

2010

# Prevención y Preparación en Casos de Accidentes con Productos Químicos

UN MARCO FLEXIBLE



CYTED



Francine Schulberg  
Autora

Tomas Marques  
Roberto C. Villas Bôas  
Editores



**Prevención y Preparación en Casos  
de Accidentes con Productos  
Químicos:**

**Marco Flexible**

**Francine Schulberg  
Autora**

**Tomas Marques  
Roberto C. Villas Bôas  
Editores**

**2010**

**Prevenção y Preparación en Casos de Accidentes  
con Productos Químicos: Marco Flexible**

**Autora:** | **Francine Schulberg**

**Editores:** | **Tomas Marques**  
(version española) | **Roberto C. Villas Bôas**

**Traducción al español:** | **CROSSOVER TRANSLATION BUREAU**  
Buenos Aires, Argentina

**Editoração Eletrônica:** | **Fátima Engel**

E-BOOK

---

Schulberg, Francine

**Prevenção y preparación en casos de accidentes  
con productos químicos: marco flexible** / Francine Schulberg. - Rio  
de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED / 2010.

186 p.: il

1. Prevenção de acidentes 2. Segurança do trabalho 3. Produtos  
químicos. I. Centro de Tecnologia Mineral II. Villas Bôas, Roberto  
C. (Ed.) III. Marques, Tomas (Ed.)

ISBN 978-85-61121-56-3

CDD 363.11

---

## *Esta publicación*

Esta publicación es el resultado de una iniciativa internacional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que, para desarrollarla, estableció un grupo de trabajo en el cual participaron expertos e instituciones seleccionadas, incluidas la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Unidad Ambiental Conjunta del PNUMA y de la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH), la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR), la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Centro Asiático de Preparación para Desastres (ADPC), además de expertos y funcionarios gubernamentales seleccionados de los Estados Unidos, Tailandia, Suecia y los Países Bajos.

La Ing. Ruth Zugman Do Coutto (PNUMA) fue la responsable de la gestión del proyecto con el apoyo del Ing. Tomas Marques (PNUMA).

La autora principal de la Guía es la Sra. Francine Schulberg (Consultora), con contribución técnica importante del Sr. Mark Hailwood (Experto) y la Sra. Maureen Wood (Comisión Europea).

El Prof. Roberto C. Villas Boas, Gestor del Area Promoción al Desarrollo Industrial de CYTED, fue el responsable por la coordinación de la versión en español de esta Guía, traducida por el Crossover Translation Bureau de Buenos Aires, Argentina.

Esta versión representa el trabajo realizado por el Grupo de Trabajo de Expertos desde 2007 hasta mediados de 2009 y que se está poniendo en practicas en Camboya y Filipinas



## *Prologo*

El crecimiento en el sector industrial ha sido un elemento valioso de las estrategias de desarrollo económico en muchos países en todo el mundo. Sin embargo, muchos de los productos químicos utilizados en operaciones industriales presentan riesgos variables de accidentes, ya que pueden causar graves daños a las personas, el medio ambiente, y a la economía local, o incluso a la nacional.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) reconoce la necesidad de dar más capacitación en el área de seguridad química en economías de rápido crecimiento que están experimentando una rápida industrialización y necesitan apoyo para prevención y preparación para accidentes químicos industriales.

Para el control del riesgo de accidentes químicos, es crucial que los gobiernos desarrollen programas integrales de prevención y preparación de sus comunidades para el caso de accidentes químicos, así reduciendo, al mismo tiempo, el riesgo propiamente dicho del accidente, y limitando las consecuencias de los accidentes que vengán a ocurrir.

Esta guía fue diseñada para ayudar a los gobiernos que desean desarrollar, revisar o fortalecer sus programas de prevención y preparación para casos de accidentes con productos químicos.

El PNUMA fue el fundador y líder de un grupo de expertos encargado de la coordinación, desarrollo y aplicación de la guía. El grupo de trabajo estaba conformado por expertos e instituciones seleccionadas en las áreas de la seguridad química y la prevención de accidentes industriales, incluidos los representantes de varias agencias de la ONU, la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Centro Asiático de Preparación para Desastres, así como países y expertos independientes. La guía se basa en más de 30 años de experiencia en el manejo de la prevención de accidentes químicos como consecuencia de accidentes químicos diversos a mediados de 1980.

Si bien hay muchos aspectos de la prevención de accidentes químicos que serán similares independientemente de la ubicación, es importante reconocer que cada país es diferente en relación a los riesgos químicos presentes, los recursos disponibles para hacer frente a estos riesgos, y su situación política, cultural, y económica.

Por esta razón, esta guía ha sido diseñada para ser lo suficientemente flexible, de forma tal que se adapte a las circunstancias peculiares de un país determinado.

Las ventajas de la reducción de la probabilidad de ocurrencia y consecuencias de los accidentes químicos, incluyendo una mejor protección de la salud humana, el medio ambiente y los recursos económicos, son bien conocidas.

Sin embargo, el PNUMA cree que los beneficios del desarrollo de un programa nacional de prevención y preparación para casos de accidentes con productos químicos, van más allá de la reducción del número de accidentes industriales en un determinado país, pues que tales programas nacionales suelen ser aspecto importante del desarrollo sostenible y a través de los cuales los gobiernos podrán responder adecuadamente a presiones

internacionales para la promoción de sistemas industriales responsables , hacia los retos de una economía sana y de no polución .

Políticas de gestión integrada de productos químicos son componentes vitales de compromisos con un futuro sostenible y el uso de esta guía, hará con que los gobiernos mejoren sus capacidades para gestionar de forma proactiva los riesgos químicos en sus países y alentar a las industrias a participar en la prevención de accidentes químicos y actividades de preparación, resultando en un entorno más seguro y en una mayor capacidad para el desarrollo sostenible.

*Arab Hoballah*

Unidad de Consumo y Producción Sustentable  
División de Tecnología, Industria y Economía  
PNUMA

## *Presentación*

El Programa CYTED, en su rol promotor e incentivador de la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, ha apoyado desde siempre Acciones con objetivos centrados en el desarrollo de tecnologías, metodologías y procesos adecuados a las realidades sociales y ambientales de la Región Iberoamericana, capacitándola de esta forma a enfrentarse de manera proactiva a situaciones que involucren peligros, desastres o accidentes, ya sean provocados por las fuerzas de la naturaleza, o por fuerzas de orden tecnológico-industrial .

En esta línea, el Programa CYTED estableció una alianza estratégica con UNEP/PNUMA, para la conducción consorciada del Programa APELL “Awareness and Preparedness of Emergencies at Local level”, también conocido en Iberoamérica como “prepararse para emergencias”.

En lo que se refiere al Programa APELL para la minería, se realizaron varios talleres de formación de agentes APELL con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC) y del Centro de Tecnología Mineral de Brasil (CETEM). Así mismo, se llevó a cabo la traducción al español del manual “APELL para la minería”, así como la edición y distribución de 3.000 ejemplares y la inclusión del mismo en la herramienta "Google library".

Esta nueva alianza establecida entre el Programa CYTED y UNEP/PNUMA involucra empresas industriales, contratistas, centros de investigación, universidades, ONGs, toda la cadena de producción, distribución y manejo de sustancias químicas peligrosas de utilización industrial, y prepara a la sociedad para situaciones de emergencia a través de la aplicación del concepto de la responsabilidad social corporativa en el diseño de un marco flexible y efectivo para la producción, manejo y transporte de productos químicos potencialmente peligrosos y tóxicos de uso ordinario en la industria iberoamericana.

En este sentido, el Programa CYTED se une a todos aquellos que trabajan hacia la sostenibilidad de la industria mundial, e iberoamericana en particular, proponiendo una línea de investigación en su Convocatoria anual de Acciones y dentro del Área de Promoción de Desarrollo Industrial, relativa a desastres tecnológicos/industriales, además de la traducción al español del nuevo manual "marco flexible".

Madrid, 17 de marzo de 2009.

*Fernando Aldana Mayor*  
Secretario General Programa CYTED





# ÍNDICE

## 1. INTRODUCCIÓN

- Propósito de la presente guía ..... 1
- Ámbito de aplicación de la presente guía ..... 3
- Quién debe utilizar la presente guía..... 5
- Por qué crear un programa para casos de accidentes con productos químicos..... 6
- Cómo utilizar la presente guía ..... 7

## 2. CÓMO DESARROLLAR O MEJORAR UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PREPARACIÓN PARA CASOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

- Introducción ..... 24
- Paso uno: Fase inicial – Compromisos y coordinación ..... 27
- Paso dos: Evaluación de posibles accidentes (análisis propio)..... 31
- Paso tres: Evaluación del contexto jurídico y de los recursos disponibles..... 35
- Paso cuatro: Definición de prioridades ..... 43
- Paso cinco: Selección o adaptación de los elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos ..... 47
- Paso seis: Creación o adaptación de estructuras administrativas para la implementación del programa para casos de accidentes con productos químicos ..... 51

## 3. ELEMENTOS DE UN PROGRAMA PARA CASOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

- Introducción ..... 54
  - i. Ámbito de aplicación del programa (incluso definiciones y exclusiones)..... 55
  - ii. Función de las autoridades competentes..... 65
    - a. General ..... 65
    - b. Manejo de la información..... 67
    - c. Inspecciones..... 68
    - d. Planificación de la preparación fuera del sitio ..... 71
    - e. Emplazamiento y planificación sobre el uso del suelo ..... 80
  - iii. Requisitos de la industria (instalaciones peligrosas) ..... 85
    - a. Cláusula de obligación general ..... 85
    - b. Notificación ..... 87
    - c. Política de prevención (incluso elementos de un sistema de gestión de la seguridad) ..... 90
    - d. Identificación del peligro y evaluación del riesgo..... 94
    - e. Informes de seguridad ..... 98
    - f. Planificación de la preparación ..... 108
  - iv. Información para el público ..... 113

v. Información del accidente, investigación y seguimiento .....	119
---	-----

## **ANEXOS**

I. Definiciones de los términos clave .....	126
II. Siglas .....	130
III. Iniciativas voluntarias .....	132
IV. Listas de productos químicos de posible riesgo.....	135
V. Guía sobre sistemas de gestión de la seguridad .....	153
VI. Guía sobre evaluación del riesgo .....	159
VII. Guía sobre planificación de emergencias .....	164
VIII. Información resumida de conductos .....	168
IX. Bibliografía seleccionada.....	169

## 1. INTRODUCCIÓN

### ▪ Propósito de la presente guía

**El propósito de la presente guía es apoyar a cualquier gobierno interesado en desarrollar, mejorar o analizar sus programas de prevención y preparación para casos de accidentes con productos químicos.**

Todos los países, tanto si tienen riesgos considerables de sufrir accidentes con productos químicos (por ejemplo, grandes establecimientos de sustancias químicas) como si tienen riesgos más limitados (por ejemplo, ninguna industria química pero varios depósitos de pesticidas), deben analizar los programas para casos de accidentes con productos químicos a fin de identificar las oportunidades de prevención o reducción de la probabilidad de que se produzcan esa clase de accidentes y mejorar la preparación con el fin de minimizar cualquier tipo de impacto sobre personas, comunidades, el medio ambiente y propiedades en caso de accidente.

El presente documento se titula “Marco flexible” debido a que proporciona orientación para ayudar a los países a desarrollar un programa para casos de accidentes con productos químicos que sea adecuado para su situación.

Los países pueden elegir las secciones de esta guía que consideren importantes y adaptarlas a las circunstancias particulares de cada uno de ellos (como el nivel y la naturaleza del riesgo de las sustancias químicas, las estructuras jurídicas y administrativas existentes, la cultura local, el(los) idioma(s) local(es), los recursos disponibles). Además, los países pueden decidir implementar los programas de accidentes por etapas, según lo permitan las prioridades, los recursos y la experiencia adquirida.

**Por lo tanto, este documento NO proporciona un texto jurídico que pueda ser tomado e implementado como un todo. En cambio, la presente guía se diseñó como una herramienta para ayudar a los gobiernos en la identificación de sus necesidades y prioridades y, luego, para crear los instrumentos y los mecanismos pertinentes.**

Específicamente, la presente guía brinda un marco para la creación de un programa de prevención y preparación para casos de accidentes con productos químicos, mediante:

A continuación, se detallan definiciones clave, como se utilizan en el presente documento:

accidente químico es un acontecimiento no planeado que involucra sustancias peligrosas que causan o son propensas a causar daño a la salud, el medio ambiente o la propiedad.

sustancias peligrosas son sustancias químicas o mezclas de sustancias químicas que potencialmente pueden causar daños a la salud, el medio ambiente o la propiedad debido a sus propiedades intrínsecas (por ejemplo, sustancias explosivas, inflamables, tóxicas, perjudiciales para el medio ambiente) o que si se ponen en contacto con el agua o el aire pueden producir otras sustancias peligrosas.

programa para casos de accidentes con productos químicos procura incluir la recopilación de leyes, normas, políticas, orientación y demás instrumentos desarrollados por un país para tratar los diversos aspectos de la prevención, la preparación y la respuesta para casos de accidentes con productos químicos. Esos aspectos pueden ser administrados por diferentes autoridades a nivel nacional, regional o local.

peligro es la propiedad intrínseca de una sustancia peligrosa o situación física, con el potencial de generar alguna clase de daño para la salud humana, el medio ambiente y/o la propiedad.

riesgo significa la probabilidad de que un efecto específico se presente dentro de un período determinado o en circunstancias específicas.

- la descripción de los pasos que son necesarios antes de desarrollar e implementar leyes, reglamentaciones, políticas, asesoramiento u otros instrumentos que podrían constituir un programa para casos de accidentes con productos químicos eficaz (por ejemplo, para establecer prioridades, determinar los acuerdos administrativos correspondientes, etc);
- la determinación de los elementos posibles de esos instrumentos; y
- el suministro de material de consulta relacionado con el modo en que esos elementos pueden implementarse, basados en iniciativas internacionales, y la experiencia adquirida en aquellos países que han tenido en funcionamiento durante algunos años programas para casos de accidentes con productos químicos.

