición de responsabilidades entre la empresa y la administración del terminal, falta de recursos materiales, etc., lo que acarreó la contaminación de extensas áreas, incluso viveros de peces y frutos del mar. Se calcula que murieron 100 mil aves, entre ellas 1.500 águilas y como mínimo mil nutrias fueron afectadas. Las pérdidas de Exxon excedieron los U$S 10 mil millones (indemnizaciones, entre otros), además del desgaste de la imagen comercial de la empresa. Cabe recordar que Exxon participaba del Programa Actuación Responsable con la Industria Química, con buen desempeño ambiental (MOURA, 1997).

Excluyendo los eventos naturales, hoy en día los accidentes con productos químicos son los más significativos. El aumento de la producción, del almacenamiento y de la utilización de las sustancias químicas demuestra que es necesario el enfoque sistemático y bien definido del control de esos productos para proteger a la comunidad, al patrimonio público, privado y al medio ambiente.

Accidentes ambientales con productos químicos y sus consecuencias

Los incidentes con productos químicos se pueden transformar en eventos agudos de contaminación. Descargas accidentales y escapes generan atmósferas contaminadas, tóxicas, inflamables y explosivas, envolviendo una o más sustancias peligrosas, con potencial para causar, simultáneamente, múltiples daños al medio ambiente y a la salud de los trabajadores y de las comunidades expuestas a sus efectos.

Los accidentes con productos químicos también pueden ampliarse y causar gran número de muertes. Frecuentemente se los recuerda por esa característica. El potencial de la gravedad y extensión de los efectos de esos eventos puede exceder límites espaciales, como el perímetro de la industria, de los barrios, de las ciudades y hasta de las fronteras entre los países. También causan efectos temporales, con daños inmediatos a la salud y también daños mediatos a las generaciones futuras, como deformación en recién nacidos, desarrollo de enfermedades y degradación ambiental, entre otros.

En una explosión, la súbita liberación de energía puede causar efectos locales. Sin embargo, las explosiones químicas tienden a presentar repercusiones más graves sobre la salud, pues provocan incendios y la emisión de sustancias tóxicas peligrosas. En ambos casos, todavía existe la posibilidad de la proyección de fragmentos que causan quemaduras y traumatismos, así como también sofocación en las personas, debido a los gases liberados después de la explosión.

En el caso de incendios, el calor liberado por las llamas puede causar daños a otros aparatos, con la posibilidad de que ocurran nuevos incendios y explosiones, intensificando los efectos destructivos. Además, dependiendo de varios factores, entre ellos la temperatura, la combustión incompleta de las sustancias químicas puede generar innumerables contaminadores indirectos. Esa característica del incendio químico dificulta para establecer inducciones causales entre la posible exposición y los síntomas registrados, tal como demuestran los estudios sobre bomberos y poblaciones expuestos a esos eventos. Las aguas residuales contaminadas de los combates a los incendios químicos son otra fuente de riesgos. Los grupos de emergencia entran en contacto con ellas durante el combate y la población consume el agua y los peces de los ríos contaminados.

Las emisiones líquidas accidentales, que derivan de escape o derramamiento, tienen extensión determinada, entre otros factores, por la existencia de cursos del agua y barreras naturales o artificiales. La gravedad y la extensión de esas emisiones dependen de las propiedades físicas, químicas, toxicológicas y ecotoxicológicas de las sustancias que las componen, de las condiciones atmosféricas y de las características geológicas y geográficas. La exposición a los vapores tóxicos generados por las emisiones líquidas accidentales, pueden provocar efectos agudos y crónicos, como carcinogenicidad, teratogenicidad, mutagenicidad y causar daños a órganos específicos.

1.5 Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos

La situación de los gobiernos ante los incidentes con productos químicos

En consecuencia de los accidentes industriales con productos químicos en los últimos años, los gobiernos en general han demostrado gran preocupación con los impactos y consecuencias generados por esos episodios.

Ya hace cierto tiempo que los gobiernos se preocupan y tratan de organizarse para enfrentar esos hechos. Pero frecuentemente se deparan con problemas organizacionales, operacionales y limitaciones de los órganos públicos, para cumplir sus responsabilidades institucionales de fiscalización y atención de esos accidentes.

La mayoría de los órganos públicos no tiene pleno conocimiento de las actividades con productos químicos, desarrolladas en las regiones de su jurisdicción, ni de los riesgos a los cuales están sujetos los trabajadores y la población vecina de las instalaciones. Aunque los gobiernos dispongan de leyes que disciplinan esas actividades, a la gran mayoría les falta el planeamiento para prevenir, controlar y combatir esos casos. La actuación de los órganos se realiza de forma desarticulada.

Los accidentes con productos químicos son hechos de peligro inmediato para los trabajadores, la población y el medio ambiente y pueden generar graves disturbios sociales. La mayor parte de ellos deriva de fallas humanas, fallas de proyecto o de componentes, interferencias externas o de fenómenos naturales. Eso exige de los gobiernos atención inmediata mediante un sistema organizado de respuesta y acciones rápidas para reducir los daños y restablecer la normalidad.

Pocos órganos públicos disponen de planes de atención a emergencia integrados con otras instituciones, o participan de planes de auxilio mutuo, muchos menos aún, adoptan procedimientos médicos de emergencia específicos para ese tipo de atención.

La atención a accidentes con productos químicos exige que los órganos públicos tengan grupos formados por profesionales calificados y recursos materiales adecuados, de acuerdo a las características de cada caso.

Se recomienda que los gobiernos desarrollen planes que tengan como resultado la implantación de un "Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a los Accidentes con Productos Químicos". Le corresponde al poder público proteger a la población, el patrimonio público y privado y la calidad ambiental.

Directrices generales de un Sistema

La creciente preocupación con la preservación, con la mejora del medio ambiente y con la calidad de vida llevó al poder público a volcar su atención en los impactos potenciales y las consecuencias al medio ambiente, causadas por los accidentes envolviendo productos químicos.

La adopción de planes preventivos y de acciones de combate a los episodios con productos químicos, se reviste de importancia cada vez más grande. Alcanzar un desempeño administrativo eficiente en el control o en la reducción de esos riesgos, requiere el compromiso público con políticas, programas y metas de abordaje sistemático, a fin de obtener la mejora continua en la prevención y combate a esos eventos.

En su estructuración, un Sistema[1] debe ser compatible con las culturas existentes (locales, de la región o del Estado), para implantar acciones organizacionales o mejorar los sistemas vigentes. Esas medidas permitirán que los órganos públicos o las empresas privadas fundamenten sus aprehensiones, organicen y hagan consistentes sus justificaciones en lo que se refiere a la asignación de recursos, definición de responsabilidades y evaluación continua de prácticas y de procesos, entre otros puntos.

Hoy en día, la gestión integrada hace parte de los sistemas gubernamentales modernos. La creación de un Sistema se volvió un proceso dinámico e interactivo. La estructura, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos para implantación de políticas, objetos, metas y acciones preventivas y correctivas, se pueden coordinar con otras áreas, tales como operaciones, finanzas, calidad, salud y seguridad del trabajo.

Son principios esenciales que orientan a los responsables por la implantación o mejora del Sistema:

- reconocer que la gestión integrada es un importante instrumento organizacional para la prevención y el rápido combate a episodios que envuelven productos químicos;
- establecer comunicación y mantener contacto con las personas que trabajan en el sector;
- determinar los requisitos legales y los aspectos organizacionales que se aplican a esos eventos;
- desarrollar los compromisos del poder público y de los segmentos que actúan en los episodios con productos químicos, para proteger el medio ambiente y la salud de la población, definiendo claramente la responsabilidad de cada entidad;
- estimular el planeamiento preventivo de accidentes;
- crear una organización que permita alcanzar las metas y los objetos pretendidos;
- promover la obtención de recursos apropiados y suficientes, así como también el entrenamiento continuo de grupos para alcanzar los niveles de desempeño deseados;
- evaluar el desempeño de los componentes de los segmentos en cuanto a la política, objetos y metas, para mejorarlo cuando sea necesario;
- estimular la participación de los componentes de los segmentos.

Uno de los desafíos para implantar un Sistema es la integración de los órganos gubernamentales. En primer lugar está la forma como se están organizando las instituciones para atender a las demandas de emergencia con productos químicos. Esto se identifica fácilmente, cuando se com-

[1] Sistema Integrado de Gestión para Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes con Productos Químicos.

prueba que la estructura de la administración pública en el ámbito federal, estatal o municipal, está fragmentada en la atención a esas demandas.

Enseguida surge la cuestión de la integración institucional, en la cual la cooperación presenta aspecto aún más crítico. Lo que se siente entre los órganos públicos, son relaciones interpersonales de un pequeño número de profesionales, que se conocen de eventos o de emergencias pasadas. Esos lazos se deshacen con facilidad, como es el caso de la transferencia de las personas sin fuertes vínculos institucionales, lo que no garantiza la integración entre los órganos públicos. En la mayoría de los casos, se destaca el delineamiento claro y rígido de las fronteras institucionales.

La integración de niveles de competencia, suficiencia de recursos materiales y personal técnico calificado, son puntos indispensables a la ampliación de la capacidad de respuesta de esos órganos. Esa integración y la optimización de los recursos deben ser articuladas mediante planes de acciones conjuntas, sin implicar necesariamente la adquisición de recursos financieros, de personal y de infraestructura.

Beneficios de la participación conjunta

La implantación o el mantenimiento de un Sistema, entre otras cosas, comprueba la actuación cuidadosa del poder público en las cuestiones que se relacionan con la prevención y la atención de los accidentes ambientales con productos químicos y su preocupación con los requisitos legales, los intereses sociales y el bienestar de la población.

Para restablecer la confianza de la sociedad en los órganos e instituciones públicas y en los segmentos que actúan en episodios con productos químicos, es necesario fijar políticas públicas y dirigir con eficiencia los objetos y metas, enfatizando las acciones preventivas y la demostración de acciones de combate eficaz, que reduzcan las consecuencias de los impactos causados. Consecuentemente, surgirán los beneficios sociales y económicos. El mérito de una buena gestión no se limita al control de uno de los segmentos, sino a concederles a los organizadores de un Sistema la oportunidad de unir objetos y metas ambientales a resultados financieros específicos. Así, asegura que los recursos estén disponibles donde puedan ofrecer mayores beneficios financieros y ambientales.

Son beneficios potenciales de un Sistema:
- asegurar una gestión eficiente;
- atender la necesidad de mantenimiento y protección de la calidad ambiental;
- reducir las consecuencias de los accidentes e impactos ambientales;
- mejorar y mantener buenas relaciones entre la sociedad y el poder público;
- satisfacer los criterios de la distribución de recursos;
- fortalecer la imagen del gobierno y la participación de la comunidad;
- mantener el orden social;
- reducir los incidentes que impliquen responsabilidad civil;
- demostrar actuación cuidadosa;
- reducir las primas de seguro.

La decisión de implantar un Sistema debe ser evaluada por las empresas o por los órganos públicos, para determinar si el sistema atiende o no a una necesidad de las instituciones y de los órganos públicos, que actúan en el segmento de control y atención de accidentes con productos químicos y si el mismo colaborará de modo decisivo, para que se cumpla la legislación ambiental en la prevención, preparación y combate a las situaciones de emergencia con productos químicos.