## **Cuadro 1**

### **EL MARCO FLEXIBLE EN UN CONTEXTO INTERNACIONAL**

La presente guía refleja más de 30 años de experiencia en el tratamiento de la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos. Específicamente, el Marco se apoya en diversos acuerdos internacionales, así como en una cantidad de otras iniciativas internacionales. También tiene en cuenta los enfoques utilizados por los países miembros de la Unión Europea, como se refleja en la “Directiva Seveso II” y otros países como los Estados Unidos.

Los acuerdos internacionales relevantes en este área incluyen:

- El Convenio 174 de la OIT sobre Prevención de Accidentes Industriales Mayores (adoptado en 1993), que trata tanto la prevención como la limitación de las consecuencias de accidentes mayores que involucran sustancias peligrosas. Se aplica a toda instalación expuesta a peligros mayores, que se define por la presencia de cantidades de sustancias peligrosas que exceden un umbral específico. Se permite que los estados que lo ratificaron apliquen una gran discrecionalidad en la aplicación del Convenio (y, por ende, este Marco Flexible puede asistir en la implementación del Convenio de la OIT). El texto completo se encuentra disponible en inglés en : <http://www.ilo.org/ilolex/english/convdisp1.htm>
- Convenio de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa sobre los Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales (firmado en 1992) que se diseñó para proteger la salud humana y el medio ambiente de los accidentes industriales, el cual refleja el enfoque de la Directiva Seveso II, con énfasis en los accidentes con efectos transfronterizos. El texto completo se encuentra disponible en: <http://www.unece.org/env/teia/text.htm>

Una cantidad de organismos de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales tienen iniciativas importantes que brindan asesoramiento valioso y recursos para países que desean crear, o mejorar, sus programas para casos de accidentes con productos químicos. El presente Marco flexible se diseñó a fin de que resulte coherente con las iniciativas mencionadas y de facilitar una implementación práctica de ellas.

▪ **Ámbito de aplicación de la presente guía**

El presente documento brinda asesoramiento a los gobiernos que deseen tratar cuestiones relativas a casos de accidentes con productos químicos y contribuyen con apreciaciones sobre prevención y preparación para accidentes en “instalaciones peligrosas”. Entre esas instalaciones se incluyen los lugares donde se producen, procesan, utilizan, manipulan y almacenan sustancias peligrosas en tales cantidades y bajo tales condiciones que sea posible que ocurra un accidente con productos químicos.

Esta guía se centra en:

- **la prevención de accidentes**, es decir, evitar incidentes y reducir los impactos ocasionados por cualquier tipo de incidente, como también aprender de la experiencia para reducir peligros y riesgos; y
- **la preparación para casos de accidentes**, es decir, estar preparado para cualquier accidente y entrenado para actuar, antes del inicio del incidente.

Los tipos de accidentes tratados en esta Guía incluyen cualquier pérdida de contención, explosión o incendio que involucre productos químicos que representen algún peligro para la salud humana o el medio ambiente.

Existen una serie de accidentes químicos muy conocidos, como: Flixborough (Reino Unido 1974); Seveso (Italia 1976); Bhopal (India 1984); Ciudad de México (México 1984); Basilea (Suiza 1986); Pasadena (EE.UU 1989); Baia Mare (Rumania 2000); Enschede, (Los Países Bajos 2000); Toulouse (Francia 2001); Ciudad de Texas (EE.UU 2005); Jilin, Río Songhua (China 2005); y Buncefield (Reino Unido 2005).

Hubo, y continúa habiendo a nuestro entender, muchos accidentes con productos químicos que no se divulgan y ocurren en todo el mundo, cuyo origen se encuentra tanto en establecimientos grandes como en pequeños. (ver la Tabla III que describe una síntesis de algunos de los accidentes más conocidos).

Generalmente, la causa de los accidentes con productos químicos son las fallas tecnológicas no intencionales, la negligencia o los errores humanos (o una combinación de ellos). Pero también pueden ser el resultado de desastres naturales o de acciones intencionales (como sabotaje, vandalismo o robo).

**Cuando se considera si un tipo determinado de instalación debe estar sujeto a controles periódicos como parte de un programa para casos de accidentes con productos químicos, el criterio principal debe ser el nivel de riesgo que representa dicha la instalación. El nivel de riesgo no depende del tamaño de la operación, sino de las sustancias peligrosas específicas que se encuentran en la instalación, la cantidad de esas sustancias, la naturaleza de los procesos y los sistemas de seguridad involucrados, así como del volumen y la naturaleza de la población, el medio ambiente y la propiedad que podría recibir el impacto en caso de accidente.**

Por lo tanto, los programas para casos de accidentes con productos químicos no deben limitarse a las grandes empresas. También deben incluirse las pequeñas y medianas empresas que podrían constituir riesgos significativos de accidentes con productos químicos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Existen muchos tipos de industrias y establecimientos donde está presente un riesgo de accidente con productos químicos. Según los antecedentes de accidentes previos, éstos podrían incluir: la producción de sustancias químicas de especialidad y a granel, productores y embaladores de pesticidas, plantas de fertilización, establecimientos farmacéuticos, fabricantes de plástico y caucho, generadores de energía, acumulación de GLP y GNL, establecimientos de suministro y distribución de energía, conductos de petróleo y sustancias

También es importante recordar que los accidentes con productos químicos no se limitan a las instalaciones de propiedad privada. Los establecimientos públicos, o las instalaciones operadas por organizaciones gubernamentales, quizás también pueden representar riesgos importantes (por ejemplo, establecimientos donde se lleve a cabo el tratamiento de aguas o la disposición de residuos, el almacenamiento de cloro u otras sustancias químicas peligrosas, los generadores de energía, los centros de clasificación, las empresas de servicios públicos).

**Qué no se incluye esta Guía:** El presente documento **no** trata varias cuestiones importantes relacionadas con la seguridad química.

***Respuesta a los accidentes con productos químicos:*** Un enfoque integral para los accidentes con productos químicos (o lo que en ocasiones se denomina “*continuum* de seguridad”) incluye la prevención, la preparación y la respuesta ante accidentes con productos químicos. La presente Guía se centra en la prevención y en la preparación. Si bien no trata directamente la *respuesta*, esos aspectos están interrelacionados. Prestar atención a la prevención y a la preparación conduce a mejorar la respuesta y viceversa.

La respuesta está directamente vinculada con las evaluaciones y las decisiones relativas a la preparación y la prevención. La preparación determina la etapa para la respuesta (y no debe tomarse como un artículo de ejercitación). Es importante que la planificación de la preparación considere una evaluación realista de los recursos para la respuesta y sea coherente con el sistema de respuesta en funcionamiento dentro del país o la región. Además, un aspecto de fundamental importancia en cuanto a la planificación de la preparación es la prueba de los planes y el aprendizaje de la experiencia adquirida en respuesta a accidentes e incidentes.

Quienes desempeñen una función en relación a la prevención, la preparación y la respuesta en caso de accidentes deben coordinar los esfuerzos y trabajar hacia una visión compartida de los riesgos existentes, las prioridades para tratar esos riesgos y las consecuencias prácticas de cualquier acción. Y todos aquellos que intervengan en una respuesta para casos de emergencia deben participar en el proceso de planificación.

Existen varias razones para no incluir un capítulo sobre respuesta en esta Guía. En la mayoría de los países, el tema de la respuesta para casos de emergencia se trata en un contexto regulatorio diferente que la prevención y la preparación y, con frecuencia, es una responsabilidad compartida entre el organismo local, nacional y regional (lo cual incluye los servicios de bomberos y policía, equipos para el tratamiento de materiales peligrosos y personal médico para emergencias).

Además, también existen varios documentos guías relacionados específicamente con la respuesta de emergencia ante accidentes. (ver el Anexo IX “Bibliografía seleccionada”)

***Transporte de sustancias peligrosas:*** Las sustancias peligrosas pueden trasladarse en camiones/furgones, trenes, barcos o aviones. Si bien el tema del transporte no está específicamente desarrollado en la presente Guía, muchas de las disposiciones analizadas en este documento pueden aplicarse al transporte de sustancias peligrosas. Además, existe una gran cantidad de material de orientación internacional relacionado con el transporte de sustancias peligrosas. Ver Anexo IX (Bibliografía seleccionada)

---

químicas, interfaces de transporte, establecimientos de procesamiento de sustancias químicas asociados a yacimientos mineros, depósitos de almacenamiento de sustancias químicas o pesticidas a granel o como bienes embalados, fabricantes de explosivos/pirotecnia o establecimientos de almacenamiento, establecimientos de refrigeración, fabricantes de productos de consumo como productos electrónicos o materiales pintados, procesamiento y refinación de metales, productores de cerámicas, establecimientos de disposición de residuos, plantas de tratamiento de agua y establecimientos que utilicen o almacenen cloro o propano.

Las interfaces de transporte<sup>2</sup> deben considerarse instalaciones peligrosas a los efectos de un programa para casos de accidentes con productos químicos.

**Conductos:** Las sustancias petroquímicas y otras sustancias peligrosas con frecuencia se transportan a través de conductos que cuentan con algunas de las características de las instalaciones fijas pero también plantean una preocupación especial con respecto a la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos. El Anexo VIII contiene cierta información sobre los conductos y demás referencias se encuentran disponibles en la Bibliografía seleccionada (Anexo IX).

**Instalaciones nucleares:** No corresponde aplicar la presente Guía a la prevención de accidentes en instalaciones o plantas nucleares que procesen materiales radioactivos (excepto que también se involucren productos químicos peligrosos).<sup>3</sup>

### ▪ **Quién debe utilizar la presente Guía**

**La presente Guía está dirigida principalmente a las autoridades gubernamentales que buscan desarrollar o mejorar sus programas para casos de accidentes con productos químicos. También puede utilizarse para examinar los programas existentes para realizar mejoras, identificar vacíos o facilitar la implementación de acuerdos internacionales y estándares.**

Por consiguiente, esta Guía debe ser una ayuda para los países con pocos sistemas o actividades en funcionamiento destinados a tratar la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos, o bien para los países que carezcan de ellos, así como para países que cuenten con algunas competencias en este área y deseen determinar si las mejoras pueden realizarse.

En general, las cuestiones que incluyen la prevención y la preparación para casos de accidentes preocupan a diversas autoridades de gobierno (por ejemplo, ministerios, agencias), y también a autoridades de los distintos niveles (nacional, regional y local). Entre ellas, se podría incluir autoridades responsables de: la protección del medio ambiente; la defensa civil; la respuesta a emergencias; el desarrollo industrial; la salud y la seguridad en los lugares de trabajo; la salud pública. Las leyes, las reglamentaciones, las políticas y demás instrumentos que son parte de los programas para casos de accidentes, en general, se adoptan a nivel nacional pero, en algunos casos, es posible que sean llevados a cabo por parte de autoridades gubernamentales locales o regionales.

Se asignarán distintas responsabilidades a los distintos países debido a los distintos aspectos de la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos. Una verdad común para todos los países es la importancia de contar con que todas las autoridades importantes coordinen sus actividades y cooperen a fin de maximizar la eficiencia de los recursos disponibles, así como de mejorar la eficacia integral del programa para casos de accidentes con productos químicos.

---

<sup>2</sup>Las interfaces de transporte se definen como: áreas fijas (identificadas) donde las sustancias peligrosas (bienes peligrosos) se transfieren de un tipo de transporte a otro (por ejemplo, carretera a ferrocarril, o de buque a conducto); dentro de un mismo tipo de transporte, de un equipo a otro (por ejemplo de un camión a otro); de un tipo de transporte a una instalación fija o de la instalación a un tipo de transporte; o se almacenan en forma temporaria durante la transferencia entre tipos de transporte o equipos. Por consiguiente, las interfaces de transporte incluye las operaciones de carga y descarga, los establecimientos de transferencia, la retención o el mantenimiento temporario de sustancias peligrosas durante la transferencia de la carga (por ejemplo, depósito), y la manipulación de vehículos dañados o bienes derramados. Entre los ejemplos, se incluyen: centros ferroviarios de clasificación, zonas portuarias, dársenas de recepción/carga en instalaciones peligrosas, terminales para carreteras y para transporte intermodal entre carretera, ferrocarril, aeropuertos y establecimientos de transferencia en instalaciones fijas.

<sup>3</sup> Varias publicaciones relacionadas con la seguridad nuclear se encuentran disponibles en la Agencia Internacional de Energía Atómica. Visite <http://www.iaea.org/Publications/Standards/index.html>



También es importante cooperar con las partes interesadas correspondiente al sector no gubernamental, incluso con el sector de la industria, el trabajo, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades en riesgo en caso de un accidente.

Es posible que sea difícil lograr la coordinación y la cooperación dadas las restricciones de recursos y de tiempo, así como la posible superposición de responsabilidades y las presiones políticas. Sin embargo, la coordinación eficaz es clave para el éxito de un programa para casos de accidentes con productos químicos.

### ▪ **Por qué crear un programa para casos de accidentes con productos químicos**

**La razón más importante y evidente para crear un programa destinado a casos de accidentes con productos químicos es prevenir los accidentes y limitar todo impacto que produzca cualquier accidente que efectivamente ocurra y, de esa manera, evitar o minimizar el riesgo para las personas y el daño sobre el medio ambiente y la propiedad.**

Existen ejemplos de accidentes con productos químicos conocidos (y muchos más que no se conocen) que causan impactos negativos de consideración. Esos impactos fueron el resultado de una serie de distintos tipos de accidentes que implican filtraciones, explosiones e incendios.