En la elaboración de esta Guía para la implementación de un Sistema, se utilizaron los procedimientos de Calidad Total, asociados a conceptos y requisitos que establecen las normas internacionales más aceptadas sobre administración ambiental: British Standard 7750 y las Normas Brasileñas

que reglamentan el asunto, ISO 14001 e ISO 14004. También se contó con la aplicación de conceptos, métodos y técnicas de administración, transformados y particularizados para un Sistema. De esa forma, se dispone de varias técnicas que pueden llevar a resultados semejantes.

Comprometimiento de los segmentos envueltos

Un aspecto de importancia crucial para implantar, desarrollar o perfeccionar un Sistema, es obtener el empeño de las esferas gubernamentales.

La implantación de un proceso integrado de gestión depende del rescate de las prácticas de planeamiento gubernamental, como mecanismo para sanar e integrar políticas públicas. Cuando se constata que son necesarios el planeamiento y el desarrollo de prácticas de coordinación integradas para alcanzar ese objeto, eso no debe significar el control ni la centralización de poder en una o en pocas instituciones. Al contrario, se entiende como coordinación la práctica de la negociación y la concordancia entre las acciones de planeamiento y de combate. Tanto esa comprensión como la participación en la transferencia de tecnología, son factores indispensables para el éxito del planeamiento y para promover acciones integradas.

En la implantación o en el perfeccionamiento de un proceso de gestión, se deben considerar dificultades como desarrollo de métodos y acciones conjuntas, en el ámbito de los órganos que actúan en los episodios con productos químicos y cambios institucionales intra órganos, con competencia en la atención a los episodios, para adecuar las exigencias de mayor cooperación y asociación.

Así, las actividades planeadas, para que sean realizadas por los órganos e instituciones públicas dentro de un mandato de gobierno, deben incorporar las metas y acciones implantadas por el Sistema, garantizando su continuidad en los casos de cambio de gobierno.

Ante esa situación, la tarea primordial es conseguir la estabilidad institucional, que capacite a los órganos públicos para desempeñar eficientemente su papel y sus funciones.

Finalmente, otro desafío en el contexto institucional es caracterizar los acuerdos institucionales, que posibiliten la participación de los segmentos[2] envueltos en el proceso de atención y de toma de decisión, y también la composición de foros que consideren las opiniones de distintos actores e interlocutores y que atribuyan el mismo nivel de importancia a sus declaraciones.

La organización de esos acuerdos asume papel fundamental en la implantación de métodos de gestión. Su funcionamiento presupone que distintos actores puedan anticipar ideas y opiniones sobre el desempeño de políticas, programas, planes y proyectos para corregir los posibles problemas e impactos, no identificados durante el proceso de integración y atención.

En esa cuestión, lo esencial es superar los obstáculos entre las instituciones y los órganos que tengan como competencia la responsabilidad de prevenir y minimizar los impactos de los incidentes que envuelvan productos químicos.

La implantación de un Sistema comprende cuatro grupos de actividades:
- planeamiento;
- implantación;
- medición, monitoreo y evaluación;
- análisis crítico y mejoras.

[2] Órganos e instituciones públicas, empresas del sector privado, asociaciones de clase, etc., envueltos con productos químicos.

2.1 Planeamiento

Los segmentos interesados en instalar un Sistema, deben realizar planes de trabajo orientados para desarrollar actividades que culminen en su implantación.

A medida que desarrolla sus planes de trabajo, un Sistema gana forma, la Organización adquiere experiencia y sistemáticamente se van efectuando programas, procedimientos y tecnologías para promover mejoras adicionales en el desempeño preventivo y/o correctivo de un Sistema. En principio, se debe elaborar un plan de trabajo, que tenga como finalidad analizar la situación en que se encuentra el segmento de productos químicos.

2.1.1 Evaluación inicial de un Sistema

El primer paso es identificar la etapa en que se encuentra una sociedad organizada en relación a los productos químicos. Tal identificación se puede realizar siguiendo las siguientes etapas.

Disponibilidad de legislación, reglamentos y normas

Antes que nada, es preciso reunir las informaciones sobre los aspectos legales y la reglamentación del manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos. El conjunto de esas informaciones sirve para subsidiar la Coordinación[3] y los Grupos de Trabajo[4] para:

- aumentar el nivel de conocimiento de los Participantes[5];
- verificar el cumplimiento legal de las especificaciones y determinaciones técnicas, así como también los campos de jurisdicción de instituciones u órganos responsables por el control y fiscalización de los segmentos envueltos con productos químicos;
- elaborar estrategias de trabajo que cohíban e inhiban el no cumplimiento de la legislación, tal como la fiscalización conjunta por diversos órganos;
- identificar posibles fallas en la legislación y encaminar sugerencias para corregir las distorsiones o suplir las lagunas técnicas para regular y controlar un determinado Sector;
- detectar falta de reglamentación técnica;
- subsidiar la elaboración de documento técnico y su transformación en instrumento jurídico, destinado a reglamentar los Grupos de Trabajo que actuarán en el Sistema;
- promover la reunión de los órganos públicos con la iniciativa privada, para análisis y discusión de los problemas, abarcando los segmentos que trabajan con productos químicos, de acuerdo a su área de interés y de jurisdicción, investigación de accidentes, formulación de recomendaciones para eliminar no conformidades e implantación de medidas preventivas y acciones que disminuyan las consecuencias de los accidentes, entre otros.

[3] Comisión, Consejo o Grupo de Trabajo que se constituirá para coordinar los trabajos de un Sistema.
[4] Grupos constituidos para implantar y desarrollar el Sistema.
[5] Profesionales indicados por los órganos públicos para integrar los Grupos de Trabajo.

Estudio de los segmentos envueltos con productos químicos y de las actividades de produción, almacenamiento, manipulación y disposición final de residuos

Un "workshop" específico para el tema, deberá reunir a las instituciones y órganos públicos responsables por la licencia y fiscalización de las actividades que envuelven la producción, almacenamiento y manipulación de productos químicos y que también atiendan emergencias. Durante el encuentro, se estudiarán todos los segmentos relevantes que existen en el área de alcance de un Sistema.

Tipos de instalaciones y de actividades

Se deberá realizar, en el área de alcance donde se pretende implantar un Sistema, el estudio de todas las instalaciones y actividades que trabajan con productos químicos. El estudio se podrá realizar llenando un "Formulario de Estudio de Riesgos con Productos Químicos" **(Anexo I)**.

A continuación se describen algunas instalaciones y actividades a considerarse en el referido estudio.

Laboratorios

Son locales destinados al estudio experimental de los diversos ramos de la ciencia y de aplicación del conocimiento científico, con el objeto práctico de realizar exámenes, análisis y/o preparar medicamentos, realizar exámenes de sustancias infectocontagiosas y de tejidos orgánicos, realizar actividades de carácter experimental, etc.

En esas instalaciones también se realiza la manipulación de muestras que pueden contener sustancias nocivas a la salud, tales como agentes infectocontagiosos (microorganismos patogénicos), tóxicos, etc., y el mantenimiento de culturas biológicas utilizadas en análisis, y también se almacenan y manipulan productos inflamables, irritantes, explosivos y corrosivos. Otras actividades realizadas también envuelven fuentes térmicas tales como vapor, estufas, muflas, llamas abiertas, gases criogénicos, etc., gases comprimidos y la utilización de aparatos e instrumentos eléctricos que pueden generar descargas eléctricas y chispas.

Almacenes

Son locales destinados al depósito de productos químicos acondicionados en pequeños embalajes, tales como frascos de vidrio, frascos plásticos, bolsas plásticas, embalajes metálicos, pequeño número de tambores, etc.

Depósitos

Son locales que se destinan al almacenamiento de productos químicos en los estados sólido, líquido o gaseoso, en la forma de pastas, granulados, copos, etc., los cuales, a su vez, son acondicionados en varios tipos de embalajes tales como bombonas, cajas de madera, cajas de cartón, bolsas diversas, tambores, latas, cilindros, tanques etc. Los embalajes se pueden agrupar en contenedores, tarimas y plataformas.

Parques de almacenaje

Son áreas de almacenamiento y transferencia de productos, en las cuales se sitúan tanques y bombas de transferencia. Pueden incluir pequeñas edificaciones para actividades administrativas. En esa clase de instalación, normalmente los productos son acondicionados en tanques o en elevado número de tambores y bombonas. Los tanques pueden ser elevados (colocados arriba del suelo), superficiales (estructuras apoyadas sobre la superficie del suelo), semienterrados (colocados parcialmente abajo del nivel del suelo) y subterráneos (instalados bajo la superficie del suelo).

Industrias

Instalaciones que se destinan a la generación de productos químicos y pueden envolver el proceso de refinación, la manipulación de materias primas (sustancias químicas) y otros compuestos. En general, esas instalaciones son constituidas por sistemas complejos de aparatos, tuberías, tanques, recipientes, válvulas, bombas, compresores, filtros, etc. Además de procesos productivos, también se podrán encontrar laboratorios, almacenes, depósitos y grandes áreas de almacenamiento y de stock de productos químicos.

Actividades de transporte

- **Aéreo**

El transporte de productos químicos por vía aérea no es frecuente. Cuando se utiliza, los productos son acondicionados en recipientes adecuados y en embalajes especiales para reducir los riesgos en el transporte.

- **Vía de Conducto**

El transporte de productos químicos se realiza por tuberías desarrolladas y fabricadas de acuerdo a las normas internacionales de seguridad. Habitualmente se transportan GLP – Gas Licuado de Petróleo, gas natural y petróleo y sus derivados, tales como gasolina, aceite diesel, nafta y otros. Los oleoductos, gasoductos o poliductos, se construyen con chapas que reciben tratamiento contra corrosión y pasan por frecuentes inspecciones con el auxilio de modernos aparatos y monitoreo a la distancia. Entre los dispositivos de seguridad están las válvulas de bloqueo, instaladas en intervalos de la tubería, para impedir el pasaje de productos en caso de anormalidades. Un conducto permite que gran cantidad de producto sea trasladada de manera segura, disminuyendo el tráfico de cargas peligrosas por camión, tren o buque y, consecuentemente, reduciendo los riesgos de accidentes ambientales. Pueden ser aéreos, enterrados, o sumergidos en la travesía bajo cuerpos de agua.

- **Ferrovía**

El transporte de productos peligrosos por ferrovía presenta baja frecuencia en algunos países y mediana en otros. La composición es formada por una o más locomotoras, que dislocan por tracción vagones mixtos, que pueden ser vagones tanques y contenedores, adaptados para circular por rieles. Cada tanque transporta un volumen promedio de 60 mil litros. Los contenedores cargan varias toneladas de productos, acondicionados en bolsas, tambores, etc. Ese medio de transporte se encuentra tanto en áreas rurales como en áreas urbanas densamente pobladas, vulnerables bajo el punto de vista ambiental. Los accidentes en ferrovías provocan impactos directos al medio ambiente y a la comunidad. Generalmente envuelven grandes volúmenes de productos químicos y locales de difícil acceso para las actividades de emergencia.