Esos accidentes pueden provocar daño directo e inmediato a los trabajadores y a otras personas de los alrededores. Los accidentes también pueden provocar impactos en el largo plazo como indirectos sobre la salud a través de la contaminación del aire, el agua y el suelo utilizado con fines agrícolas.

Asimismo, los accidentes pueden provocar un daño económico significativo, e incluso irreparable, tanto para la empresa involucrada como para la comunidad local. Por ejemplo, además de provocar que una empresa detenga sus operaciones, un accidente puede contaminar cursos de agua locales (y hacer que se pierda el acceso al agua potable, también utilizada para la agricultura y provocar un daño significativo para la industria de la pesca). Por último, los accidentes generan costos asociados con la respuesta, la limpieza y el seguro médico.

Además del ahorro directo que deriva de evitar un accidente, existen beneficios financieros indirectos de un programa para casos de accidentes con productos químicos. Por ejemplo, esos programas con frecuencia conducen a otros tipos de mejoras en el desempeño sanitario, ambiental y de seguridad de las empresas. Además, existen pruebas que sostienen que la mejora de la seguridad lleva a oportunidades para perfeccionar la eficiencia general de las operaciones que pueden generar un ahorro de dinero para la empresa. Las operaciones seguras también protegen la buena voluntad y la reputación de las empresas y las autoridades públicas, y fomentan mejores relaciones con los miembros de las comunidades locales.

Además, a partir de la creación y la implementación de una estructura apropiada para la prevención para casos de accidentes con productos químicos y para la preparación para casos de accidentes los países ayudan a establecer una “igualdad de condiciones”, mediante la eliminación de un punto relacionado con ventajas competitivas injustas para aquellas empresas que operan donde no deben realizar inversiones relacionadas con la seguridad. Tal situación evitará que el peso de las operaciones inseguras sea soportado por la comunidad local y los trabajadores que están sujetos a riesgos mayores como consecuencia de la exposición a sustancias químicas peligrosas en caso de accidente.

También existen iniciativas internacionales que obligan a los países a tomar medidas en esta área. El presente Marco flexible debe ayudar a los esfuerzos que realizan los países para cumplir con esas obligaciones y participar de una manera más eficaz en esfuerzos de cooperación internacionales bajo el auspicio del PNUMA, la OIT, la OMS, la CEPE/ONU, la OCDE y otras organizaciones internacionales.

Según se describe con mayor profundidad en el Capítulo B, desarrollar o mejorar un programa para casos de accidentes con productos químicos implica tanto un compromiso político como la asignación de los recursos (humanos, técnicos, financieros y de tiempo), a fin de lograr mejoras mensurables y sostenibles en relación a la seguridad. Si bien el acceso a los recursos puede ser difícil, un programa para casos de accidentes con productos químicos eficaz es una inversión acertada, ya que el costo involucrado para mejorar la seguridad es menor que el provocado por los accidentes. Es menos oneroso tomar las medidas apropiadas para prevenir accidentes, que lidiar con los impactos de un accidente.<sup>4</sup>

#### ▪ **Cómo utilizar la presente Guía**

**Como antes se indicara, la presente Guía no define un programa preciso ni un texto jurídico que pueda ser tomado e implementado como un todo.**

**En cambio, establece una cantidad de pasos (Capítulo B) que estarían involucrados en el desarrollo de un programa para casos de accidentes con productos químicos, que incluyen:**

- asumir los compromisos necesarios e identificar las agencias relevantes que deben participar en el proceso;
- establecer mecanismos de consulta y coordinación apropiados;
- identificar las iniciativas locales y el contexto jurídico relacionado con la seguridad química;
- evaluar los riesgos y los recursos que ayuden a establecer las prioridades;
- desarrollar el contenido del programa que podría incluir leyes, reglamentaciones, políticas y demás instrumentos; y
- crear las estructuras administrativas para la implementación del programa.

Después, se detallan los elementos de la mayoría de los programas para casos de accidentes con productos químicos (Capítulo C). Los países pueden examinar esos elementos y decidir cuáles son relevantes para su situación y adaptarlos teniendo en cuenta las prioridades, los recursos y el contexto cultural/jurídico de cada uno de ellos.

A fin de que el esfuerzo de crear un programa para casos de accidentes con productos químicos sea exitoso, es indispensable contar con el compromiso político. Con frecuencia, es difícil atraer la atención de líderes políticos, en especial si no hubo ningún accidente en el pasado reciente. Por lo tanto, es importante lograr la concientización en relación a los riesgos de accidentes y el costo para la salud humana y la economía en caso de que ocurra un accidente mayor. Entre las formas posibles para atraer el interés de los políticos, se incluyen:

- describir la relación que existe entre la seguridad química y el desarrollo sostenible y el progreso;

---

<sup>4</sup> Ver ejemplo, CCPS, *The Business Case for Process Safety (2<sup>nd</sup> ed)* (2006);

- suministrar información para demostrar que el costo de la seguridad es menor que el costo de los accidentes;
- observar que la seguridad química no es un obstáculo para el progreso y que, de hecho, es posible que atraiga negocios y que un programa para casos de accidentes con productos químicos puede facilitar el acceso al financiamiento;
- identificar enlaces con acuerdos e iniciativas internacionales en este área (incluso marcos de cooperación como SAICM, IFCS, IOMC, etc.).

Cuando se desarrollan los elementos que componen un programa para casos de accidentes con productos químicos, es necesario tomar los recaudos para minimizar cualquier tipo de conflicto o superposición con políticas existentes o requerimientos legales. Si bien parece ser un objetivo evidente, se lo destaca porque el tema de los accidentes con productos químicos es la preocupación de muchas autoridades gubernamentales a nivel nacional y local, incluso por ejemplo, aquellos responsables de la protección del medio ambiente, la defensa civil, la salud y la seguridad en los lugares de trabajo, el desarrollo industrial, la salud pública y la responsabilidad ante emergencias (bomberos, policía, médicos).

Para ser exitoso, no es suficiente establecer los elementos apropiados de un programa para casos de accidentes con productos químicos según el nivel de riesgo y el contexto local del país. También es fundamental contar con el compromiso político necesario para poner el programa en funcionamiento, además de los medios para implementarlo y la intención de hacerlo. Los países deben estar seguros de que el programa para casos de accidentes con productos químicos tenga en cuenta los recursos disponibles para la implementación y la puesta en vigencia a fin de que el programa tenga sentido.

Además, es importante analizar periódicamente la eficacia de un programa para casos de accidentes con productos químicos a fin de asegurarse de que funciona según lo esperado y actualizar los instrumentos jurídicos y las políticas según la experiencia y las prioridades variables.

**En las siguientes Tablas, se detallan algunas apreciaciones sobre los tipos de establecimientos e industrias que podrían plantear un riesgo de accidente con productos químicos. Con el objeto de ofrecer ejemplos, se incluyen dichas Tablas. Cada país deberá considerar qué instalaciones representan un posible riesgo en cada contexto en particular.**

**La Tabla I describe diferentes tipos de actividades y los peligros típicos vinculados a ellas.**

**La Tabla II trata la pérdida de contención y tiene tres partes:**

- **Tabla IIa que describe los “precursores” o tipos de eventos que podrían conducir a la pérdida de contención de sustancias peligrosas;**
- **Tabla IIb que describe los tipos de pérdida de contención primaria;**
- **Tabla IIc que describe los tipos de consecuencias de la pérdida de contención.**

**La Tabla III proporciona un breve resumen de una serie de accidentes conocidos.**

## **Tabla I**

### **Actividades peligrosas**

La siguiente Tabla enumera las actividades industriales o comerciales típicas que utilizan sustancias peligrosas. Las instalaciones donde se llevan a cabo esas actividades pueden crear un riesgo de accidente con productos químicos con efectos adversos sobre las personas, el medio ambiente y/o la propiedad. La naturaleza y el alcance del riesgo depende de un número de factores, que incluye las sustancias peligrosas específicas, la cantidad de sustancias, el tipo de procesos involucrados, las medidas de seguridad en funcionamiento, etc.

No es una lista cerrada; existen otras actividades que representan un riesgo de que ocurra un accidente con productos químicos.

Los peligros identificados en la segunda columna son típicos para las actividades mencionadas en la lista. Sin embargo, no son los únicos peligros que pueden encontrarse mientras se llevan a cabo estas actividades.

<b>Actividad</b>	<b>Peligros típicos (ejemplos)</b>
Procesamiento de productos químicos inorgánicos y orgánicos con reacciones químicas	a) reacciones que incluyen productos químicos peligrosos (por ejemplo, tóxicos, inflamables, explosivos, peligrosos para el medio ambiente) b) reacciones que incluyen temperatura y/o presión alta c) reacciones que liberan grandes cantidades de energía (exotérmicas)
Combinación, mezcla, formulación o reembalaje de productos químicos (incluso pesticidas, productos farmacéuticos, pinturas, lacas, barnices, etc.)	a) procesos que incluyen polvos que puedan conducir a mezclas explosivas de polvo y aire b) procesos que incluyen solventes con características inflamables o explosivas c) procesos que incluyen sustancias químicas y productos que son peligrosos para el medio ambiente
Destilación, refinación o procesamiento del petróleo o productos del petróleo	a) procesos que incluyen sustancias altamente inflamables b) procesos que incluyen presión y temperatura altas c) procesos que incluyen compuestos pirofóricos d) procesos que incluyen productos químicos tóxicos (por ejemplo, fluoruro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno)
La disposición o el tratamiento de residuos líquidos o sólidos mediante la incineración o la reacción química	a) procesos que incluyen sustancias peligrosas, en general mezclas de sustancias, a menudo las propiedades no están definidas con precisión b) la mezcla de residuos puede conducir a la producción de sustancias peligrosas
Producción, almacenamiento o envasado de gases combustibles (por ejemplo, GLP, GNL, GNC)	a) los gases son muy inflamables y en contacto con el aire crean una atmósfera explosiva b) las instalaciones de almacenamiento contienen grandes cantidades de gas y pueden estar ubicadas relativamente cerca de un área residencial, particularmente cuando se trata del suministro directo de combustible para calefaccionar o cocinar

<b>Actividad</b>	<b>Peligros típicos (ejemplos)</b>
Producción, almacenamiento o envasado de gases técnicos con propiedades peligrosas (por ejemplo, inflamables, tóxicos, oxidantes, explosivos)	<p>a) instalaciones de almacenamiento contienen grandes cantidades de sustancias peligrosas</p> <p>b) las operaciones de transferencia potencialmente pueden liberar sustancias peligrosas</p>
Enfriamiento o refrigeración con sustancias peligrosas, por ejemplo, amoníaco	<p>a) la liberación potencial de sustancias peligrosas bajo presión puede representar un riesgo sustancial para una gran cantidad de personas</p>
Almacenamiento de sustancias peligrosas en depósitos (incluso pesticidas, productos farmacéuticos, etc.)	<p>a) en general, almacenar en depósitos incluye el almacenamiento de grandes cantidades de sustancias. Esas sustancias pueden presentar un peligro para las personas y el medio ambiente si están involucradas en un incendio u otro acontecimiento que conduzca a una emanación o derrame</p> <p>b) el almacenamiento de productos incompatibles en lugares muy próximos</p>
Tratamiento superficial de metales con sustancias peligrosas	<p>Las actividades pueden incluir, por ejemplo, el endurecimiento de la superficie con cianuros, el decapado o la galvanoplastia</p>
Generación de energía eléctrica con combustibles fósiles	<p>a) los combustibles líquidos representan un riesgo potencial de incendio debido a su capacidad de combustión y son potencialmente peligrosos para el medio ambiente.</p> <p>b) las instalaciones De-NOx para el tratamiento de gases de combustión que incluye el uso de gas amoníaco o amoníaco en solución son fuentes de peligro</p>
Almacenamiento de grandes cantidades de líquidos peligrosos en tanques	<p>a) la pérdida potencial de contención puede representar un riesgo para el medio ambiente</p> <p>b) la pérdida potencial de contención de líquidos inflamables representa riesgo de incendio</p>
Interfaces de transporte (como centros de clasificación, estacionamientos para camiones, terminales de contenedores y aeropuertos, donde se cargan y descargan los productos químicos o donde se los transfiere de un vehículo a otro)	<p>a) el impacto de los vehículos o la carga y descarga de maquinaria, grúas, etc. con contenedores o tanques pueden provocar roturas y hacer que se liberen grandes cantidades de sustancias peligrosas</p> <p>b) los contenedores o tanques pueden haberse dañado durante el traslado y, por ende, ya plantear un peligro de accidente con productos químicos peligroso al llegar</p> <p>c) en las terminales químicas, por ejemplo, el gas, el petróleo puede descargarse por tuberías Es necesario tener cuidado de que el movimiento de vehículos (movimiento de automotor, desamarre de embarcación de embarcadero, etc.) no provoque un derrame o escape de productos químicos peligrosos.</p> <p>d) en las terminales y los puertos marítimos o fluviales cualquier derrame o escape de productos químicos potencialmente puede provocar un impacto ambiental a los ecosistemas marinos y fluviales</p>

Actividad	Peligros típicos (ejemplos)
Conductos que transportan productos químicos peligrosos incluso conductos de petróleo y gas	<p>a) puesto que los conductos recorren distancias largas, los volúmenes confinados entre dos válvulas pueden ser muy grandes (característicamente, en distancias de más de 10 km). Por consiguiente, cualquier daño producido en los conductos potencialmente puede liberar cantidades muy grandes de productos químicos.</p> <p>b) para los conductos subterráneos, los riesgos de daño se deben a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) la corrosión</li> <li>(ii) sobrecarga superior (por ejemplo, vehículos pesados, obras de construcción)</li> <li>(iii) daño durante el proceso de excavación en obras en construcción u obras en otros conductos, cables, etc.</li> </ul> <p>c) para conductos a nivel del suelo, los riesgos de daño pueden deberse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) sabotaje o vandalismo con el fin de robar el producto transportado.</li> <li>(ii) corrosión por el medio ambiente</li> <li>(iii) impacto con vehículos u otros objetos en movimiento</li> </ul> <p>d) los conductos también pueden dañarse por los cambios producidos en el suelo y su estabilidad debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) terremotos</li> <li>(ii) hundimiento por actividades mineras</li> <li>(iii) derretimiento (estacional) del gelisuelo o <i>permafrost</i></li> <li>(iv) inundaciones</li> </ul>

## **Tabla II**

### **Peligros de los accidentes con productos químicos**

Para prevenir los accidentes con productos químicos, es necesario identificar y comprender los peligros asociados con las sustancias químicas y sus procesos, así como con los escenarios potenciales que pueden conducir a un accidente.

Las investigaciones de accidentes anteriores han demostrado que es poco frecuente que solo una causa conduzca a un accidente químico. En general, existe una combinación de factores que incluyen fallas técnicas, organizativas y gerenciales.

El escenario para que ocurra un accidente químico puede describirse en tres etapas:

- a) precursores o episodios en su estado inicial que, si identifican y comprenden, pueden controlarse;
- b) pérdida de la contención primaria, a través de la cual se libera energía o sustancias peligrosas hacia los alrededores; y
- c) consecuencias o efectos, que dependen de la cantidad y del tipo de energía o sustancia liberada o derramada, así como de la proximidad de personas, entornos susceptibles o propiedades en relación a ese derrame o liberación.

**Tabla II-a**

**Episodios o procesos típicos que pueden conducir a una pérdida de la contención primaria (precursores)**

<b>Episodio / Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Mecanismo de Control</b>
Corrosión	Pérdida de material de las paredes de los conductos, los tanques y demás infraestructura de una instalación debido a una reacción química (también con la atmósfera)	Elección correcta de los materiales para la construcción adecuados, conocimiento de los índices de corrosión esperados, inspecciones periódicas.
Erosión	Pérdida de material de las paredes de los conductos, tanques y demás infraestructura debido a una abrasión mecánica	Elección correcta del material, comprensión del efecto de las distintas características del flujo sobre la pérdida de material, inspecciones periódicas.
Exceso de carga o llenado	Pérdida de control del flujo del material en una unidad (de almacenamiento) vinculada con su capacidad máxima	Utilización de equipos de calibración y medición confiables para establecer el nivel de llenado, implementación de procedimientos de operación estándares para los procesos, instalación de suficientes sistemas confiables de protección por exceso de llenado.
Sobrepresión	La sobrepresión puede ser el resultado de una expansión del contenido de un recipiente debido al calor o debido a una reacción química descontrolada dentro del recipiente (por ejemplo, polimerización o descomposición)	Los niveles máximos de llenado deben contemplar la expansión térmica esperada debido a los cambios de temperatura estacionales; los recipientes deben protegerse contra los efectos del fuego; los tanques de almacenamiento de petróleo deben instalarse con válvulas PV a fin de prevenir la generación de una sobrepresión peligrosa mientras se llena el tanque. Los recipientes a presión deben instalarse con sistemas de liberación de presión adecuados.
Vacío	Los tanques de fondo plano (y otros equipos no diseñados para vacíos) quizás no resistan incluso vacíos leves, que pueden conducir al colapso del equipo y a la liberación de sustancias peligrosas	Los tanques deben instalarse con válvulas PV a fin de prevenir la creación de un vacío peligroso debido a operaciones de enfriamiento o de descarga. El tamaño de la válvula debe ser adecuado para el ritmo de descarga del flujo; y se debe realizar la limpieza y el mantenimiento periódicos.

<b>Episodio / Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Mecanismo de Control</b>
Daño mecánico	La función o la integridad del equipo puede dañarse por el impacto de objetos (vehículos, carga de las grúas, etc.) o por el uso indebido de herramientas, por ejemplo, el uso de martillos para ajustar ensambles a rosca	El equipo debe estar protegido de los vehículos en movimiento, las rutas de transporte en el sitio deben definirse, el uso de grúas y el control de las cargas debe estar claramente reglamentado y se deben suministrar las herramientas adecuadas para llevar a cabo el trabajo manual.
Reacciones químicas inesperadas	La pérdida de control de las reacciones químicas exotérmicas, la polimerización espontánea, la descomposición espontánea, la cristalización espontánea, etc., todas pueden conducir a que ocurra un accidente con productos químicos	Es importante comprender la cinética de las reacciones químicas producidas, mediante el uso de datos calorimétricos. Se debe proporcionar el enfriamiento y liberación de presión adecuados para el reactor químico. Es necesario evaluar y documentar las consecuencias de los cambios en las concentraciones y las impurezas sobre la velocidad de reacción y las trayectorias.
Efectos de condiciones climáticas extremas o de eventos sísmicos	El impacto de las condiciones climáticas extremas (viento, lluvia, nieve, calor o frío intensos) o eventos sísmicos (terremoto, tsunami, erupción volcánica) o similares sobre las instalaciones químicas puede dañar la estabilidad física de la construcción de la planta o conducir a una falla en el suministro de energía o servicios públicos. A su vez, eso puede llevar a que ocurra un accidente con productos químicos.	La ubicación de instalaciones peligrosas debe tener en cuenta las características naturales locales (ríos que pueden inundarse, pendientes empinadas proclives a las avalanchas o al deslizamiento de barro, etc.). La construcción de instalaciones debe contemplar las condiciones climáticas que pueden esperarse en esa región geográfica, incluso las extremas. Se debe prever el cierre de la instalación en caso de emergencia debido a condiciones climáticas naturales extremas.
Error humano en el mantenimiento o la operación	El error humano debido a malos entendidos o a la inhabilidad o la incapacidad de operar puede conducir a que se produzcan accidentes con productos químicos	Se deben definir los antecedentes necesarios para la operación y el mantenimiento de las instalaciones. Los empleados deben contar con la capacitación necesaria y periódica así como con procedimientos claros que garanticen que las instalaciones se mantienen y operan dentro del nivel preciso.



<b>Episodio / Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Mecanismo de Control</b>
Identificación equivocada de sustancias químicas	Los errores ocurridos en la identificación de sustancias químicas o de tanques o con la conexión de conductos asociados a ellos puede llevar a que se produzcan reacciones químicas con el incendio, la explosión o la liberación de sustancias químicas peligrosas. Un incidente común es la combinación de solución de hipoclorito de sodio (lejía) con una solución ácida (por ejemplo, ácido clorhídrico, cloruro de hierro (III)- utilizados para el tratamiento del agua) y obtener como resultado la liberación de cloro gaseoso.	Capacitar a los operadores, a fin de que comprendan los peligros potenciales y la necesidad de identificar las sustancias químicas correctamente. Etiquetar en forma clara las sustancias químicas, los tanques y la conexión (especialmente, en las unidades de carga y descarga). Procedimientos claros y control por parte de dos personas de las operaciones de traslado potencialmente peligrosas.
“Gestión del cambio” inadecuada	La gestión inadecuada del cambio puede conducir a la liberación de sustancias químicas peligrosas. Cuando se realizan cambios en el equipo, las sustancias químicas, los procedimientos de operación, los empleados, el nivel del personal, etc. se producen cambios en los peligros y los riesgos asociados con el proceso.	Identificación de los cambios (intencionales) antes de su implementación. Evaluación de la relevancia para la seguridad de cualquier cambio. Tomar las medidas adecuadas para tratar los cambios en los peligros y los riesgos. Comunicar los cambios al personal de planta y de la gerencia. Las empresas deben tomar conocimiento de que los cambios en el nivel del personal, los niveles de mantenimiento, la seguridad financiera, la estructura de la empresa, todos, pueden producir un efecto sobre la seguridad del establecimiento.

**TABLA II-b**  
**Pérdida de la contención primaria**

<b>Pérdida de la contención primaria</b>	<b>Descripción</b>
Liberación de la presión a través de una válvula de seguridad	Éste es el modo de funcionamiento deseado; sin embargo, es necesario tener conciencia de cuáles son las sustancias peligrosas que pueden emitirse y las zonas de impacto.
Avería de las tuberías	Existen una cantidad de causas que pueden provocar averías en las tuberías. El alcance de la avería puede abarcar desde filtraciones de microagujeros (por ejemplo, debido a la corrosión o a la erosión) hasta emisiones o escapes mayúsculos (por ejemplo, rupturas de guillotinas 2F).

<b>Pérdida de la contención primaria</b>	<b>Descripción</b>
Avería de los precintos	Entre las secciones de las tuberías, válvulas, recipientes y demás equipos, los precintos fabricados de diversos materiales se utilizan para asegurar la integridad de la contención de sustancias peligrosas dentro de la instalación. Si los precintos se averían debido a la fatiga, el daño, la incompatibilidad con sustancias químicas, la sobretensión, etc., entonces se puede producir una pérdida de contención primaria.
Explosión por sobretensión	La sobrepresión dentro de un recipiente o una sección cerrada de las tuberías, por encima de la presión de diseño de construcción, puede llevar a la avería y a la liberación de sustancias peligrosas.
Colapso o derrumbe por vacío	El vacío aplicado a un recipiente (debido por ejemplo a las fluctuaciones de la temperatura o a la descarga de líquido de un tanque) puede llevar a una avería de una instalación y a la liberación de materiales peligrosos.
Abertura de tuberías o recipiente debido a un error en el mantenimiento o en el funcionamiento	Cuando se realizan actividades relacionadas con el mantenimiento o durante ciertos pasos del proceso dentro del funcionamiento normal, es posible que deba abrirse la instalación o la tubería. Si no se adoptan las medidas necesarias para asegurar que esa actividad se lleve a cabo de manera correcta, entonces es posible que se produzca una liberación de sustancias peligrosas de, por ejemplo, las tuberías (liberación de 2F bajo presión de funcionamiento), boca de inspección abierta.

**TABLA II-c**  
**Consecuencias de la pérdida de contención primaria**

Consecuencias de la pérdida de contención primaria	Descripción	Criterios de los efectos determinantes
Incendio	La liberación de gases, vapores o líquidos inflamables a la atmósfera en presencia de fuentes de ignición (por ejemplo, superficies calientes, motores, interruptores eléctricos) puede provocar un incendio.	Radiación térmica
Explosión (VCE, UVCE, BLEVE)	La liberación de un gas inflamable a la atmósfera con la ignición de la mezcla puede provocar una bola de fuego y una onda de presión. Y se conoce como explosión de nube de vapor de gas ( <i>vapour cloud explosion</i> , VCE). Si esa explosión se produce fuera de edificios, de la planta, etc., es posible que sea una explosión de nube de vapor de gas no confinada ( <i>unconfined vapour cloud explosion</i> , UVCE) para la cual existen modelos de estimación. Las explosiones de nube de vapor de gas (VCE) confinadas conducen a picos de sobrepresión más altos y es más complejo elaborar un modelo para ellas. Si un recipiente a presión que contiene líquido, por ejemplo GLP, se expone a un incendio, puede producirse una explosión denominada BLEVE ( <i>Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion</i> ), que es un tipo de explosión que ocurre en tanques que almacenan gases licuados a presión, en los que por ruptura o fuga del tanque, el líquido del interior entra en ebullición y se incorpora masivamente al vapor en expansión. Esa explosión hace que el tanque explote y en el caso de un líquido inflamable también se presenta acompañada por una bola de fuego y la propagación del gas inflamable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrepresión</li> <li>- Radiación térmica</li> </ul>
Escape de gases tóxicos	El escape de un gas tóxico puede producir efectos sobre la población local y el medio ambiente a distancias considerables del punto donde ocurrió el escape. Eso depende de las características físico-químicas de la sustancia peligrosa y de la toxicidad del gas, así como de la ubicación exacta, la altura, la dirección y el tipo de escape en cuestión. Existen modelos de dispersión de gas que permiten realizar estimaciones sobre la distancia hasta la cual pueden esperarse efectos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de dispersión de gas (requieren información sobre el gas tóxico y el escape en sí)</li> <li>- Datos sobre la toxicidad, por ejemplo los valores AEGL (<i>Acute Exposure Guideline Levels</i>) relacionados con los umbrales biológicos de exposición para la población en general o los valores ERPG (<i>Emergency Response and Planning Guidance</i>) relacionados con los lineamientos para planes de respuesta a emergencias. Esos valores ofrecen niveles de concentración vinculados con la duración de la exposición y los efectos tóxicos esperados.</li> </ul>

Consecuencias de la pérdida de contención primaria	Descripción	Criterios de los efectos determinantes
Derrame de líquidos peligrosos en el agua o el suelo	<p>La avería o rotura de una tubería o recipientes puede llevar al derramamiento de grandes cantidades de líquidos. Si excede los volúmenes de retención planificados, entonces existe riesgo de contaminación del suelo o de los cursos de agua. También las medidas para combatir el fuego pueden dar lugar a la presencia de grandes volúmenes de líquidos peligrosos que plantean un riesgo para el medio ambiente o el suministro de agua potable.</p> <p>Siempre que sea posible, deben adoptarse medidas para contener el derramamiento de líquidos dentro de las áreas de contención diseñadas. Deben planificarse medidas de emergencia para erigir diques temporarios y piletas de retención, y para recuperar líquidos peligrosos y prevenir la contaminación del medio ambiente o de las fuentes de suministro de agua potable.</p>	<p>Los criterios pueden ser bastante variados e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Velocidad del caudal fluvial en relación a la dispersión de una contaminación de las aguas superficiales.</li> <li>(ii) Niveles de contaminación del agua potable permitidos, cuando se evalúa la potabilidad del agua.</li> <li>(iii) Nivel de contaminación de cultivos o vegetales en relación a si es apropiado como alimento para animales o para el consumo humano.</li> <li>(iv) Evaluación de la biodegradabilidad o la persistencia de la contaminación al momento de considerar zonas de exclusión o remediación.</li> <li>(v) Niveles de ecotoxicidad para diversas especies, al momento de considerar los efectos de la contaminación con sustancias químicas en plazos más largos.</li> </ul>
Derrame de una gran masa de líquido o de sólidos fluyentes	<p>Las explosiones u otros daños mecánicos a las instalaciones pueden provocar el derrame de grandes masas de líquido o de sólidos fluyentes. Es posible que esos derrames secundarios no necesariamente se consideren “peligrosos” en condiciones normales, por ejemplo la destrucción de un silo de granos por una explosión de polvo puede llevar a una avalancha de granos que puede ahogar a los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones.</p>	<p>La consideración del impacto del incendio o la explosión sobre la estabilidad de las instalaciones junto con el posible impacto producido sobre la zona circundante.</p>