- **Marítimo y fluvial**

El transporte de productos químicos por mares o ríos, es uno de los más antiguos medios de conducirlos de un lugar a otro. Hay buques construidos especialmente para transportar petróleo y sus derivados (petroleros con capacidad de 50 mil a 700 mil toneladas), gas líquido de petróleo (graseros), productos químicos a granel (químicos) y también los cargueros convencionales que transportan productos químicos acondicionados en tambores y bombonas, entre otras clases de embalajes, o fraccionados en lotes acondicionados en contenedores. En los ríos del interior de Brasil es común el transporte de derivados de petróleo (diesel, queroseno y gasolina) y de sustancias químicas acondicionadas en tambores, en chatas o en balsas, en su mayoría sin propulsión propia, las cuales dependen de remolcadores. Las barcazas responsables por el abastecimiento de combustibles y lubricantes de los buques en los puertos marítimos y fluviales, se incluyen en este rubro. Debido a las características específicas de navegabilidad y de la infraestructura para carga y descarga, los puertos marítimos y fluviales pueden restringir el porte y la cantidad de buques que operan por mes. Como los buques navegan y operan en aguas territoriales en muchos países, el transporte de productos químicos por ese modal está sujeto a las convenciones internacionales.

- **Por carretera**

El transporte de productos químicos por carretera es el más común. Los incidentes envolviendo vehículos que transportan productos peligrosos no se pueden ver como accidentes rutinarios de tránsito. La simple avería mecánica de vehículo transportando producto químico en una vía pública, expone a toda la comunidad circunvecina a riesgos potenciales significativos. Por miles de kilómetros de carreteras circulan centenas de miles de vehículos automotrices, que derraman diariamente gran cantidad de productos químicos acondicionados en distintos embalajes y estados físicos.

Aunque los volúmenes transportados no sean tan significativos si se comparan con los que existen en las demás instalaciones, o aquellos transportados por otras formas de distribución, los riesgos son muy elevados, en virtud de la alta posibilidad de que ocurran accidentes. Ese medio de transporte es susceptible a una serie de variables como falla humana y de materiales, condiciones de transporte, estado de conservación de vehículos, aparatos, condiciones de las carreteras, acondicionamiento de la carga y entrenamiento de choferes, entre otras causas. El transporte por carretera se realiza en áreas rurales y en áreas muchas veces con elevada densidad de población y ambientalmente vulnerables, agravando así los impactos causados al medio ambiente y a la comunidad. De modo general, en América Latina esa modalidad de transporte es la que presentó mayor número de accidentes.

Puntos de distribución

Entre los establecimientos comerciales que hacen parte del mercado que abastece a una comunidad, se encuentran los puntos de distribución de productos químicos, con instalaciones de varios tamaños, como se presenta a continuación.

- **Puestos de reventa de combustible**

Son establecimientos comerciales que se destinan a abastecer vehículos automotrices, dotados de tanques de gasolina, aceite diesel y alcohol, con capacidad de almacenamiento de 5 mil a 30 mil litros, generalmente enterrados en el local. Cuando ocurre escape, el producto penetra en el suelo y puede alcanzar los sistemas subterráneos de recolección de desechos, de drenaje de aguas pluviales, cables y cajas de distribución de energía eléctrica y de comunicación, pozos artesianos, garajes y túneles de metropolitano, entre otros. Esos sistemas, cuando son contaminados por gases o vapores, presentan gran potencial de explosión, con riesgos para la comunidad local.

- **Depósitos de reventa de gas**

Se trata de establecimientos comerciales que se destinan a revender garrafas y cilindros de gas, para abastecer actividades industriales, empresas y residencias. Las garrafas y cilindros de gas quedan almacenados, en la mayor parte de los casos, a cielo abierto y en áreas urbanas. En general, esos locales almacenan gran cantidad de recipientes, cuyos volúmenes sumados colocan en riesgo la instalación y la comunidad de las inmediaciones en el caso de escape.

- **Casas de reventa de fuegos artificiales, reventa de tintas y depósitos de supermercados**

Esos establecimientos también merecen atención, pues normalmente almacenan grandes volúmenes de productos químicos, separados en lotes, para reventa en pequeñas cantidades.

Vertedero Sanitario

Si trata el vertedero sanitario, de uma obra de ingeniería que se crea para acomodar residuos en el suelo, en el menor espacio práctico posible, sin causar daños al ambiente o a la salud pública. Esa técnica consiste en la deposición y compactación de los residuos en el suelo, en camadas que son periódicamente cubiertas con tierra u otro material inerte. Como consecuencia de la descomposición de los residuos confinados en los vertederos, se generan gases como el gas carbónico y el metano, que es inflamable. Producidos en grandes volúmenes, esos gases pueden acumularse en

bolsones en el área de los vertederos y migrar de forma descontrolada, por los taludes y por las superficies o infiltrarse en el suelo, pudiendo alcanzar redes subterráneas públicas de alcantarillado y de aguas pluviales, fosas y pozos rasos, causando accidentes.

Locales de desecho clandestino de productos químicos

Son locales en vías públicas, áreas deshabitadas, espacios rurales y urbanos donde ocurre el abandono de productos químicos.

Los embalajes allí abandonados también pueden contener residuos químicos, resultantes de actividades y sistemas industriales en que los subproductos de los procesamientos, por descuido de los responsables, no son tratados ni dispuestos según los modelos técnicos adecuados. Los productos, acondicionados en recipientes tales como bolsas, tambores y bombonas, son retirados de las instalaciones de origen, para ser descartados en el medio ambiente.

Esa clase de incidente es difícil de atender y causa desgaste a las instituciones y órganos públicos. Los productos o residuos descartados son de origen y formulación química desconocidos, lo que dificulta su clasificación para disposición final en local adecuado y sujeta a gravamen al Municipio y al Estado, con el traslado de recursos humanos y materiales para solucionar el problema.

2.1.2 Ubicación geografica

La elaboración de un mapa de riesgos debe señalar los locales en los cuales puedan ocurrir accidentes envolviendo productos químicos.

Sobre una base cartográfica en escala adecuada a las necesidades del trabajo, deben indicarse los puestos de reventa de combustibles, depósitos de reventa de gas, laboratorios, almacenes, depósitos, parques de almacenamiento, polos petroquímicos, refinerías y terraplenes, entre otros emprendimientos de interés relevante para el trabajo y también las actividades de transporte. En el mapa se podrán señalar las principales rutas de transporte en que circulan productos químicos (transporte marítimo/fluvial, carreteras, ferrovías y vías de conductos). En caso que haya informaciones seguras, esas rutas se podrán diferenciar por clase de producto.

El mapa de riesgos debe permitir: la visualización de los tipos de escenarios relevantes; las posibles concentraciones de una determinada clase de escenario; la delimitación para el área de actuación; las áreas vulnerables en términos biológicos, ecológicos y socioeconómicos; y la implantación de planes preventivos y de atención de emergencia regionales, etc.

(**Anexos II a XIII** – base cartográfica, con las clases de emprendimientos y actividades de riesgos)

2.1.3 Verificación de los sistemas organizados de prevención a accidentes y de atención a incidentes con productos químicos

Es condición básica para realizar cualquier trabajo, que la institución responsable por la implantación de un Sistema tenga la visión exacta sobre las instituciones y los órganos públicos, con responsabilidad y jurisdicción para controlar los segmentos envueltos con productos químicos, así como también que posea conocimiento de la dinámica de las emergencias químicas.

Aunque la jurisdicción de cada institución y órgano público varíe de un país a otro, en general están envueltos: la alcaldía municipal, el órgano del medio ambiente, el cuerpo de bomberos, la policía de caminos, la guardia portuaria, la defensa civil, las asociaciones de clase, sector de salud, la federación de las industrias y otros más.

Es fundamental conocer el funcionamiento de esos órganos e instituciones, de su jurisdicción y responsabilidades, sus recursos humanos y materiales y si los mismos disponen de sistemas integrados de actuación con otras entidades.

También es de gran importancia obtener informaciones sobre las iniciativas y sobre los planes preventivos y correctivos de los segmentos del sector químico, así como también sobre la existencia, en el área de alcance de un Sistema en alguna localidad o segmento, un grupo organizado o un plan de auxilio mutuo, desarrollando un trabajo preventivo y/o de atención a emergencias con productos químicos.

2.1.4 Identificación de la existencia de políticas, prácticas y procedimientos de gestión preventiva o correctiva en el segmento

Se recomienda verificar si los órganos, empresas, asociaciones u otros segmentos disponen de prácticas y procedimientos preventivos o de acciones correctivas, que se puedan aprovechar y contribuyan para integrar un Sistema, tales como: estudios de la salud de trabajadores de un determinado sector químico, estadísticas de accidentes químicos, áreas y/o actividades que presentan mayor incidencia de accidentes, prácticas de fiscalización, entre otras.

2.1.5 Disponibilidad de informaciones sobre sistemas de investigación de incidentes y acidentes que envuelvam no conformidad

El análisis de accidentes hecho por un grupo calificado, puede suministrar subsidios importantes para desarrollar políticas, implantar prácticas y procedimientos preventivos y organizar e integrar acciones de combate. En ese sentido, es importante que la institución responsable por el Sistema verifique con los órganos públicos, si alguno de ellos desarrolla, o ya realizó, análisis de accidentes con productos químicos, relevantes del sector.

La investigación de accidentes busca identificar las causas generadoras y si éstas son consecuencia de falla humana, falla de proceso, o falla de atención de los órganos públicos o privados, entre otros motivos. Es necesario conocer ese trabajo, verificar las conclusiones de los análisis, verificar las medidas preventivas y correctivas sugeridas, y constatar lo que fue encaminado y efectivamente implantado. Además, se debe obtener respuestas sobre los registros estadísticos de accidentes con productos químicos, dentro de modelos definidos previamente, a fin de subsidiar los análisis de las causas generadoras de accidentes y fundamentar las acciones que reduzcan o neutralicen los riesgos generados.

Si hubiera falta de grupos técnicos, se recomienda que un Sistema estimule la creación de un grupo de análisis de accidentes, formado por representantes de los órganos públicos, para analizar los incidentes y accidentes de mayor relevancia.

2.1.6 Verificación de la forma de atuación de los órganos públicos en un Sistema

Es importante realizar reuniones con todos los órganos públicos envueltos en la fiscalización y atención a emergencias con productos químicos. La finalidad es verificar de qué forma desarrolla cada órgano sus actividades, los problemas encontrados y el nivel de integración que existe entre ellos. En esas ocasiones se pueden identificar las expectativas de los participantes en relación a los segmentos y propuestas sugeridas para la implantación del Sistema.

2.1.7 Existencia de sistemas organizacionales y atividades que faciliten o prejudiquen el desempeño del segmento

Se debe verificar la existencia de asociaciones de clase que contribuyen al desarrollo del mercado de productos químicos, concurriendo para elevar los modelos de salud, seguridad, medio ambiente, calidad, productividad y logística de distribución, así como también para la promoción continua de programas de actuación responsable y de procesos de capacitación, destinados a los grupos que actúan en emergencias químicas.

Se deben identificar los establecimientos y las actividades clandestinas que, en razón de la práctica ilegal o de actuación en el segmento de productos químicos, puedan generar riesgos a la comunidad y al medio ambiente.

2.2 Objetos y metas

La palabra método se origina del Griego y significa “camino para alcanzar la meta”. Los métodos definen cómo llegar al resultado.

Los objetos son las metas generales de desempeño, que se originan en la política integrada de gestión y en la evaluación del programa de trabajo adoptado. Las metas son los requisitos detallados de desempeño, calculados siempre que sea posible (metas mensurables), aplicables a la organización del trabajo o parte de él. Se originan en los objetos que, para alcanzarse, dependen que ellas se realicen.

Tanto los objetos como las metas deben ser específicos y coherentes con la política de gestión integrada, considerados los requisitos legales, entre otros, incluyendo el compromiso con la prevención, la preparación y las respuestas a los accidentes químicos. Los objetos siempre son metas (generales), de alto nivel, mientras las metas reflejan exigencias reales y mensurables siempre que es posible. Invariablemente son vistos como acciones “alcanzables” con recursos disponibles o asignados a programas (personal, material, opciones tecnológicas, etc.), y deben atender el máximo posible, las expectativas de las partes interesadas.

Los objetos y las metas se pueden establecer partiendo del análisis de la evaluación de un Sistema ya implantado.

Los objetos de un Sistema son:

- identificar irregularidades en el cumplimiento de la legislación y las causas básicas que generan incidentes o accidentes con productos químicos;
- despertar el interés o motivar prácticas preventivas, para reducir los riesgos que causan los incidentes con productos químicos e integrar los órganos públicos en el desarrollo y en la implantación de planes preventivos y de respuesta a emergencias con productos químicos.

Para facilitar la realización de los objetos, las directrices de las metas prevén acciones preventivas y acciones correctivas. Las metas preventivas son:

1ª prevenir para que no ocurran accidentes;
2ª cohibir, inhibir o desmotivar acciones que lleven a que ocurran accidentes;
3ª promover la integración de los órganos públicos que actúan en la atención a emergencias;
4ª instituir un sistema de informaciones administrativas sobre los incidentes con productos químicos, con planes preventivos y de atención, disponibilidad y optimización de recursos materiales y humanos, entre otros.

Las metas correctivas tienen por fin la realización de planes de trabajo, para promover procedimientos de atención a situaciones de emergencia, que les permita a los órganos públicos trabajar coordenada e integradamente, con eficiencia y calidad. Las metas correctivas son:

1ª promover la atención a emergencias con productos químicos, de forma integrada entre los órganos públicos;
2ª optimizar los recursos y los materiales públicos para atender a las emergencias con eficiencia y eficacia;
3ª colocar a disposición de los profesionales que actúan en los episodios, los recursos materiales adecuados, según las necesidades de cada operación y los riesgos de esa actividad.
4ª promover la organización, elaborar o mejorar los Planes de Atención de Emergencia (PAE) entre los órganos públicos responsables por la atención de emergencias con productos químicos, con procedimientos que agilicen la atención, la seguridad y las respuestas a esos episodios.

Determinación de métodos

Las acciones organizacionales y operacionales constituyen el método para implantar y desarrollar los trabajos de un Sistema. Esas acciones tienen la finalidad de indicar los asuntos más importantes que se deben considerar en la realización de los objetos y metas para la implantación y desempeño de un Sistema. Las acciones operacionales se destinan a establecer la forma como se deben realizar esos trabajos.

(**Anexo XIV** – Resumen Organizacional Simplificado Nº 1)

2.3 Implantación

Para implantar y operacionalizar las acciones planeadas, se recomienda que los Organizadores[6] capaciten los recursos humanos y desarrollen los mecanismos de apoyo y las estrategias necesarias al inicio de los trabajos, es decir:

- definan a los representantes para administrar un Sistema y los grupos, grupos de trabajo, acciones, funciones y responsabilidades de los participantes;
- prevean los recursos necesarios para desarrollar un Sistema;
- diligencien la documentación y el sistema de comunicación;
- promuevan el comprometimiento de todos los segmentos envueltos;
- promuevan la integración entre los componentes de un Sistema y los representantes de los otros segmentos.

Las acciones organizacionales descritas a continuación representan las medidas iniciales que deben adoptar los Organizadores.

Acciones Organizacionales

1ª Acción Organizacional - conocimiento y discusión del tema

Identificada la necesidad de un Sistema organizado, preventivo, eficaz, ágil y eficiente, envolviendo los segmentos que fabrican, almacenan, manejan y transportan productos químicos con base en el "Principio de la Participación Pública", el primer paso a ser dado debe ser la realización de seminarios y "workshops", si es posible, de ámbito nacional. En esos eventos deben participar todos los sectores públicos envueltos, como instituciones que atienden emergencias con productos químicos (Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Policías Públicas y de Caminos, órganos del Medio Ambiente, Ministerios de la Salud y de los Transportes, etc.) industrias químicas, asociaciones de clase, Federaciones de las Industrias, Institutos de Metrología, Asociaciones Técnicas, Sindicatos de Transportadores, órganos con jurisdicción sobre las carreteras, Asociación de Comercio de Productos Químicos, entre otros.

Esos eventos tienen el objeto de elevar el nivel de información de los segmentos envueltos y deben: promover el debate interdisciplinario; aproximar e integrar a las instituciones gubernamentales y de la iniciativa privada; divulgar las atribuciones, responsabilidades y campo de actuación de cada una; debatir la legislación vigente y las acciones de fiscalización; realizar el diagnóstico de riesgos; identificar las fragilidades del Sistema; definir la planificación estratégica de acciones de combate, entre otros puntos. Los resultados de los encuentros deben subsidiar la elaboración de documentos con las propuestas de directrices y metas, para la creación de políticas públicas que lleven a la implantación de un Sistema. Los documentos deben contener:

- políticas de prevención y planes de contingencia;
- áreas de alcance de las acciones;
- áreas de relevancia y distribución de niveles de importancia;
- institución de políticas regionales;
- creación de un sistema de identificación de los segmentos;
- jurisdicción, atribución y responsabilidades;
- estadísticas;
- implantación de un sistema de inspección y de fiscalización de las directrices y metas;
- programa de control por segmento químico;
- programa de control de movimiento y de manejo seguro de productos químicos;
- creación de consejos, comisiones y grupos de trabajo con la finalidad de desarrollar políticas, promover investigaciones, organizar acciones preventivas y correctivas a los accidentes con productos químicos.

[6] Segmento interesado y responsable por la articulación de los trabajos para implantación de un Sistema.

2ª Acción Organizacional - creación de un instrumento jurídico

El resultado de los eventos, seminarios y "workshops" será un conjunto de estrategias. Para la realización de esas estrategias se deben crear instrumentos jurídicos que legitimen la creación de un Grupo de Trabajo, Comisión o Comité, su composición y responsabilidades, con la orientación mínima necesaria a su funcionamiento.

Un grupo creado para ese fin será formado por profesionales de los segmentos envueltos, de los órganos públicos, de las empresas gubernamentales y por representantes de órganos técnicos responsables por la elaboración de normas técnicas, entre otros.

Los documentos se deberán encaminar al departamento jurídico del órgano competente, en el ámbito municipal, estatal o nacional, para debate y transformación en instrumento jurídico que legitime los trabajos que se desarrollarán.

Cómo se hace

Un Instrumento Jurídico

Asunto:

Dispone sobre la creación de un grupo de Trabajo, que tendrá la misión de elaborar e implantar un Programa de Trabajo (Comisión, Consejo o Grupo) de Prevención, Preparación y Respuesta a los Accidentes con Productos Químicos.

Considerando:

la necesidad de prevenir que ocurran accidentes con productos químicos;

los impactos causados a la salud pública, al medio ambiente y al patrimonio público y privado derivados de accidentes;

que se están realizando eventos sobre accidentes envolviendo productos químicos, bajo la coordinación de órganos públicos, con el objeto de discutir las acciones referentes a esos episodios,

la necesidad de elaborar, implantar y acompañar el desarrollo del Sistema Integrado de Gestión para la Prevención, Preparación y Respuesta a los Accidentes Químicos,

el poder público resuelve:

designar a los órganos que deben componer el Grupo de Trabajo;

definir las responsabilidades de los participantes;

establecer la misión del Grupo de Trabajo.

Independiente de la publicación del instrumento jurídico, se podrán realizar reuniones para dar continuación al proceso, con vistas a la ejecución de las metas.

3ª Acción Organizacional - reunir a los segmentos públicos envueltos

Amparado por el instrumento jurídico aprobado, los órganos públicos (Cuerpo de Bomberos, la Defensa Civil, Ministerios de la Salud y del Medio Ambiente, entre otros) deberán promover la composición de una Comisión, Consejo, o Grupo de Trabajo, con los órganos e instituciones ya definidos, que tendrá la responsabilidad de planear e implantar un Sistema. La Comisión[7] debe elaborar un Plan de Trabajo para implantar un Sistema.

Los puntos básicos que podrán componer el Plan de Trabajo, incluyen la definición de los órganos e instituciones que compondrán la Comisión, la elección del órgano responsable por la Coordinación y el Reglamento Interno.

Cómo se hace

Un Reglamento Interno

El modelo representa una sugerencia de los tópicos relevantes que se considerarán:

Introducción

Comentar el instrumento jurídico aprobado.

Objetos

Establecer las normas y procedimientos de organización y funcionamiento de la Comisión.

Atribuciones

Comentar las atribuciones de la Comisión y definir lo que se debe entender por accidente e incidente con productos químicos. Además, podrá prever la creación de un Grupo de Análisis de Accidentes e Incidentes (GAAI), su composición, atribuciones y contener aún actividades y procedimientos para la fiscalización conjunta y la elaboración e implantación de planes regionales preventivos y de respuestas, a los accidentes con productos químicos.

Organización

Definir al órgano público responsable por la coordinación de los trabajos de la Comisión, sus atribuciones y establecer las funciones de sus integrantes, la frecuencia y el orden del día de las reuniones.

Disposiciones Finales

Comentar los recursos técnicos y administrativos necesarios a la instalación y funcionamiento de la Comisión.

[7]En esta Guía, la referencia a Comisión, Consejo o Grupo de Trabajo se sustituirá por el término Comisión.

Todos los documentos producidos en las etapas anteriores se deben reunir y encaminar a los componentes de la Comisión. La experiencia recomienda que se organicen según el itinerario sugerido a continuación:

- **Presentación:** introducción, objeto y conceptos.

- **Organización administrativa:** legislación (instrumento jurídico que crea la Comisión), Reglamento Interno, actividades de la Comisión, integrantes, órganos públicos responsables por la atención de emergencias con productos químicos y actividades del Grupo de Análisis de Accidentes e Incidentes (GAAI).

- **Organización funcional:** estructura del acta de reunión, de la lista de presentes, del informe de estadística de incidentes atendidos por los órganos públicos y del informe de análisis de accidentes.

(**Anexo XV** – Resumen Organizacional Simplificado n° 2)

Acciones Operacionles Preventivas

1ª Acción Operacional - Meta Preventiva 1 - prevenir que ocurran accidentes con productos químicos

La Comisión instituida deberá crear Grupos de Trabajo en los ámbitos municipal, estatal y federal, a fin de que los segmentos que producen (industrias), manipulan (laboratorios), almacenan (almacenes, depósitos, parques de almacenamiento) y transportan o distribuyen productos químicos se estudien y controlen separadamente.

Cada Grupo de Trabajo - GT será formado por representantes locales o regionales de los órganos públicos: Cuerpo de Bomberos, Policía, Marina, Defensa Civil, Sistema de Medio Ambiente, Sistema de Salud, Asociaciones de Clase, Federación de las Industrias, etc.

Los Grupos de Trabajo tendrán la misión de dirigir sus actividades al estudio y al control específico de un determinado segmento. Ejemplos:

- GT de Estudios y Prevención de Accidentes de la Industria Química;
- GT de Estudios y Prevención de Accidentes en las Actividades de Transporte Terrestre de Productos Peligrosos (de caminos, ferroviario, marítimo/fluvial y vías de conducto);
- GT de Estudios y Prevención de Accidentes en Terminales, Parques de Almacenamiento y Depósitos de Productos Químicos;
- GT de Estudios y Prevención de Accidentes en las Actividades de Reventa de Productos Químicos (puestos de combustibles, entre otros).