**Tabla III**  
**Síntesis de algunos accidentes conocidos**

Fecha	Lugar	Descripción	Víctimas/ Consecuencias
1 de junio de 1974	Flixborough, RU	El diseño inapropiado asociado a la mala gestión del cambio condujo a un derrame de aproximadamente 30 toneladas de ciclohexano, lo cual produjo una explosión con nube de vapor que destruyó el establecimiento y provocó daños hasta varios kilómetros de distancia.	28 muertos 89 heridos
10 de julio de 1976	Seveso, Italia	La pérdida de control de una reacción química exotérmica llevó a la pérdida del contenido del reactor a través del disco de ruptura y el sistema de alivio de presión. Se originó una nube de sustancias químicas tóxicas y corrosivas que contenía fenoles, hidróxido de sodio e incluso alrededor de 2 kg de TCDD, "dioxina Seveso". Entre las causas se encuentran: el uso de una ruta de reacción intrínsecamente más peligrosa para producir Triclorofenol (TCP) que la utilizada por las empresas competidoras, prácticas de operación peligrosas que permitieron que el turno de producción dejara al reactor en un estado de enfriamiento insuficiente al final de un turno de sábado por la mañana. La falta de responsabilidad de gestión y la mala comunicación por parte de la gerencia de la compañía y las autoridades locales una vez que se produjo el accidente hicieron que las medidas para prevenir la exposición de la población y descontaminar el área se activaran en forma extremadamente lenta.	Muchísimo casos de cloracné por contaminación con TCDD. Alrededor de 410 casos de quemaduras con sustancias químicas (probablemente cáusticas) Evacuación de más de 5700 personas del área inmediatamente afectada por la columna tóxica. Contaminación generalizada de los campos de los alrededores. Gran cantidad de ganado sacrificado como medida precautoria.
19 de noviembre de 1984	Ciudad de México	Un tubo de 200mm, ubicado entre una esfera y un cilindro de almacenamiento, se rompió y provocó un escape de GLP. El escape se prolongó por alrededor de 5 a 10 minutos, lo cual dio como resultado una nube de gas grande que se encendió y causó una explosión y muchos incendios. Esos incendios llevaron a una serie de explosiones BLVE ( <i>Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion</i> ), que es un tipo de explosión que ocurre en tanques que almacenan gases licuados a presión, en los que por ruptura o fuga del tanque, el líquido del interior entra en ebullición y se incorpora masivamente al vapor en expansión) en la terminal de GLP. La causa excepcional de la escalada fue el sistema de detección de gas ineficaz y, como resultado de ello, la falta de aislamiento de emergencia. La gran cantidad de víctimas mortales se produjo debido a la proximidad de la planta a áreas residenciales. La destrucción total del establecimiento ocurrió debido a una falla del sistema general de protección, incluso de los sistemas de instalación, de aislamiento de emergencia y de rociador de agua. El sistema de agua contra incendio de la terminal estaba desactivado cuando se produjo la explosión inicial. La planta no posee ningún sistema de detección de pérdida de gas y, por ende, es posible que haya sido demasiado tarde cuando se inició el aislamiento de emergencia.	650 muertos 6400 heridos

Fecha	Lugar	Descripción	Víctimas/ Consecuencias
3 de diciembre de 1984	Bhopal, India.	Se liberó una nube de metal isocianato en una planta de pesticidas después de que el agua ingresó a un tanque de almacenamiento. El diseño del proceso intrínsecamente inseguro (almacenamiento de grandes cantidades de productos tóxicos intermedios), la mala gestión del sitio y la presencia muy cercana de la población local contribuyeron de manera contundente con este accidente.	>3000 muertos 170.000 heridos
1 de noviembre de 1986	Schweizerhalle, Basilea	Un incendio se inició en un depósito que almacenaba grandes cantidades de agentes agroquímicos. Los intentos por extinguir el fuego con espuma extintora fueron ineficaces y se utilizaron grandes cantidades de agua. La incapacidad para contener el agua utilizada contra el incendio en el sitio significó que 10,000m <sup>3</sup> de aguas contaminadas con 30 toneladas de productos químicos, con alrededor de 150 kg de compuestos de mercurio, ingresaran en el río Rin.	Graves trastornos en el suministro de agua potable a lo largo del río Rin. Daño ecológico generalizado. La contaminación se trasladó a través de más de 500 km.
23 de octubre de 1989	Pasadena, EE.UU.	Se produjo un escape de sustancias químicas en la planta de polietileno de un complejo dedicado a la producción de productos químicos. La nube de vapor inflamable formada, que posteriormente se incendió, provocó una explosión masiva de la nube de vapor. Tras la explosión inicial, hubo una serie de explosiones e incendios posteriores. Las fallas de una cantidad de aspectos técnicos y organizativos fueron la causa de este accidente, entre las que se incluyen: preparación inapropiada de la instalación para las tareas de mantenimiento que se llevaban a cabo (permiso de obra, aislamiento), capacitación y supervisión inapropiadas, falta de un sistema de detección de pérdida de gas para gases inflamables, así como un sistema de lucha contra incendios insuficiente que también estaba parcialmente fuera de servicio o susceptible de sufrir daños por el incendio en sí.	23 muertos 130 – 300 heridos
20 de agosto de 1997	Blaye, Francia	Una explosión dentro de un complejo de silos de hormigón para granos llevó al derrumbe de la estructura de los silos. Los empleados fallecidos murieron cuando se derrumbó la estructura de hormigón y, a la vez, cayeron los granos que se encontraban dentro de los silos sobre los edificios de las secciones de administración y técnica en la base de los silos. La causa de la explosión muy probablemente fue la ignición de una mezcla explosiva de polvo y aire. El diseño deficiente del sitio significó que una gran cantidad de personas fueron expuestas innecesariamente a los riesgos del silo. La recolección eficaz del polvo, la supresión de las chispas y los sistemas de monitoreo de incendios podrían haber evitado este accidente.	11 muertos 1 herido

Fecha	Lugar	Descripción	Víctimas/ Consecuencias
25 de septiembre de 1998	Longford, Australia	La rotura de un intercambiador de calor liberó una nube de hidrocarburo (aproximadamente 10 toneladas) que se dispersaron e incendiaron a 170 metros de distancia. Esa nube se incendió nuevamente mientras una deflagración se transformó en una lengua de fuego que después ardió durante 2 días antes de que se lograra extinguirla. La Comisión Real que investigó el accidente estableció que las siguientes causas, entre otras, provocaron el accidente: el mal diseño dificultó el aislamiento de los materiales peligrosos; el personal estaba capacitado en forma inapropiada para enfrentar procedimientos de operación normales; el exceso de señales de alarma y advertencia hizo que los trabajadores carecieran de la sensibilidad necesaria ante situaciones peligrosas; la comunicación deficiente; la falta del análisis de riesgo y operabilidad ( <i>Hazard and Operability Studies, HAZOP</i> ) del intercambiador de calor hizo que no se reconocieran los riesgos; la cultura de seguridad de la compañía no era la adecuada para proteger a los trabajadores ni para prevenir accidentes en el proceso.	2 muertos 8 heridos Avería del suministro de gas en el estado de Victoria durante 20 días.
18 de octubre de 1998	Jesse, Nigeria	Explosión de una tubería por una pérdida, provocada intencionalmente. Más de 1000 personas se habían reunido para recoger el combustible y venderlo en el mercado negro.	> 700 muertos > 100 heridos
30 de enero de 2000	Baia Mare, Rumania	El derrumbe de un dique alrededor de una laguna de desechos de un establecimiento de recuperación de metales preciosos llevó al derrame de aproximadamente 100.000 metros cúbicos de líquido y de entre 50 y 100 toneladas de cianuro, así como de cobre y otros metales pesados en el río local, y provocó la contaminación de los ríos Somes, Tisza y Danubio. El origen del derrame fue una lluvia fuerte y la nieve que estaba derritiéndose, lo cual llevó al derrumbe. No había ningún plan de emergencia y los riesgos de la lluvia o del agua de deshielo no se contemplaron con antelación.	Interrupción del suministro de agua a lo largo de la red fluvial. Contaminación de alrededor de 2000 km de la cuenca hidrográfica.
13 de mayo de 2000	Enschede, los Países Bajos	Un incendio menor detonó una reserva de casi 100 toneladas de explosivos. Esa detonación llevó a una explosión y bola de fuego masiva que destruyó y dañó los inmuebles dentro de una vasta zona lindante con el sitio. El control deficiente del almacenamiento, así como la falta de control respecto de la ubicación de las instalaciones contribuyeron de manera determinante con el accidente.	21 muertos > 900 heridos
21 de septiembre de 2001	Toulouse, Francia	Una explosión en una fábrica de nitrato de amonio y de fertilizantes destruyó el establecimiento y provocó daños generalizados en el área circundante. La mala gestión de la planificación del uso del suelo contribuyó con la convergencia de los daños y con la cantidad de heridos.	29 muertos Alrededor de 2500 heridos
23 de marzo de 2005	Ciudad de Texas, EE.UU.	Se produjo una gran explosión en una unidad de isomerización de la refinería. Dicha explosión fue causada por el llenado excesivo del divisor de refinado, con el sobrecalentamiento del líquido y la liberación de hidrocarburos a través del tanque de purga y la chimenea. La ignición de esa nube de vapor produjo daños generalizados al establecimiento y las víctimas, muchas de las cuales se encontraban en edificios temporarios ubicadas en una construcción cercana. En el transcurso de las investigaciones del incidente, se identificaron numerosas fallas en los equipos, la gestión del riesgo, la gerencia del personal, la cultura de trabajo del sitio, el mantenimiento y la inspección, así como las evaluaciones sanitarias y de seguridad generales.	15 muertos 170 heridos

Fecha	Lugar	Descripción	Víctimas/ Consecuencias
13 de noviembre de 2005	Jilin, China	Una explosión en una planta petroquímica produjo la contaminación del río Songhua con aproximadamente 100 toneladas de benceno, anilina y nitrobeneno. La columna de contaminantes alcanzó una extensión de más de 150 km y avanzó muy lentamente a lo largo del río congelado.	6 muertos Alrededor de 70 heridos 10.000 evacuados Problemas con el suministro de agua potable a lo largo del curso del río Songhua. Contaminación transfronteriza en la Federación Rusa.
11 de diciembre de 2005	Buncefield, RU	La sobrecarga descomunal de un tanque de almacenamiento de petróleo por tubería en un depósito de almacenamiento de combustible llevó a que se produjeran varias explosiones y un incendio que incluyó 22 tanques de almacenamiento. Las causas principales del incidente fueron el control inadecuado de la verificación del tanque y la carga, así como la presencia de un sistema ineficaz de protección contra la sobrecarga. La gran cercanía de edificios de oficinas vecinos y de inmuebles residenciales hizo que se produjeran daños considerables. No hubo pérdida de vidas y relativamente pocos heridos debido a que el incidente se produjo un día domingo a la mañana temprana.	Daños considerables en las propiedades dentro de un radio de 400 metros. Se dañaron ventanas a varios kilómetros de distancia. Problemas en la red de distribución de combustible, especialmente con la distribución del combustible de aviación para el aeropuerto de Heathrow.

- *Health and Safety Executive (HSE), Safety report assessment guidance - Technical aspects, Case Studies* (Oficina Ejecutiva para la Salud y la Seguridad del RU - Informe de seguridad - Guía de evaluación, Estudios de caso <http://www.hse.gov.uk/comah/stragtech/casestudy/ind.htm>)
- Lees, F.P., *Loss Prevention in the Process Industries - Hazard Identification, Assessment and Control*, Volume 3, Appendix 1, Butterworth Heinemann, ISBN 0 7506 1547 8, 1996.
- UNEP (2006) *The Songhua River Spill China*, December 2005 – Field Mission Report
- Murray, V., Goodfellow, F. (2002) *Mass casualty incidents – towards guidance for public health management*, Public Health 116, 2-14
- Ministerio de Medio Ambiente de Francia - DPPR / SEI / BARPI – IMPEL [http://barpi.pdf.genitecube.info/fiche\\_detaillee\\_blave\\_33\\_aria\\_11657\\_version\\_finale\\_uk.pdf](http://barpi.pdf.genitecube.info/fiche_detaillee_blave_33_aria_11657_version_finale_uk.pdf)



## **Cuadro 2**

### **Funciones de las partes interesadas**

Un aspecto importante de cualquier programa eficaz para la prevención y la preparación en caso de accidentes con productos químicos es la participación de todas las partes interesadas relevantes. En general, la industria tiene una responsabilidad primaria por la seguridad de sus instalaciones peligrosas. Las autoridades gubernamentales son responsables establecer políticas y objetivos, mediante la creación y la implementación de leyes y programas que ayuden a proteger la salud humana, el medio ambiente y la propiedad, así como mediante la motivación de todas las partes interesadas para que procedan de manera segura. También existen otras partes interesadas que tienen funciones que cumplir y, en particular, las comunidades en donde se encuentran ubicadas las instalaciones.