Además de las actividades de la Comisión, la actuación de los Grupos de Trabajo es el factor de mayor importancia para el desarrollo de un Sistema. Cada Grupo de Trabajo debe elaborar un plan de actividades, conteniendo:

Identificación del segmento:

- leyes, decretos, resoluciones, normas y reglamentos técnicos referentes al segmento que se estudiará y controlará;
- mapa de riesgo (base cartográfica en escala compatible) con la localización de los emprendimientos que se están estudiando, hipótesis accidentales, clases de accidentes y posibles consecuencias y las áreas vulnerables en el contorno, sujetas a impactos (ver mapa de riesgo);
- estudio de los órganos públicos, con jurisdicción local y regional, que atienden accidentes con productos químicos - atribuciones, responsabilidades, recursos humanos y materiales disponibles;

- informaciones del segmento en estudio sobre la existencia de sistema organizado, que realice actividad de prevención o de respuesta a accidentes con productos químicos, tales como, por ejemplo: Plan de auxilio Mutuo (PAM); atención de emergencia contratada; políticas, prácticas y procedimientos de gestión preventiva o correctiva; registro estadístico de accidentes y de áreas con más incidencia de accidentes, sistema de fiscalización y control de órgano público y plan de contingencia, entre otros.

Definición de metas:

En posesión de las informaciones relevantes, sobre las actividades de un determinado segmento, el Grupo de Trabajo debe elaborar las metas específicas y las acciones, para prevenir que ocurran accidentes con productos químicos, tales como:

- implantación de un sistema de informaciones de accidentes ocurridos en el segmento estudiado, para elaborar estadísticas, las cuales subsidian el análisis y la emisión de diagnósticos que identifiquen las causas generadoras de accidentes. El estudio de esos datos permitirá que se elaboren estudios para definir acciones que reduzcan o eliminen los riesgos que generan accidentes;
- implantación de un subgrupo de trabajo para analizar los accidentes ocurridos en el segmento. El desarrollo de esa actividad deberá basarse en metodología previamente definida, que les ofrezca a los participantes la mejor estrategia para su realización y obtenga los mejores resultados.

2ª Acción Operacional - Meta Preventiva 2 - Cohibir, inhibir y/o desmotivar prácticas que promuevan accidentes con productos químicos.

Les cabe a los Grupos de Trabajo, en caso que no haya en el segmento estudiado, implantar un sistema de fiscalización y control para identificar irregularidades, el no cumplimiento de exigencias legales y las situaciones que estén en desacuerdo con normas y buenas prácticas de trabajo.

Todos los segmentos que trabajan con productos químicos deberán ser fiscalizados y controlados por los órganos públicos competentes. La fiscalización puede ser hecha conjuntamente por las instituciones, con participación de integrantes de la Comisión, para la aplicación de la ley.

La fiscalización conjunta demuestra que el Gobierno está preparado por las instituciones que lo representan, para impedir la omisión y cohibir acciones o prácticas que tengan como resultado accidentes con productos químicos.

Cada Grupo de Trabajo debe realizar un plan que considere las siguientes actividades:

- estudio de las normas, reglamentos técnicos e instrucciones con las informaciones legales y técnicas, referentes a la obligatoriedad de la fiscalización y control del segmento estudiado;
- identificación, competencias y responsabilidades de los órganos fiscalizados;
- planeamiento de la fiscalización (lugar, día, hora, objeto y acompañamiento de los trabajos);
- implantación de un sistema de información para identificar, diagnosticar y emitir informe sobre las irregularidades detectadas;
- identificación y frecuencia de irregularidades relevantes, a fin de evitar o minimizar su realización.

3ª Acción Operacional – Meta Preventiva 3 - Promover el perfeccionamiento de los profesionales envueltos en la atención a emergencias con productos químicos.

A fin de alcanzar esa meta, la Comisión debe crear un Grupo de Trabajo para proponer el entrenamiento de los profesionales de las áreas administrativa y operacional de los órganos públicos y editar una compilación de leyes y normas técnicas. Los objetos del entrenamiento son:

- actualizar el conocimiento de la legislación que reglamenta un determinado segmento;
- informarles a los profesionales sobre la importancia del papel que desempeñan, mientras son agentes públicos, en las acciones preventivas o correctivas;
- sensibilizar e informarles a los agentes públicos, sobre los procedimientos de seguridad, de acuerdo a legislación específica del segmento;
- mantener a los profesionales siempre informados sobre las consecuencias de los accidentes para la sociedad y el medio ambiente;
- posibilitarles a los profesionales una visión detallada del desarrollo de un Sistema y de la importancia de su trabajo, para alcanzar las metas preventivas y correctivas;
- mejorar el nivel de conocimiento de los profesionales, la aplicación y el cumplimiento de la legislación y promover acciones que reduzcan los impactos causados por los incidentes con productos químicos;
- promover la formación técnica y didáctica de agentes públicos de fiscalización y atención, para actuar como elementos multiplicadores.

La compilación tendrá el siguiente contenido:

- leyes, decretos, resoluciones, normas, reglamentos técnicos e informaciones de ámbito general o específico, de un determinado segmento;
- procedimientos para atender emergencias con productos químicos;
- guía de orientación, en el caso de riesgos potenciales significativos.

Cómo se hace

El Programa del Curso

Se deben considerar los siguientes puntos:

- nombre y objetos del entrenamiento;
- público clave;
- fecha, lugar y duración;
- número de vacantes;
- inscripciones;
- entidades participantes e instructores;
- temas ministrados (contenido programático);
- material didáctico (apostilla, CDs, etc.);
- metodología para exposición de los temas;
- entrega de certificados y cierre.

4ª Acción Operacional – Meta Preventiva 4 - Creación de un sistema de informaciones de los segmentos envueltos con productos químicos.

La Comisión también podrá crear un Grupo de Trabajo con sus representantes, para realizar un plan de trabajo destinado a organizar un sistema de informaciones que integrará los órganos públicos responsables por la gestión de un Sistema.

Las metas iniciales del plan de trabajo son:

- interconectar a los Centros de Control de Operaciones – CCO - de los órganos públicos responsables por la fiscalización y atención de emergencias con productos químicos (Cuerpo de Bomberos, Policía de Caminos, Defensa Civil, Sistemas de Salud y del Medio Ambiente, Asistencia Social, entre otros).

La interconexión de los CCOs permitirá mejores respuestas a los accidentes, con rapidez y eficiencia en el accionamiento de los grupos y mayor agilidad en las informaciones, para la toma de decisión en campo. Esas metas tienen por objeto reducir las consecuencias de los impactos y obtener la estandardización de las informaciones generadas.

Los objetos previstos son:

- reunir las informaciones y permitir el acceso de los órganos que participan de un Sistema;
- estandardizar las informaciones manipuladas;
- estandardizar un sistema de comunicación de las informaciones;
- unificar los datos estadísticos;
- accionar con rapidez los grupos de combate.

También deberá constituirse un sistema de informaciones, con el objeto de reunir y administrar datos de un Sistema, que abarque:

- Grupos de Trabajo de operacionalización de un Sistema (participantes, metas, actividades preventivas y correctivas de los segmentos de productos químicos, entre otros);
- planes de administración de riesgos:
- planes de atención de emergencias;
- banco de datos sobre recursos materiales y humanos;
- banco de datos de productos químicos, con características físicas, químicas y toxicológicas;
- banco de datos de estadísticas de accidentes por segmento y por región;
- banco de datos sobre vulnerabilidad e interferencias de las áreas situadas alrededor de los segmentos (aspectos fisiográficos del uso y de la ocupación de las áreas circunvecinas, ecosistemas acuáticos, recursos hídricos de la región);
- informe de accidentes y otros.

(**Anexo XVI** – Resumen Organizacional Simplificado Nº 3)

Acciones Operacionales Correctivas

1ª Acción Operacional – Meta Correctiva 1 - Atención integrada de emergencias con productos químicos

Los accidentes con productos químicos son hechos con elevado potencial para generar daños significativos al hombre y al medio ambiente. Los órganos públicos deben estar preparados para la atención inmediata y el combate a esos episodios, con sistemas organizados para dar respuesta eficaz e inmediata, a fin de minimizar los impactos y sus consecuencias, así como también restablecer la normalidad social y el equilibrio del medio ambiente.

Generalmente, en el escenario de los accidentes, cada órgano o institución trata de solucionar los problemas en su nivel de competencia y área de actuación. Sin embargo, a veces no hay integración entre los mismos que posibilite visualizar las interfaces y los diversos intereses institucionales y gubernamentales. Cada agente desarrolla los trabajos según su visión, pudiendo no considerar los intereses de otros órganos públicos, tales como gastos y beneficios de la optimización de recursos y responsabilidades, entre otros.

Para disminuir esa falla, la Coordinación de la Comisión debe crear un Grupo de Trabajo formado por sus representantes, con la responsabilidad de elaborar un plan de trabajo para integrar a esos interlocutores en los escenarios accidentales.

Cómo se hace

Un Plan de Integración

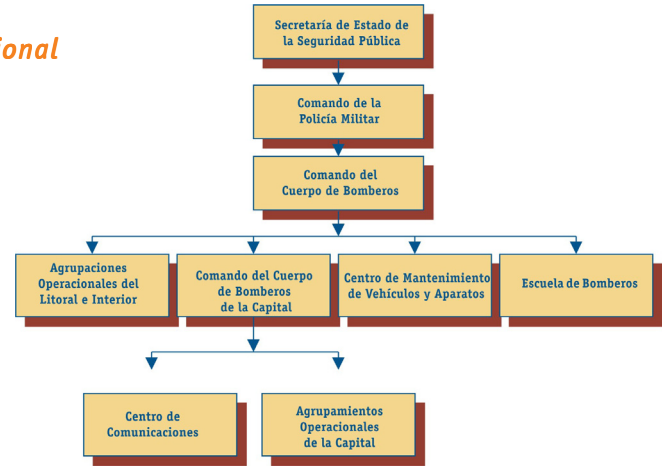
Primeramente se debe organizar una reunión con los órganos públicos. Enseguida, se les debe solicitar a todos los órganos e instituciones públicas envueltos en la atención de emergencias con productos químicos, que describan su misión institucional, organización, competencias, área de jurisdicción, estructura operacional de recursos humanos y materiales para conocimiento de la Comisión.

Ejemplo: Cuerpo de Bomberos

Descripción - Ley, decreto o resolución gubernamental de creación, tipo de administración pública y evolución de la institución en el correr de los años.

Atribuciones - Prevención y combate a incendios, búsqueda y salvamento, atención prehospitalar y evaluación preliminar de los riesgos, del hecho, medidas de control, desarrollo de tácticas y técnicas usadas en las acciones de campo, identificación y supervisión de las acciones de control y combate de emergencia.

Estructura organizacional



Infraestructura

Recursos humanos – Grupos de coordinación, planeamiento y combate a las emergencias, ubicación y turnos de trabajo.

Recursos materiales –Aparatos, dispositivos y utensilios para suplir las necesidades técnicas y operacionales en el combate a emergencias.

En posesión de todos los documentos, el Grupo de Trabajo debe elaborar un "Protocolo de Intenciones para Atender Emergencias Químicas", que lo seguirán los órganos participantes, en el cual pueden constar objeto, área de alcance, tipología de los accidentes, nivel de responsabilidad de cada uno y sus actividades.

Definida la participación de los órganos públicos en los episodios, el Grupo de Trabajo debe elaborar un cronograma de la atención integrada de la emergencia química, que será seguido por los participantes. Además, al Grupo de Trabajo le corresponde elaborar las etapas mínimas relativas a las acciones en campo de cada órgano, como: evaluación preliminar, evaluación del hecho, medidas de control, acciones postemergencia, término de la atención, registros e infraestructura disponible (recursos humanos y materiales).

La Comisión debe elaborar un documento único, presentando todas las acciones organizacionales mencionadas, Protocolo de Intenciones para Atención de Emergencia Química y el "Cronograma de Atención de Emergencia" **(Anexo XVII)**, sometiéndolo a la aprobación del comando de los órganos envueltos, a fin de obtener su aprobación y oficialización.

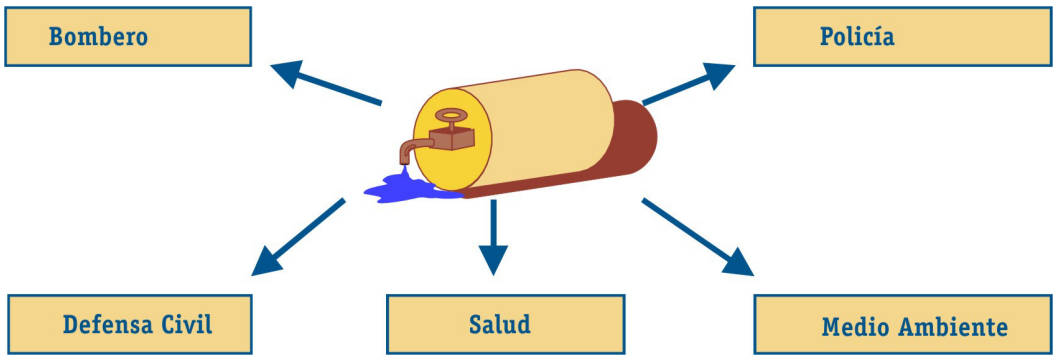


Figura 1- Presentación esquemática de los órganos públicos envueltos en la atención

2ª Acción Operacional – Meta Correctiva 2 - Optimización de recursos públicos para atender emergencias

En la respuesta a emergencias químicas, generalmente se emplean recursos humanos y materiales de los órganos públicos.

La Comisión debe solicitarle a los órganos públicos que la integran, el inventario de los recursos humanos y materiales que se podrán utilizar en la respuesta a los incidentes con productos químicos, de forma que supla las necesidades inmediatas de apoyo logístico a las acciones de combate.

3ª Acción Operacional – Meta Correctiva 3 – colocar a disposición recursos materiales según las necesidades operacionales de la atención

Los recursos financieros, por lo general, son asignados en los órganos públicos, para el mantenimiento de sus actividades rutinarias. Sin embargo, en el caso de proyectos y aplicación de medidas preventivas y correctivas, que envuelvan una respectiva institución, dentro de un plan realizado en el ámbito gubernamental, esos recursos se pueden obtener en bancos de desarrollo, a fondo perdido, para realizar los objetos y metas previstos en un Sistema.

Durante la implantación de un Sistema, la Comisión tendrá condiciones de diagnosticar puntos frágiles, tanto en el sector privado como en el segmento público.

Después de estudiar las necesidades de recursos humanos, materiales y financieros de los órganos públicos de fiscalización y atención a emergencias con productos químicos, la Comisión deberá encaminar su previsión presupuestal al gobierno y realizar gestiones para obtener su aprobación e inclusión en el presupuesto. En esa previsión deben constar las operaciones rutinarias y de costeo de las actividades para el mantenimiento de un Sistema.

En los últimos años, los órganos públicos fueron sorprendidos con el surgimiento de áreas contaminadas por residuos químicos de origen no identificado. Ante la imposibilidad de identificar y castigar al agente contaminador, el poder público asume la obligación de la recuperación ambiental. Casos como esos exigen la cobertura de recursos especiales. Para ello, se debe estudiar la viabilidad de la creación de "fondos", dentro de la estructura de un Sistema, para enfrentar tales situaciones.

4ª Acción Operacional – Meta Correctiva 4 - Plan de Acción de Emergencia – PAE

Independientemente de las acciones preventivas, pueden ocurrir los accidentes con productos químicos. Por ese motivo, el poder público debe disponer de sistemas organizados para atender a esos episodios.

La atención a accidentes con productos químicos, generalmente exige la participación de técnicos y especialistas de distintos campos de actuación, formación profesional y origen.

Las estrategias de acción y combate que se emplean durante la atención a accidentes con productos químicos, pueden variar de acuerdo al producto envuelto, al tamaño del evento y al lugar del hecho. De esta forma, las acciones de combate deberán ser objeto de trabajo que tenga como resultado un Plan de Acción de Emergencia – PAE, el cual debe reunir las directrices e informaciones sobre los procedimientos técnicos y administrativos, destinados a atender rápidamente situaciones de emergencia. De ese modo, los órganos actuarán de forma coordenada e integrada, con eficiencia y calidad, minimizando los riesgos e impactos a la comunidad y al medio ambiente.

Como ya se vio, le corresponde a la Comisión crear varios Grupos de Trabajo en el ámbito municipal, estatal o federal, para estudiar y controlar separadamente los segmentos que producen, manipulan, almacenan y transportan productos químicos. Aunque en el área de alcance de un Sistema actúen varios Grupos de Trabajo, la atención a emergencias con productos químicos, independiente del lugar, siempre la realizarán los mismos órganos públicos. Por ese motivo, la Comisión debe crear un Grupo de Trabajo para elaborar el PAE.

En la hipótesis que se cree un único PAE para atender a toda el área de alcance de un Sistema, el Grupo de Trabajo podrá formarse por representantes de la Comisión.

En caso que las actividades desarrolladas por los Grupos de Trabajo, que estudian y controlan a los segmentos, revelen la necesidad de implantación de un PAE para atender a determinado segmento o región, se deberá constituir un Grupo de Trabajo específico, con los representantes de los órganos públicos locales.

Para atender cualquier accidente con productos químicos, además de la preparación de cada órgano público, es necesario que todos los profesionales estén bien integrados.

No existe un procedimiento o método modelo para seguir en esas prácticas de trabajo. Sin embargo, la integración entre los órganos públicos se obtendrá por la realización de ejercicio práctico simulacro, para:

- permitir que los participantes visualicen las acciones, procedimientos e interfaces institucionales en los episodios accidentales;

- ejercitar el conocimiento adquirido en sala de aula;
- familiarizar a los participantes con el proceso de toma de decisión en situaciones de tensión e inseguridad, ante informaciones mezcladas o inexactas;
- identificar fallas de comunicación;
- estimular a los participantes a realizar análisis críticos del flujo de informaciones;
- estimular la creatividad de cada participante ante los imprevistos, buscando un mejor desempeño técnico en las situaciones de emergencia.

La Comisión debe solicitarle a los Grupos de Trabajo que, en la elaboración del PAE, se consideren los simulacros, como condición básica para su implantación.

Para promover los simulacros, es necesario realizar reuniones con los órganos públicos y los demás segmentos envueltos en la atención a los incidentes y elaborar un itinerario con:

- objeto del simulacro;
- definición de los participantes;
- coordinación;
- definición del tipo de simulacro y producto envuelto;
- lugar o área donde ocurrirá el simulacro;
- cronograma de las acciones;
- responsabilidad y competencia de cada participante en el escenario accidental;
- definición de las dimensiones de los impactos y consecuencias del accidente que pueden envolver a otras instituciones (causar la paralización de sistemas de abastecimiento público de agua y de energía eléctrica, interrumpir la recepción de heridos en los hospitales, dificultar la retirada de personas de área residencial, entre otras);
- sistema de comunicación empleado (megáfonos, pitos, teléfonos, radio, etc.);
- formas de documentar el evento (filmación, fotografías, observadores, itinerario de evaluación crítica e informes);
- recursos humanos y materiales a ser utilizados;
- divulgación y utilización de la media local.

También se aconseja que después del simulacro se realice una reunión de evaluación del ejercicio, teniendo por fin recoger propuestas de mejoras para los próximos simulacros y perfeccionamiento técnico.

Un Plan de Acción de Emergencia – PAE

Introducción

Presentar breve descripción de accidentes con productos químicos, de las actividades de atención a emergencias y de la disponibilidad de infraestructura.

Objetos

- Establecer procedimientos técnicos y administrativos para adoptar en situaciones de emergencia en la región;
- Promover las medidas básicas para restringir los daños a un área previamente calculada, a fin de evitar que los impactos excedan los límites de seguridad preestablecidos;
- Indicar las acciones que tienen por finalidad evitar impactos y las que pueden contribuir para agravarlos;
- Ser un instrumento práctico, de respuestas rápidas y eficaces en situaciones de emergencia;
- Definir, de forma clara y objetiva, las atribuciones y responsabilidades de los participantes.

Definiciones

Explicación sobre lo que significan los términos técnicos utilizados.

Caracterización del área

Descripción de las instalaciones existentes y de la densidad de población del contorno, aspectos de uso y ocupación y proximidades a áreas ambientales vulnerables.

Presupuestos básicos

- Consideraciones, justificaciones y razones de la necesidad.
- Área de alcance del plan
- Local y área — regional, municipal, estatal o federal.

Clases de hipótesis accidentales

Descripción de las áreas donde pueden ocurrir accidentes o desarrollarse la actividad de emergencia.

Ejemplos de accidentes

Clases de accidentes y consecuencias esperadas en cada hipótesis accidental considerada, con los impactos en áreas vulnerables en la región.

Estructura organizacional

- Organigrama con la presentación esquemática de la estructura organizacional del plan, coordinación, grupos de trabajo y aparatos;
- Atribuciones y responsabilidades de la coordinación, grupos de trabajo y aparatos, con la descripción de las actividades y obligaciones de los participantes.

Accionamiento

Cronograma de Accionamiento del PAE con la secuencia de las etapas de accionamiento y el nivel jerárquico de decisión de los participantes (Anexo XVIII).

Procedimientos de emergencia

- Evaluación e identificación del problema, dimensión del hecho y procedimientos iniciales para controlar la situación;
- Procedimientos de control: a) acciones de combate a emergencias y medidas para minimizar sus consecuencias e impactos – dimensión, clase de incidente, jurisdicción y atribuciones de los participantes; b) aislamiento; c) paralización de actividades; d) evacuación de personas; e) combate a incendios; f) control de escapes; g) arreglos de emergencia;
- Acciones post emergencias (de rescaldo), para restablecer las condiciones normales de las áreas afectadas por las consecuencias del accidente.

Recursos humanos y materiales

Planeamiento y compatibilidad con el tamaño de los incidentes previstos y dimensión para subsidiar las necesidades técnicas y operacionales, establecidas en los procedimientos de control.

Entrenamiento

- Capacitación de los participantes del plan, mediante entrenamiento individual y colectivo, para mantener y operacionalizar las rutinas de trabajo;
- Simulación en campo, para habilitar a los grupos en los procedimientos y en las acciones de combate a episodios accidentales.

Actualización, evaluación y mantenimiento

El Plan debe disponer de: a) sistema de revisión y mantenimiento, y de actualización permanente, de acuerdo a la experiencia adquirida, tanto en la atención de casos reales, como en entrenamientos específicos, y de medidores de desempeño, que permitan evaluar la eficiencia y la eficacia de las metas y objetos previstos; b) sistema de actualización de informaciones; c) registro de atenciones; d) revaluación periódica de los procedimientos; e) reposición y renovación de los recursos humanos y materiales.