A continuación, un resumen de las “mejores prácticas” relacionadas con las funciones y las responsabilidades de las distintas partes interesadas (es decir, los objetivos que deben alcanzarse con el tiempo). Extraído de *OECD Guiding Principles on Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response, 2<sup>nd</sup> ed, 2003* (Principios rectores de la OCDE sobre la prevención, la preparación y la respuesta para casos de accidentes con productos químicos, 2<sup>o</sup> edición, 2003).

### **Función de todas las partes interesadas**

- Hacer que la reducción de los riesgos y la prevención de accidentes con productos químicos, así como la preparación y la respuesta eficaz en caso de emergencia sean prioridades a fin de proteger la salud, el medio ambiente y la propiedad.
- Comunicar y cooperar con otras partes interesadas respecto de todos los aspectos relativos a la prevención, la preparación y la respuesta en caso de accidente.

### **Función de la industria (incluso de la gerencia y de los trabajadores)**

#### ***Gerencia***

- Conocer los peligros y los riesgos en los establecimientos donde se encuentran las sustancias peligrosas.
- Promover una “cultura de la seguridad” que sea conocida y aceptada por toda la empresa.
- Crear sistemas de gestión de la seguridad y monitorear /examinar su implementación.
- Utilizar principios “tecnológicos intrínsecamente más seguros” en el diseño y la operación de instalaciones peligrosas.
- Ser especialmente cuidadoso con el manejo del cambio.
- Prepararse para cualquier clase de accidente que pudiera ocurrir.
- Ayudar a otros a cumplir con sus correspondientes funciones y responsabilidades.
- Buscar el perfeccionamiento continuo.

### ***Trabajadores***

- Actuar conforme a la cultura de seguridad, los procedimientos de seguridad y la capacitación de la empresa.
- Hacer todos los esfuerzos posibles por mantenerse informado; suministrar información e intercambiar información con la gerencia.
- Ser proactivo con el objeto de ayudar a informar y educar a su comunidad.

### **Función de los poderes públicos**

- Buscar desarrollar, hacer cumplir y perfeccionar en forma continua la normativa, las políticas y las prácticas.
- Proporcionar el liderazgo necesario a fin de motivar a todas las partes interesadas para que cumplan con sus funciones y responsabilidades.
- Monitorear la industria con el objeto de asegurar que los riesgos sean tratado en forma adecuada.
- Ayudar a asegurar que la comunicación y la cooperación entre las partes interesadas sea eficaz.
- Promover la coordinación entre las distintas agencias o dependencias.
- Conocer los riesgos que existen dentro de su área de responsabilidad y planificar según corresponda.
- Mitigar los efectos de los accidentes a través de medidas de respuesta apropiadas.
- Establecer políticas y convenios apropiados y coherentes respecto del uso del suelo.

### **Función de otras partes interesadas (por ejemplo, las comunidades o el público)**

- Tener conciencia de los riesgos que existen en su comunidad y saber qué hacer en caso de que se produzca un accidente.
- Participar en la toma de decisiones relacionada con instalaciones peligrosas.
- Cooperar con las autoridades locales y con la industria en la planificación y la respuesta en caso de emergencia.

## 2. CÓMO DESARROLLAR O MEJORAR UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PREPARACIÓN EN CASOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

### ▪ Introducción

Este Capítulo presenta un proceso de seis pasos para desarrollar o examinar un programa para casos de accidentes con productos químicos.

**Si bien los pasos se presentan en orden, es importante observar que se supone que éste es un proceso iterativo y que quizás sea necesario volver a aplicar o repetir los pasos en distintos momentos. Además, algunos de los pasos son una continuación natural, incluso, por ejemplo: la necesidad de lograr y mantener el compromiso político y la necesidad de la cooperación entre las partes interesadas clave dentro y fuera del gobierno.**

Asimismo, se debe examinar periódicamente y revisar todo programa sobre accidentes con productos químicos, según corresponda, a fin de tener en cuenta cambios en la legislación, la tecnología, la naturaleza de los riesgos, la experiencia, la disponibilidad de recursos y otros eventos de consideración.

Se supone que el proceso expuesto en este Capítulo debe ser flexible de modo que pueda ser adaptado por:

- los países que no cuentan con programas para accidentes con productos químicos o que pueden tener instrumentos jurídicos o de políticas limitados relacionados con la seguridad química;
- los países con capacidad existente que desean evaluar y, según corresponda, fortalecer sus programas;
- los países con una cantidad limitada de instalaciones peligrosas; y
- los países que tienen una industria importante con instalaciones peligrosas.

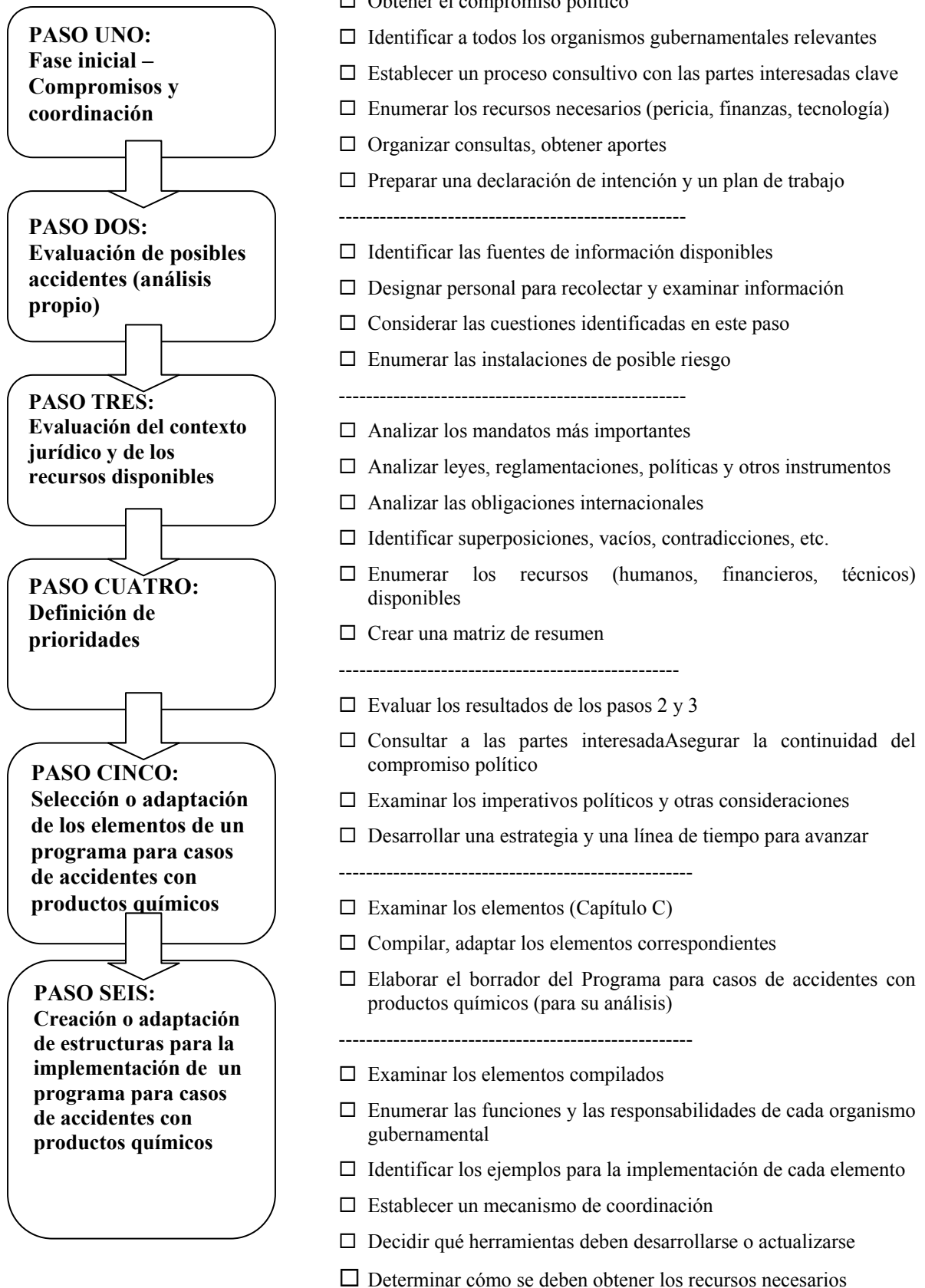
Igualmente, este proceso está diseñado para ser flexible y permitir que cada país desarrolle un programa coherente con su cultura normativa y sus propios procedimientos para el desarrollo o la revisión de instrumentos jurídicos y políticas.

Se reconoce que los países poseen sistemas y procedimientos diferentes para el desarrollo de instrumentos jurídicos y de políticas gubernamentales. Existen muchas diferencias entre los países en relación a quién es el responsable de iniciar y elaborar borradores de leyes, reglamentaciones, políticas y otros instrumentos, y qué organismos participan en ese proceso.

Por ese motivo, es importante que cada país evalúe cómo adaptar la presente Guía a fin de trabajar dentro de su propio contexto jurídico y cultural.

**Tabla IV**

**PROCESO DE SEIS PASOS**



### **EJEMPLO FICTICIO PARA EL USO DEL PROCESO DE SEIS PASOS**

A lo largo de este Capítulo, se utiliza un ejemplo ficticio con el objeto de ilustrar cómo un país ficticio podría utilizar la presente Guía. Se incluye un cuadro de texto al final de cada uno de los seis pasos con información sobre cómo el “País X” podría implementar el paso.

Este ejemplo solo procura ser ilustrativo. Como se observó, es fundamental que cada país estime el mejor modo en que puede adaptar la Guía a fin de satisfacer sus propias necesidades y circunstancias particulares.

#### **ANTECEDENTES**

El País X es un país en desarrollo. Es esencialmente agricultor y proyecta atraer nuevas industrias en el transcurso de la próxima década. En la actualidad, tiene un fabricante de pesticidas y un formulador de pesticidas, así como una cantidad de establecimientos de almacenamiento de envergadura. También, tiene una refinería y un puerto grande que presta servicios a algunos países que no cuentan con una salida al mar y están ubicados hacia el Este.

El País X no ha tenido ningún accidente importante con productos químicos durante los últimos dieciocho meses. Sin embargo, los países vecinos han tenido varios accidentes graves con productos químicos que provocaron muertes y daño ambiental fuera del sitio. Uno de ellos se produjo sobre la frontera y contaminó un lago del País X, lo cual originó una pérdida significativa de la reserva de peces.

El Ministro de Defensa Civil concluyó que el País X debía crear un programa para casos de accidentes con productos químicos a fin de mejorar la prevención y la preparación. Se le informó respecto del esfuerzo del PNUMA por crear el “Marco flexible” y ha estado examinando la guía del PNUMA, así como otras iniciativas internacionales, incluso el Convenio 174 de la OIT.

## **PASO UNO: Fase inicial – Compromisos y Coordinación**

Cuatro componentes que conducen al desarrollo de un plan de trabajo para avanzar constituyen el Paso uno:

- a) obtener (y mantener) los compromisos gubernamentales necesarios para crear o mejorar un programa para casos de accidentes con productos químicos;
- b) identificar todos los organismos gubernamentales relevantes a fin de asegurar una cooperación adecuada a los largo del proceso;
- c) establecer un mecanismo de consulta con partes interesadas no gubernamentales (la industria, los trabajadores, las comunidades, las organizaciones no gubernamentales);
- d) asegurar los recursos necesarios (por ejemplo, pericia, financiamiento, tecnología, información)

### **a. Compromiso**

El apoyo político para este esfuerzo es una clave para el éxito de un programa para casos de accidentes con productos químicos.

Por ese motivo, es fundamental que haya un acuerdo por parte de la(s) autoridad(es) correspondiente(s) en relación a que debe desarrollarse (o, si corresponde, revisarse) un “programa para casos de accidentes con productos químicos” y que los esfuerzos al respecto recibirán el apoyo político necesario y una asignación de recursos adecuada.

**Los pasos descritos en este Capítulo reflejan un proceso continuo y es posible que sea necesario volver a aplicar los pasos en forma individual. Por ejemplo, quizás se deba desarrollar parte de la información identificada en los pasos posteriores a fin de obtener, y mantener, el compromiso político necesario.**

No es posible suministrar orientación sobre quiénes son “las autoridades adecuadas” de cada país para obtener el compromiso político para la elaboración de un programa para casos de accidentes con productos químicos. Por ejemplo, en algunos países, es posible que sea necesario que el compromiso provenga del poder legislativo; en otros, quizás deba provenir de la cúpula de un organismo o de un ministerio clave. Distintos países poseen distintos organismos con responsabilidades fundamentales. En algunos países, la agencia ambiental tendrá el liderazgo; en otros países, quizás sea la autoridad de defensa civil o el ministerio de industria.

Es importante que el compromiso político se mantenga de modo que sea posible completar el proceso e implementar el programa para casos de accidentes con productos químicos.

### **b. Cooperación**

La cooperación y la comunicación entre las agencias, los ministerios y otros organismos son otra clave para el éxito. Ser inclusivos debe ser el objetivo; es decir, tener un sistema de consultas periódico en funcionamiento.

Como primer paso (y como una consideración permanente), es fundamental identificar a las autoridades más importantes y establecer un proceso consultivo.

Como se indicó en la INTRODUCCION, las cuestiones involucradas con la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos en general preocupan a muchas autoridades gubernamentales diferentes, a nivel nacional, regional y local, incluso a aquellos responsables de, por ejemplo: la protección ambiental; la defensa/protección civil; la respuesta para casos de emergencia (bomberos, policía, médicos, tratamiento de materiales peligrosos); el desarrollo industrial; la salud y la seguridad en el lugar de trabajo; y la salud pública. Además de las autoridades nacionales, también deben considerarse los organismos que a nivel local o regional tienen funciones y responsabilidades (por ejemplo, en la planificación del uso del suelo, el monitoreo de instalaciones, la preparación y la respuesta para casos de emergencia) y de qué forma deben participar en el proceso.