Divulgación

Distribución de informaciones sobre el Plan a los participantes, a los segmentos públicos y privados, con interés o vínculo en el desarrollo de las actividades.

Integración con otros planes

El Plan debe prever trabajos integrados con otros planes, que envuelvan instituciones públicas y privadas y/o de auxilio mutuo, existentes en una determinada localidad.

Anexos

- Formulario de registro de incidentes, informes y formularios de atención telefónica;
- Listado de accionamiento de los órganos y listado de teléfonos de emergencia;
- Protocolo e instrucciones de trabajo, procedimientos, requisitos de competencia, Ficha de Información de Seguridad de Producto Químico (FISPQ);
- Lista de los recursos humanos y materiales;
- Lista de grupos técnicos, empresas, órganos públicos, recursos materiales disponibles (máquinas, aparatos de protección individual, de monitoreo ambiental, de combate y contención de escapes, etc.) entre otros;
- Referencias bibliográficas: legislación municipal, estatal y federal, tablas, leyes específicas, prohibiciones regionales, autorizaciones obligatorias, normas técnicas, entre otras.

(**Anexo XIX** – Estructura Organizacional de la Comisión)

Divulgación

Promover su divulgación interna y externamente constituye un punto importante para el éxito de cualquier emprendimiento. Lo mismo también debe ocurrir con un Sistema. Un Sistema debe ser conocido, no sólo por los integrantes de la Comisión, sino también por todos los participantes que componen los segmentos de productos químicos. Para ello, la Comisión debe identificar y mantener contactos con los segmentos que estén desarrollando un trabajo preventivo o correctivo, por medio de Planes de Auxilio Mutuo - PAM.

El esfuerzo de la Comisión para movilizar e integrar a los órganos públicos en un Sistema debe ser el mismo en el caso de los segmentos que fabrican, almacenan, manejan y transportan productos químicos. Los trabajos desarrollados por la Comisión deben conocerlos los participantes y también la comunidad existente en el área de actuación.

De modo general, la población ha demostrado su preocupación con las actividades que envuelven productos químicos. La existencia de una instalación industrial que maneja productos químicos en área habitada, genera inseguridad y temor. Se le debe informar a la comunidad sobre los riesgos potenciales de cualquier complejo industrial instalado en las inmediaciones.

La divulgación de las actividades de un Sistema contribuye para disminuir esas preocupaciones, mostrando las medidas del poder público para reducir los riesgos de accidentes que podrán afectar la salud pública, el medio ambiente y el patrimonio público y privado.

Ante el potencial de riesgo a que esté expuesta una comunidad, generado por una determinada instalación, el Grupo de Trabajo puede recomendar el conocimiento y preparación de esa comunidad para situaciones de emergencia. De esta forma, la Comisión podrá aconsejar la implantación del Programa de Conocimiento y Preparación para Emergencias a Nivel Local – APELL, desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) http://www.uneptie.org/apell, en una comunidad situada en la región circunvecina a la instalación.

APELL es un proceso local de comunicación de riesgo. Los servicios de atención a emergencias y de acciones cooperativas tienen por finalidad intensificar el conocimiento y la preparación de la comunidad para situaciones de emergencia. El eje del APELL es el Grupo Coordinador, constituido por autoridades locales, líderes de la comunidad, dirigentes industriales y otras entidades interesadas en el asunto.

La implantación del APELL en una región, tiene por finalidad que los moradores tomen conocimiento en relación a los posibles riesgos e impactos a que están expuestos y los prepara para actuar de forma adecuada en caso de accidente. También orienta la preparación de los grupos de atención a emergencias, que pasan a disponer de sistemas de informaciones, procedimientos y coordinación adecuados a desastres potenciales.

La Comisión debe establecer un plan de divulgación interno, dotado de procedimientos para la comunicación entre sus integrantes, en los niveles jerárquicos y en los grupos de trabajo. Externamente debe promover la divulgación en los segmentos envueltos y en la comunidad sobre las actividades de un Sistema, de forma que sea posible:

- demostrar el compromiso de la administración pública con la seguridad de la comunidad y el medio ambiente;
- tratar las preocupaciones y cuestiones relativas a los aspectos de prevención, preparación y respuestas a los accidentes químicos;
- promover la divulgación de los objetos, metas y directrices;
- informar a las partes interesadas, interna y externamente, sobre su desempeño.

Cómo se hace

Un Plan de Divulgación

El plan puede desarrollarse en dos etapas:

Comunicación

- intercambio de informaciones;
- objetos, metas y directrices de la Comisión;
- forma de divulgación de los resultados obtenidos;
- acceso público a las informaciones.

Divulgación

- Identificación del público clave, de los órganos que puedan actuar en las operaciones de emergencia, de los segmentos interesados y de la media (periódicos, radio y televisión);
- Contactos con otros segmentos para apoyo a las actividades del Sistema (asociaciones municipales, estatales y federales);
- Identificar y buscar los canales apropiados, planear y realizar reuniones con los segmentos;
- Atribuir responsabilidades para efectos de divulgación: considerar la consultoría externa, seleccionar portavoz para actuar en situaciones de emergencia y envolver liderazgos comunitarios;
- Planear encuentros y reuniones para la divulgación de los objetos y de las metas de un Sistema como: seminarios, “workshop”, palestras en eventos (convenciones, ferias, cursos, etc.) vinculados al tema y reuniones de grupos (dirigentes, autoridades, comisiones, etc.);
- Seleccionar métodos de divulgación adecuados a las circunstancias, tales como folletos/libretos, manuales, periódicos y boletines, correspondencia directa (comunicación con autoridades y líderes locales) y visitas a emprendimientos.

Para evitar la divulgación de informaciones incorrectas o conflictivas, que coloquen en riesgo el trabajo en la etapa de divulgación del plan o cuando ocurra un accidente, es necesario elegir a un portavoz que centralice las informaciones. Ese profesional, ligado a órgano o institución pública, debe conocer y divulgar todo el trabajo de un Sistema, en lenguaje simple al alcance del público.

El desarrollo de un plan de divulgación, además de contribuir con los aspectos de prevención mencionados, reduce los impactos emocionales causados por los accidentes. Si la comunidad está informada, la colaboración y la participación en programas cooperativos serán más grandes.

(**Anexo XX** – Resumen Organizacional Simplificado n° 4)

2.4 Medición, Monitoreo y Evaluación

Esas actividades son esenciales para que un Sistema funcione de acuerdo al planeamiento establecido.

Se recomienda que un Sistema disponga de mecanismo para medir, monitorear y evaluar el desempeño de las acciones organizacionales y operacionales, en relación a los objetos, metas y directrices trazadas por la Comisión. Eso incluye la evaluación de la observancia de las leyes y de los reglamentos pertinentes. El análisis de los resultados determinará la eficiencia y la eficacia del Sistema, permitiendo identificar las actividades que exigen corrección de rumbo durante el proceso.

Se deben adoptar modelos de desempeño para las etapas de implantación de un Sistema (planeamiento, implantación y mantenimiento), es decir, después de iniciar los trabajos. Se deben considerar algunas cuestiones, tales como:

- la forma de monitorear el desempeño de un Sistema;
- cuáles son y de qué forma se establecerán los indicadores de desempeño relacionados a los objetos y metas de la Comisión;
- cuál sistema de control se desarrollará para realizar el proceso.

Cualquiera que sea el sistema que se adopte, será constituido de documentos, registros e informaciones, exigiendo un sistema complejo de control que incluya medios de identificación, recolección, indexación, archivo, almacenamiento, mantenimiento y recuperación, entre otros puntos.

Para dirigir el flujo de informaciones, también se deben considerar algunas cuestiones:

- qué documentos, registros e informaciones precisa la Comisión para una gestión efectiva;
- la capacidad de la Comisión para identificar y acompañar a los principales indicadores de desempeño y otros necesarios para alcanzar los objetos y las metas;
- de qué forma los usuarios podrán usar el sistema de gestión de documentos, registros e informaciones.

Control de Documentos, Registros e Informaciones de un Sistema

Todos los procedimientos, informaciones operacionales y documentos que posibilitan y controlan un Sistema, deben ser registrados y actualizados, pues demuestran su operación continua. Se aconseja que la Comisión defina claramente sus objetos, metas, planes de trabajo, procedimientos y control de las operaciones, así como también a los responsables por esa actividad.

Es importante que toda la documentación de un Sistema sea estandardizada para facilitar la integración del sistema organizacional. Esos documentos también contribuyen para que los integrantes de los segmentos tengan conocimiento y para divulgar entre ellos lo que es necesario hacer para alcanzar los objetos y las metas de la Organización y además, que se presten a la evaluación del desempeño de un Sistema.

La naturaleza de la documentación puede variar, dependiendo del tamaño y complejidad de la Organización. Se recomienda integrar la documentación de un Sistema a la de los órganos públicos, a fin de generar informaciones estandardizadas a un banco de datos.

Los documentos de un Sistema deben ser concisos y siempre deben estar precedidos de un resumen, que facilite la ubicación de procedimientos, manuales, rutinas, etc. de cada asunto que se trate, así como también su consulta y revisión.

Es común que haya documentos impresos en papel. Sin embargo, aunque sean la mayor fuente de informaciones, principalmente en las auditorías, la tendencia actual es adoptar archivos electrónicos, que requieren, sin embargo, un control más grande en la distribución y actualización.

Es indispensable que se mantengan copias de seguridad (***back-up***) de un sistema de control de la documentación, debido a la frecuente sustitución de los representantes de los órganos públicos que forman la Comisión. La falta de un buen control o de documentos en "back-up" y la transferencia inesperada de un coordinador de Grupo de Trabajo o de persona con participación activa, pueden generar trastornos innecesarios.

Cada documento, registro o archivo de un Sistema debe ser único, con versión actualizada y en lenguaje claro y simple, que facilite su interpretación. La Comisión debe incluirlos en un índice de documentos, organizado según los objetos y metas de un Sistema e indicar los medios para alcanzarlos. Además, debe documentar las principales atribuciones y responsabilidades de un Sistema y demostrar que los procedimientos fueron implantados.

Los documentos más utilizados por un Sistema son: manual de actividades, procedimientos, rutinas operacionales, instrucciones de trabajo, registros y formularios. La Guía incluye informaciones sobre un Sistema, organigramas, estándares internos y de registros, procedimientos operacionales y planes de emergencia, entre otros.

Cómo se hace

Un Sistema de Control de Documentos

- Diligenciar la codificación de control;
- Facilitar su ubicación;
- Promover su análisis y revisión (controles de revisión, fechas de revisión, revisores) periódicos y obtener la aprobación de los responsables;
- Disponer de versiones actualizadas en los locales de operaciones esenciales para el funcionamiento de un Sistema;
- Retirar los documentos no actualizados de los puntos de emisión y consulta;
- Diligenciar la copia de seguridad de archivos electrónicos;
- Identificar y preservar documentos para fines legales.

Auditoría del Sistema

Después de implantar un Sistema, se debe asegurar que exista un proceso de evaluación de su eficacia y que se garantice su actualización permanente.

La auditoría y las revisiones periódicas reducen los riesgos de que no se realicen las acciones de un Sistema o que se empleen u operen de forma inadecuada, impidiendo que los objetos, las metas y los fines a que se destinan no se alcancen.