Cada país debe considerar cuál es la mejor manera de iniciar el esfuerzo de cooperación en su propio contexto. Por ejemplo, podría organizarse una reunión de consulta, presidida por algún sector independiente. O bien, podría identificarse alguna de las agencias principales a fin de que convoque una reunión con otras autoridades o podría haber un grupo de trabajo interinstitucional con presidencia rotativa.

### **c. Consultas**

La experiencia muestra que un programa para casos de accidentes con productos químicos se beneficia de la participación de las partes interesadas clave, incluso de representantes de: las empresas que administran las instalaciones peligrosas, las organizaciones de la industria, los trabajadores y las comunidades próximas a las instalaciones peligrosas. Además, es posible que se encuentren competencias y recursos valiosos en las universidades, los institutos de investigación, los establecimientos de salud, los grupos ambientales y otras organizaciones no gubernamentales.

Deben crearse los mecanismos para la realización periódica y continua de consultas con esas partes interesadas.

### **d. Recursos**

No es posible estimar el costo total del desarrollo y la implementación del programa para casos de accidentes con productos químicos desde el inicio. Tal cálculo solamente puede realizarse después de que, en etapas posteriores, se identifiquen el nivel de riesgo, se determinen las prioridades y se emprendan otros análisis.

Sin embargo, a esta altura es importante asegurar que existen recursos suficientes para avanzar, inclusive que se dispone del personal con la capacitación y la experiencia apropiadas.

Como parte de este proceso, es útil considerar qué competencias son necesarias para el desarrollo del programa para casos de accidentes y dónde existe esa competencia dentro del gobierno y del sector privado. Además, el personal debe tener una cantidad de tiempo suficiente asignada para realizar esta tarea. Es posible que sea necesario contratar consultores para que lleven a cabo tareas establecidas y, si es así, será necesario que se encuentre disponible el financiamiento para ello.

Al final de este paso, es útil elaborar por escrito una declaración de intención y un plan de trabajo para avanzar, incluso un calendario y metas intermedias.

### **PASO UNO: Fase inicial – Compromisos y coordinación**

**OBJETIVO:** Disponer de todos los prerequisites administrativos necesarios para desarrollar, perfeccionar o examinar un programa para casos de accidentes con productos químicos.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- Asegurar el compromiso político adecuado para este esfuerzo.
- Identificar las autoridades gubernamentales clave a nivel nacional, local y regional.
- Organizar consultas, dentro del gobierno y con otras partes interesadas a fin de aumentar el nivel de conciencia y evaluar las necesidades, los riesgos.
- Identificar los recursos necesarios (personas, fondos, tiempo) para cada etapa del proceso con el objeto de desarrollar o examinar un programa para casos de accidentes con productos químicos.
- Elaborar por escrito una declaración de intención y un plan de trabajo, incluso un calendario y metas intermedias.

### **PASO UNO: Ejemplo ficticio**

Consultas informales: El Ministro de Defensa Civil está comprometido con el avance para la creación de un programa para casos de accidentes con productos químicos y le solicitó a su viceministro que inicie un proceso a fin de desarrollar un nuevo enfoque de la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos.

El viceministro comenzó por convocar a una reunión informal de representantes de las agencias clave con el objeto de evaluar si otros funcionarios estaban de acuerdo con que el tratamiento de los accidentes con productos químicos fuera una prioridad y, en ese caso, pensar juntos sobre el modo de avanzar. En la reunión, participaron funcionarios del Ministerio de Defensa Civil, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Trabajo, el servicio de bomberos y la policía.

El viceministro también invitó a un experto internacional del PNUMA a fin de analizar el tema de la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos, mediante la descripción respecto de cómo evaluar los riesgos y las consecuencias ambientales, sanitarias y financieras de esa clase de accidentes. Además, compartió la experiencia de otros países en relación al tratamiento de los riesgos de accidentes. La representante del PNUMA también reveló los recursos internacionales disponibles para ayudar al País X en sus esfuerzos.

Durante esa reunión inicial, hubo consenso respecto de que el País X debía avanzar en la identificación de los riesgos presentes en su país (actuales y esperados en el futuro), a fin de determinar qué elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos serían adecuados. También se acordó que el Ministerio de Medio Ambiente debía tomar la iniciativa. Existían varias razones para tomar esa decisión: la principal fue la necesidad de comprender los riesgos asociados con los productos químicos. Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente cuenta con algunos recursos y personal que podría reasignarse a este esfuerzo, entre los que se incluyen un toxicólogo y un ingeniero químico.

La reunión concluyó que debía crear un grupo de trabajo para casos de accidentes con productos químicos y que al primera reunión del grupo de trabajo debía convocarse dentro



de las dos semanas siguientes. Cada una de las agencias acordó participar e incluir a especialistas técnicos como químicos e ingenieros, si se encontraran disponibles.

La reunión también decidió que el grupo de trabajo debía incluir a una serie de organizaciones adicionales, como:

- otras agencias gubernamentales, incluso el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Justicia y la agencia de energía;
- personal perteneciente a la autoridad portuaria;
- representantes de los gobiernos locales a cargo de la respuesta médica para casos de emergencia y de inspecciones de los lugares de trabajo;
- compañías que administran las instalaciones peligrosas del país;
- ingenieros y químicos de la universidad nacional;
- organizaciones no gubernamentales, incluso la cámara de comercio, los sindicatos y los grupos ambientales más importantes.

Primera reunión del grupo de trabajo: El Director de Políticas del Ministerio de Medio Ambiente quedó a cargo de este esfuerzo. El Director de Políticas y su equipo envió las notificaciones y creó una agenda para la primera reunión oficial. Esta reunión oficial se centró en:

- presentar a los participantes, cada uno de los cuales brindó una descripción de sus funciones relacionadas con la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos;
- analizar, en términos generales, la naturaleza y el alcance de los riesgos en el país y los antecedentes de accidentes;
- considerar qué otros actores deberían participar en el proceso;
- desarrollar un plan para avanzar, asignar las responsabilidades a las distintas partes y establecer una línea de tiempo para alcanzar las metas intermedias;
- crear subcomisiones para tareas diversas;
- convenir que deben prepararse tres informes para analizar en la próxima reunión del Grupo de trabajo. Esos informes tratarían: las probabilidades de que se produzcan accidentes con productos químicos en el País X, el estado actual de las leyes y las reglamentaciones del país, así como la disponibilidad de recursos para implementarlas y los enfoques existentes para la preparación y la respuesta para casos de accidentes con productos químicos en otros países e iniciativas internacionales relacionadas;
- el modo de conseguir todos los recursos necesarios adicionales, incluso los relacionados con la competencia/pericia.

La reunión concluyó que mediante la creación de un fondo común de recursos provenientes de cuatro ministerios, contarían con personal y financiamiento suficiente para avanzar con este esfuerzo. Además, acordaron que la subcomisión a cargo de la evaluación de posibles accidentes debía elaborar su informe en un plazo de tres meses. Al mismo tiempo, el Departamento de Justicia debía dar una idea general sobre las leyes, las reglamentaciones y las políticas existentes relacionadas con la prevención y la preparación para casos de accidentes.

Se acordó que se llevaría a cabo una segunda reunión del Grupo de trabajo en cuatro meses.

## **PASO DOS: Evaluación de posibles accidentes (análisis propio)**

El objetivo del Paso dos es evaluar la naturaleza y el alcance del riesgo de los accidentes con productos químicos en el país, a fin de ofrecer las bases para establecer prioridades y tomar decisiones respecto de qué puede necesitarse para tener un programa para casos de accidentes con productos químicos adecuado.

En esta etapa, el objetivo no es tener un inventario completo de las instalaciones peligrosas (lo cual puede hacerse una vez que el programa se haya implementado), si no que la atención debería centrarse en comprender de manera cabal la naturaleza y el alcance de los peligros y los riesgos locales que involucren a los sectores de la población más vulnerables y el medio ambiente.

En general, esa evaluación puede realizarse por medio de la recolección de información que se encuentra disponible en los registros del gobierno. También es valioso comprometer al sector privado, que tendrá información sobre sus actividades y probablemente tendrá las competencias necesarias para evaluar los riesgos.<sup>5</sup>

Podría ser útil considerar las siguientes preguntas al momento de realizar dichas evaluaciones:

- **¿Qué instalaciones peligrosas del país plantean los mayores riesgos?** Además de los establecimientos fabriles, quizás puedan incluirse depósitos, refinerías, establecimientos asociados con actividades mineras, puertos u otras interfaces de transporte;
- **¿Existen distintas clases de instalaciones peligrosas diseminadas a lo largo del país?** (por ejemplo, almacenamiento de pesticidas, conductos o ciertas pequeñas empresas que utilizan productos químicos tóxicos, inflamables o ambientalmente peligrosos);
- **¿Qué productos químicos se producen, importan o usan en el país?** (ver Anexo IV para consultar las listas de productos químicos utilizados por varios países en sus reglamentaciones para casos de accidentes);
- **¿Dónde están ubicadas las instalaciones peligrosas?** (¿Se encuentran en zonas urbanas o rurales? ¿Se encuentran próximas a núcleos poblacionales o zonas ambientalmente susceptibles, incluso ríos y otras fuentes de agua?);
- **¿Existen instalaciones que pueden verse involucradas en efectos dominó?** Es decir, potencialmente, un accidente en un establecimiento puede iniciar un accidente que incluya productos químicos peligrosos de otro establecimiento;
- **¿Qué desarrollo industrial se puede esperar que se realice en el futuro cercano y que involucre sustancias peligrosas?;**
- **¿Cuáles han sido los antecedentes de accidentes en el país o en los países vecinos (que quizás puedan predecir los problemas futuros)?;**
- **¿Existe un potencial para que se produzcan desastres naturales que quizás puedan contribuir con accidentes con productos químicos (como terremotos, huracanes, inundaciones, tsunamis)?;**
- **¿Qué clase de impactos adversos podrían esperarse si ocurre un accidente (inmediatos y en el largo plazo, directos e indirectos)?;**

---

<sup>5</sup> Las Tablas I, II y III anteriores pueden ayudar a identificar instalaciones potencialmente peligrosas.

- **¿Existen planes de respuesta y recursos disponibles en el caso de que se produzca un accidente?**

Gran parte de esta información debe estar disponible en diversas fuentes. Entre los tipos de información que podría ser útil disponer, se incluye: listados de todos los establecimientos industriales; registros de la cantidad de productos químicos fabricados en el país y de los productos importados; información sobre el porcentaje de la industria que utiliza y maneja productos químicos peligrosos; perfiles de datos sobre productos químicos que recaba información sobre la naturaleza y el alcance de los productos químicos en el país; datos generales sobre la industria y el comercio.

Las autoridades locales y los servicios de bomberos pueden llevar inventarios de los establecimientos industriales u otros registros de interés. Además, es posible que las organizaciones no gubernamentales (como asociaciones industriales, institutos de investigación y grupos ambientalistas) cuenten con información relevante.

También puede utilizarse la información conocida para generar esta comprensión general del potencial local de que se produzcan accidentes.

**Cuadro 3**

**Perfiles nacionales de los productos químicos**

A través de su Programa de apoyo de perfiles nacionales, el UNITAR (Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones) ofrece orientación, capacitación y apoyo técnico para ayudar a los países en la evaluación de su infraestructura jurídica, institucional, administrativa y técnica relevante vinculada con la gestión racional de los productos químicos.

Al mes de agosto de 2006, más de 100 países han preparado, o están preparando, un Documento Guía sobre el Perfil Nacional de UNITAR/IOMC (*Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals*, Programa Interinstitucional de Gestión Racional de Productos Químicos). A nivel internacional, los Perfiles Nacionales ofrecen a los demás una comprensión más cabal de las capacidades existentes en los países, así como de sus necesidades. Ver: <http://www2.unitar.org/cwm/np/index.html>.

Si bien el Perfil Nacional de Productos Químicos aborda un área temática más amplia, esos Perfiles pueden ofrecer una comprensión importante durante el desarrollo y la implementación de un programa para casos de accidentes con productos químicos.

### **CLAVES DEL PASO DOS: Evaluación de posibles accidentes (análisis propio)**

**OBJETIVO:** Lograr una comprensión general de la naturaleza y el alcance de los riesgos de los accidentes con productos químicos en el país.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- Identificar las fuentes de información disponibles dentro de las agencias del gobierno, las autoridades locales y otras fuentes (incluso los registros de la industria)
- Designar personal experto para recolectar y examinar la información
- Considerar las cuestiones identificadas en este paso
- Preparar una lista de las instalaciones que potencialmente planteen un posible riesgo

### **PASO DOS: Ejemplo ficticio**

El Ministerio de Medio Ambiente presidió la subcomisión a cargo de la evaluación del potencial de que ocurran accidentes en su país. Una vez que se reconoció que no existe un registro central del gobierno sobre las instalaciones peligrosas, se concluyó que la mejor información para la evaluación la tienen los gobiernos provinciales.

La subcomisión preparó una encuesta para pedir a los gobiernos provinciales que identifiquen fábricas, depósitos u otros establecimientos de posible riesgo. Con el objeto de desarrollar la encuesta, el Ministerio creó los criterios para describir las instalaciones de posible riesgo mediante el análisis de la lista de sustancias presentes en las leyes de otros países y los tipos de instalaciones peligrosas descriptas en el Marco flexible.

La encuesta solicitó a los gobiernos provinciales que identificaran, si conocían su existencia:

- las instalaciones (incluso fábricas, depósitos, interfaces de transporte, etc.) que pudieran crear el riesgo de un accidente con productos químicos, mediante la identificación de la naturaleza del riesgo y el tamaño de las instalaciones;
- la ubicación de esas instalaciones en relación a los centros de población, los edificios comerciales o públicos, otras industrias, los cursos de agua, los entornos más susceptibles;
- los antecedentes de todo accidente con productos químicos ocurrido durante los últimos cinco años; y
- todos los planes de preparación y los recursos disponibles en el caso de que ocurra un accidente con productos químicos.