La auditoría es un proceso sistemático de verificación, realizado periódicamente, que evalúa de forma objetiva las evidencias que determinan si las actividades, eventos, sistemas específicos, directrices, acciones e informaciones relacionados a un Sistema, están en conformidad con lo programado y si se están implantando y manteniendo de forma adecuada. Los resultados deben encaminarse a la Comisión.

La auditoría puede ser hecha por los integrantes de la Comisión, siempre que sean debidamente orientados para ello. Se recomienda que las personas indicadas estén aptas a trabajar objetiva e imparcialmente.

La frecuencia de las auditorías debe determinarse por la importancia y la naturaleza de la operación, así como también por los aspectos funcionales, impactos y riesgos potenciales. La auditoría de las actividades más importantes para los objetos y metas de un Sistema debe hacerse con más frecuencia. En el caso de la Comisión, se recomienda que la auditoría se realice una vez al año. Los resultados de las auditorías anteriores también puede ser uno de los componentes analizados, para determinar la frecuencia de las auditorías futuras.

Las auditorías pueden ser internas, en el ámbito de la Comisión, o externas, abarcando la actuación de los Grupos de Trabajo, la implantación y el mantenimiento de las acciones organizacionales y operacionales de un Sistema.

Son actividades de auditoría el examen de documentos, registros y datos, las entrevistas y las inspecciones realizadas en el área de actuación de la Comisión, o Grupos de Trabajo, o aún en los locales donde se realizan reuniones. Esas actividades son denominadas proceso de obtención de "evidencias de auditoría". Los trabajos de auditoría finalizan con la presentación de un informe y una presentación formal a la coordinación de la Comisión.

Cómo se hace

Un Plan de Auditoría

Rubros Básicos

Los métodos de verificación son tres: en la observación el auditor hace el examen físico de todo lo que exige un Sistema y que realmente exista; el auditor verifica el Sistema o parte de él (normalmente con un ejercicio práctico) para constatar su funcionamiento; por el examen de documentos y registros y por medio de contactos personales el auditor puede establecer si un Sistema funciona bien.

La auditoría debe seguir un itinerario predefinido que enfoca dos estrategias de trabajo, que son: las actividades preliminares y las actividades de operacionalización.

Actividades preliminares

Definición de la realización de la auditoría: La coordinación de la Comisión debe indicar los asuntos de su interés.

Selección de los auditores

- La coordinación de la Comisión debe indicar a un integrante del grupo, el cual será responsable por la auditoría y las acciones derivadas y determinará su alcance y su objeto (extensión y límites, si fuera total o parcial);
- Los objetos y la finalidad se deben comunicar a los participantes en el proceso de auditoría, antes de su realización;
- La auditoría solamente debe hacerse si los auditores fueran notificados de que existen informaciones suficientes y apropiadas a respecto del objeto de la auditoría, si hay cooperación adecuada del auditado y disponibilidad de recursos para apoyar el proceso;
- Para ejercer sus funciones, el auditor debe conocer los asuntos abordados, tener capacidad administrativa, liderazgo y autoridad para tomar decisiones que se refieran a la práctica de la auditoría;
- El auditor representa a la Comisión, ante el superior del sector / área auditada, debiendo dirigir el trabajo, elaborar y presentar el informe final.

Informaciones preliminares sobre los asuntos auditados y obtención de apoyo

- El auditor debe hacer un análisis preliminar de los asuntos que se examinarán y obtener las informaciones necesarias referente a los procesos que existen, a los aspectos relacionados a los objetos, metas, directrices y respectivas acciones, el sistema administrativo implantado, los resultados de auditorías anteriores y otras informaciones relevantes;
- Le corresponde al auditor informarle a las personas envueltas en el proceso, los objetos y metas de la auditoría.

Selección del auditor

- Se debe verificar la independencia del auditor en relación al área o a los asuntos a ser examinados y la existencia de prejuicios de cualquier tipo o hechos que perjudiquen su exención;
- Es imprescindible que el auditor tenga pleno conocimiento de las actividades de un Sistema.

Planeamiento de la auditoría

En la primera etapa la Comisión debe instruir al auditor sobre el sistema implantado, principalmente en lo que se refiere a los objetos, identificación de las acciones organizacionales y operacionales a ser auditadas, los cronogramas de implantación de trabajos y requisitos de confidencialidad. Estando con esos datos, le corresponde al auditor definir el plan de trabajo y los criterios a adoptarse en la auditoría.

Reunión preparatoria

Antes del inicio de los trabajos, el auditor debe reunirse con los participantes en un Sistema para aclarar las etapas del trabajo, el objeto, el alcance, métodos y plazo de realización.

Actividades de Operacionalización

Estudio del sistema de gestión

- Le corresponde al auditor verificar de qué forma el auditado administra y realiza la administración de las actividades relacionadas a un Sistema, tales como desempeño y mecanismos de control para el mantenimiento del proceso;
- En esa etapa de los trabajos, el auditor debe identificar los puntos fuertes y débiles del sistema auditado, tales como, actuación de los responsables, entrenamiento de personal, control de fallas y sistema de registro de informaciones, entre otros.

Análisis de indicios de conformidad y no conformidad

Le corresponde al auditor, después que se realice la auditoría, reunir sus observaciones y determinar todas las fallas identificadas (no conformidades).

Evaluación de los datos obtenidos

Le corresponde al auditor en esta etapa, revisar, resumir y hacer el análisis crítico de los resultados, presentar sus conclusiones parciales y programar la reunión de cierre.

Reunión de cierre

Al término de los trabajos, el auditor debe comunicar sus conclusiones a los auditados y destacar que los resultados se basan en hechos y datos comprobables. Este es el momento más adecuado para solucionar divergencias o dudas de las partes, debiéndose registrar en acta.

Actividades finales

El auditor debe presentar informe final a la Comisión, a la cual le corresponde analizar y aprobar las propuestas presentadas.

(**Anexo XXI** – Resumen Organizacional Simplificado n° 5)

2.5 Análisis Crítico y Mejora

Transcurrido algún tiempo después de la implantación y la operación de un Sistema, la coordinación de la Comisión debe promover la evaluación de los resultados, a la cual se le da el nombre de análisis crítico.

Periódicamente, la coordinación de la Comisión debe promover encuentros con los miembros de la Comisión para hacer un análisis crítico del Sistema implantado, verificar la eficiencia de los objetos y de las metas y eficacia de las directrices y de las acciones organizacionales y operacionales, adoptadas para el desarrollo de los trabajos.

El análisis crítico de un Sistema posibilita que la Comisión verifique: si lo que se planeó, en realidad se cumplió; si se alcanzaron los objetos o si presentaron resultados no deseados; identificar imperfecciones en la orientación del planeamiento; identificar no conformidades; identificar bajo nivel de eficiencia y eficacia en la realización de las directrices propuestas.

Los informes de auditoría también pueden subsidiar el análisis crítico, una vez que los mismos evalúan un Sistema de forma objetiva e independiente.

El análisis crítico debe basarse en procedimientos que definan, precisamente, lo que se debe verificar y las responsabilidades envueltas. Se recomienda que el análisis crítico también abarque las actividades de un Sistema y los resultados obtenidos, así como también los impactos detectados durante el desarrollo de los trabajos integrados entre los órganos públicos y otros. Además podrá abordar la modificación eventual de los objetos y de las metas de un Sistema, evaluar las modificaciones de la legislación, evaluar los accidentes, la interrelación y los intereses de las partes envueltas, evaluar los cambios de procedimiento derivados de la actuación de los órganos públicos y además, evaluar las acciones de atención a emergencias con productos químicos.

Cómo se hace

Un Análisis Crítico de un Sistema

Se aconseja verificar:

- si se están alcanzando los objetos y metas;
- si se están adoptando las recomendaciones de las auditorías;
- si un Sistema está alcanzando los fines para los cuales fue creado;
- si se deben modificar los objetos y metas;
- si se deben sugerir cambios en la legislación;
- si el proceso adoptado de mejora continua está determinando las causas de las no conformidades y las deficiencias de un Sistema;
- si se están adoptando medidas preventivas y correctivas;
- si se está realizando seguimiento continuo de un Sistema con el propósito de identificar oportunidades de mejoras.

(**Anexo XXII** – Resumen Organizacional Simplificado n° 6)

Parte 3

REFERENCIAS Y ANEXOS

3.1 Referencias

ACCIDENTES químicos ampliados: la visión de los trabajadores – informe final de las publicaciones del Seminario Nacional sobre los Riesgos de Accidentes Más Grandes, Atibaia 29/11-01/12/1995. São Paulo: FUNDACENTRO, 2000. 130 p.

ALABARCE, Ana Cristina et al. ***Prevención, preparación y respuesta para desastres por productos químicos peligrosos***: curso. São Paulo: CETESB, 2002. 1 CD ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBR ISO 14001***: sistemas de gestión ambiental – especificación y directrices para uso. Río de Janeiro, 1996. 14 p.

_____. ***NBR ISO 14004***: sistema de gestión ambiental – directrices generales sobre principios, sistema y técnicas de apoyo. Río de Janeiro, 1996.

BRASIL. Ministerio de la Integración Nacional. Secretaría de Defensa Civil. ***Manual de planejamento em defesa civil.*** Brasilia, 1999.

CETESB (São Paulo, SP). EIPE. ***Procedimento operacional padrão – POP***: atención a las emergencias químicas – versión 6. São Paulo, 2003. 12 p. (POP SQ PR/EM-002). Disponible en: <http://cetesbnet/documentos/qualidade>. Acceso el: 10 nov. 2003.

_____. ***Instrução operacional de trabalho – IOT***: protocolo de atención de emergencia química – versión 4. São Paulo, 2003. 2 p. (SQ IOT/EM-001). Disponible en: <http://cetesnet/documentos/qualidade>. Acceso el: 10 nov. 2003.

FREITAS, Carlos Machado de; SOUZA, Carlos Augusto Vaz de. ***Vigilância ambiental em saúde de acidentes químicos ampliados.*** São Paulo, 2002. Texto de referencia para las discusiones del Seminario Estatal de Estructuración del Sistema de Informaciones de las Acciones de Vigilancia Ambiental en Salud de los Accidentes con Productos Peligrosos - VASAPP.

FUNDACENTRO (São Paulo, SP). ***Prevenção de acidentes industriais maiores***. São Paulo, 2002.

HADDAD, Edson et al. Atención a accidentes ambientales: curso. São Paulo: CETESB, 2003. 188 p.

HADDAD, Edson et al. ***Transporte de caminos de productos peligrosos***: curso. São Paulo: CETESB, 2001. 115 p.

LAINHA, Marco Antônio José. Comissão de Estudos e Prevenção de Acidentes no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos do Estado de São Paulo. ***Meio Ambiente Industrial***, São Paulo, v. 7, ed. 40, n. 39, p. 106-113, nov./dic. 2002.

MOURA, Luiz Antônio A de. ***Programa de educação continuada em engenharia.*** São Paulo: Escuela Politécnica - Universidad de São Paulo, 1997. Apostilla del curso NA 001.

UNEP. DTIE. ***Explicando el Centro Nacional de APELL CNA - Brasil***. París, [2002]. Disponible en: <http://www.uneptie.org/apell>. Acceso el: 10 nov. 2003.

XAVIER, José Carlos de Moura et al. ***Análisis, evaluación y administración de riesgos: curso***. São Paulo: CETESB, 2002.