Además de recabar información de todos los gobiernos provinciales, la subcomisión entrevistó a individuos clave que pudieran tener una comprensión cabal respecto de la naturaleza y los tipos de instalaciones peligrosas en su país, incluso: exportadores e importadores, dirigentes industriales y sindicales, funcionarios de la autoridad portuaria, personal de los hospitales y funcionarios de los países vecinos.

Después de recopilar los resultados de la encuesta, la comisión consultó a expertos de la

universidad nacional, a fin de aprender más sobre los riesgos de los terremotos, los monzones y otros desastres naturales en las áreas donde están ubicadas las instalaciones peligrosas.

Con toda esa información, la subcomisión elaboró un informe para el Grupo de trabajo, en el que se identifican las cuestiones clave, se describen las personas, las propiedades y las áreas en riesgo en caso de un accidente y se crea un mapa con las instalaciones de posible riesgo y los desarrollos urbanos cercanos.

El informe llegó a varias conclusiones importantes:

- Las áreas primarias de posible riesgo se encuentran situadas a lo largo de la costa, debido a los establecimientos portuarios, los depósitos y las interfaces de transporte, y a los grupos poblacionales ubicados allí. Además, el área costera es más vulnerable a las inundaciones, lo cual podría contribuir con los riesgos de accidentes.
- Existen dos establecimientos grandes de pesticidas, uno es productor y el otro es reformulador/embalador. Ambos establecimientos se construyeron hace más de 20 años en áreas relativamente rurales pero, desde entonces, se han creado servicios públicos comunitarios y de vivienda importantes (escuelas, mercados, campos de juego, etc.) próximos a los establecimientos.
- Existen 15 depósitos grandes que contienen pesticidas a granel y embalados. Mientras que la mezcla exacta de productos se modifica periódicamente, los depósitos generalmente almacenan una cantidad considerable de sustancias que son tóxicas y peligrosas para el medio ambiente. Dos de esos depósitos están ubicados en lugares adyacentes a ríos.
- La refinería ha tenido seis pérdidas accidentales durante los últimos 10 años pero solo una generó efectos fuera del sitio que hizo que 10 personas tuvieran que ir al hospital.
- Existe un depósito para explosivos que se utilizan en la construcción de calles y túneles.
- Hay una gran actividad de importación y exportación en el puerto pero no hay buenos registros respecto de las cantidades de sustancias peligrosas que pasan por él cada mes. Además, el puerto no tiene buenos procedimientos de control de calidad que ayuden a asegurar que no se dañen los contenedores.
- Cada una de las ciudades grandes tiene cantidades sustanciales de cloro almacenadas para el tratamiento de agua y otros fines.

El informe del Grupo de trabajo también observó que el Ministerio de Industria ha elaborado un plan quinquenal para atraer nuevos emprendimientos industriales al País X. Si tiene éxito, algunos de esos nuevos emprendimientos industriales crearían nuevos riesgos de accidentes con productos químicos. Por consiguiente, el informe recomendó que se incluyera al Ministerio de Industria en el Grupo de trabajo.

### **PASO TRES: Evaluación del contexto jurídico y de los recursos disponibles**

El objetivo del Paso Tres es identificar con qué cuenta el país para apoyar un programa para casos de accidentes con productos químicos, específicamente: qué instrumentos jurídicos y políticas se encuentran en funcionamiento y qué organizaciones son responsables de su implementación; qué recursos pueden estar disponibles dentro del gobierno; y qué programas y recursos existen fuera del gobierno. Este Paso puede llevarse a cabo al mismo tiempo que el Paso Dos.

La evaluación de instrumentos y recursos, junto con la información del Paso dos, debe ayudar a aclarar las prioridades, a identificar qué es posible que sea necesario cambiar o complementar, a comprender las interconexiones y las superposiciones, a reconocer las oportunidades para mejorar la implementación y la coordinación, y a identificar los vacíos que deben tratarse.

Provistos con esa información, los países pueden tomar una decisión política informada respecto de qué acción debe seguirse, de acuerdo con los recursos disponibles dentro de un determinado marco de tiempo y cómo efectuar el uso más eficaz de los recursos disponibles.

Las Tablas V y VI , a continuación, ofrecen ejemplos de cómo recabar y organizar la información para esta evaluación (existen muchas maneras de hacerlo). La Tabla V es una matriz de muestra y la Tabla VI es parte de un estudio de caso de Tailandia que muestra cómo realizaron una evaluación similar.

#### **Análisis de las leyes, las reglamentaciones, las políticas y otros instrumentos existentes**

El análisis de los instrumentos, y de la infraestructura asociada, ofrecerá una base para la comprensión respecto de qué aspectos de la prevención y la preparación para casos de accidentes ya se están tratando.

También puede identificar instrumentos y políticas que quizás puedan adaptarse o ampliarse para tratar riesgos accidentales. De acuerdo con los procedimientos del país, es posible que sea más sencillo adaptar o ampliar las reglamentaciones, las políticas y los programas existentes que lo que sería crear nuevos.

Esta revisión también ayudará en la creación de toda nueva ley, reglamentación, política y demás instrumentos a fin de que se agreguen a las capacidades existentes y se integren en forma eficaz al contexto existente.

Como parte de este proceso de análisis, deben realizarse consultas con todas las autoridades pertinentes y demás organismos a fin de lograr una comprensión verdadera respecto de cuán bien se implementan o aplican los instrumentos más importantes. Las consultas también ofrecen una base para ejecutar una la coordinación continua.

Existen varias cuestiones que deben considerarse durante este análisis, entre las que se incluyen:

- qué aspectos de la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos ya están regulados o tratados de otra manera en los programas o los instrumentos jurídicos y de políticas; considerar qué instrumento(s) y programa(s) quizás puedan aplicarse a cuestiones relacionadas con accidentes en el futuro, incluso si no lo han hecho en el pasado (como instrumentos que tratan la seguridad general de productos químicos o la seguridad ambiental, la defensa civil, la salud y la seguridad en los lugares de trabajo, la planificación del uso del suelo, etc.);

- si los programas y los instrumentos jurídicos y de políticas existentes más importantes se están implementando en forma eficaz;
- cuál es la experiencia con la puesta en vigor de cualquiera de los instrumentos pertinentes;
- si hay superposiciones o contradicciones/conflictos existentes o potenciales (por ejemplo, este punto podría incluir superposición de requerimientos de informes, programas de inspección duplicados, etc.);
- cuáles son las obligaciones internacionales del país (por ejemplo, es signatario o parte de una convención que trata la seguridad química o cuestiones relacionadas con accidentes);
- si ya está en funcionamiento algún grupo de trabajo o comisión pertinente;
- qué iniciativas voluntarias o no gubernamentales relevantes existen en el sector público o privado (por ejemplo, programas de atención responsable, acuerdos entre empresas dentro de un área geográfica, etc.).

### **Recursos de evaluación**

Este análisis debe centrarse en lograr una comprensión de los recursos que se encuentran disponibles para la implementación y puesta en vigencia de los requisitos, las políticas y los programas actuales (tanto dentro como fuera del gobierno), así como los recursos que quizás puedan estar disponibles para cualquier compromiso nuevo.

Para ello, entre los recursos más importantes se incluyen:

- los recursos financieros (por ejemplo, qué tipo de presupuesto se encuentra disponible para las autoridades públicas, a quienes se asignaron responsabilidades conforme a las leyes, las reglamentaciones, las políticas y otros instrumentos);
- el personal capacitado y competente para las responsabilidades asignadas;
- la idoneidad disponible fuera del gobierno, por ejemplo, de la industria, las universidades, los institutos de investigación, los consultores y las organizaciones no gubernamentales. Esa clase de recursos externos con frecuencia son fundamentales, especialmente para el corto plazo o tareas intermitentes, como la ayuda para desarrollar una base de datos o los programas de capacitación periódicos;
- los recursos técnicos, como establecimientos para equipos de comunicación y respuesta, institutos de capacitación, etc.;
- los datos y el material de referencia que quizás sean necesarios, así como la identificación de las organizaciones que pueden contactarse para obtener ayuda (como agencias de la ONU, agencias de otros países, etc.). Los Anexos III y IX pueden ser útiles para la identificación de esos recursos internacionales.

**Es importante que esta evaluación presente una idea de qué se encuentra disponible en realidad, o a qué puede accederse, dentro del país para tratar cuestiones vinculadas con la seguridad química. Puede ser tentador elaborar un informe que identifique qué debe funcionar, en lugar de qué funciona. Es necesaria una evaluación realista para identificar vacíos, establecer prioridades y determinar cuál es la mejor manera de avanzar.**

**CLAVES DEL PASO TRES: Evaluación del contexto jurídico y de los recursos disponibles**

**OBJETIVO:** Lograr una comprensión del contexto jurídico y de políticas existente en el país relacionado con la seguridad química, así como de los recursos que quizás se encuentren disponibles para apoyar un programa para casos de accidentes con productos químicos.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- Examinar los mandatos de los organismos gubernamentales relevantes.
- Analizar los programas, las leyes, las reglamentaciones, las políticas y otros instrumentos existentes.
- Analizar las obligaciones internacionales.
- Evaluarlas para identificar superposiciones, vacíos, contradicciones, etc.
- Identificar recursos a los que quizás pueda accederse (humanos, financieros, técnicos, datos, etc.).
- Desarrollar una matriz, tabla o base de datos con esa información.

(nota: en general, este Paso se llevará a cabo simultáneamente con el Paso dos)



**Tabla V**

**Matriz de muestra para la evaluación del contexto jurídico y de políticas nacional**

El siguiente es un ejemplo de una matriz que podría utilizarse para recabar información a fin de evaluar el contexto jurídico y de políticas existente de un país en relación con la seguridad química, así como la disponibilidad de recursos. La presente Tabla debe adaptarse a las circunstancias locales, según corresponda

EJEMPLO DE UNA MATRIZ DE ACTIVIDADES, PARTES INTERESADAS Y RECURSOS RELEVANTES

NOMBRE DEL MINISTERIO u otro ORGANISMO GUBERNAMENTAL que trate:	Medio ambiente	Salud pública	Salud del trabajador	Desarrollo Industrial	OTRAS PARTES INTERESADAS	Funcionarios electos	Industria	Autoridades locales	Academia	Público
Áreas de responsabilidad/ mandatos										
Leyes/reglamentaciones, políticas y otros instrumentos relacionados con la seguridad química										
Enlaces con actividades existentes										
Consideraciones de costos										
Recursos disponibles (incluso idoneidad, financieros, técnicos)										
Obligaciones Internacionales										

**Tabla VI**

**LA EXPERIENCIA DE TAILANDIA**

Los representantes de Tailandia ante el Grupo de Expertos proporcionaron un estudio de caso acerca de su “Desarrollo del marco de gestión de productos químicos sobre la preparación y la prevención para casos de accidentes con productos químicos”

El siguiente es un extracto de ese Estudio de caso que describe el análisis efectuado por Tailandia de su marco jurídico y administrativo existente.

Identificación de las autoridades responsables:

- Ministerio de Industria
- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Agricultura y Cooperativas
- Ministerio de Trabajo
- Ministerio del Interior
- Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente
- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Finanzas
- Ministerio de Comercio
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Ciencia y Tecnología

Principales leyes y reglamentaciones relacionadas con la gestión de productos químicos

- Ley sobre Sustancias Peligrosas B.E. 2535 (Importación, exportación, producción y posesión)
- Ley de Fábricas B.E. 2535 (Producción y almacenamiento)
- Reglamentaciones del Ministerio de Agricultura y Cooperativas (con fecha 12 de octubre B.E. 2538)
- Ministerio de Salud Pública (con fecha 18 de mayo B.E. 2538) sobre Etiquetado y Niveles de Toxicidad de las Sustancias Peligrosas bajo Supervisión del Departamento de Agricultura y la Oficina de la Administración de Drogas y Alimentos
- Ley de Protección Laboral . 1998 B.E. 2541 (lugar de trabajo)

**Responsabilidades de los ministerios, las agencias y demás instituciones gubernamentales de Tailandia relacionados con productos químicos industriales**

Ministerio/Departamento involucrado	Importación	Producción	Almacenamiento	Transporte	Distribución/Marketing	Uso/Manejo	Disposición
Agricultura y Cooperativas							
Comercio/Comercialización	X	X	X		X		
Finanzas/Aduana	X		X				
Industria	X	X	X	X	X	X	X
Interior /Defensa Civil			X	X			X
Trabajo		X	X			X	
Recursos Naturales & Medio Ambiente		X	X	X		X	X
Salud pública						X	X
Transporte & Autoridad Portuaria	X		X	X			

Instrumento jurídico	Ministerios u organismos responsables	Uso de las sustancias químicas Categorías incluidas	Objetivo(s) de la legislación
Leyes sobre Sustancias Peligrosas 1992 B.E. 2535	Ministerio de Industria	Sustancias químicas industriales	- Controlar la producción, la importación, la exportación, la posesión y el uso de sustancias peligrosas en el sector industrial.
	Ministerio de Salud Pública	Pesticidas y productos químicos para uso del consumidor	- Controlar la producción, la importación, la exportación, la posesión, la disposición y el uso de sustancias peligrosas destinadas a objetivos de la salud pública y en productos de consumo.
	Ministerio de Agricultura y Cooperativas	Pesticidas utilizados en el sector agrícola	- Controlar los pesticidas según la necesidad de la autoridad responsable - Emitir permisos para la producción, la importación, la exportación o la posesión (venta, almacenamiento, transporte) de pesticidas - Controlar la calidad de los pesticidas disponibles en el mercado
	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Material radioactivo	- Controlar el material radioactivo según la necesidad de la autoridad responsable - Emitir permisos para la producción, la importación, la exportación o la posesión (venta, almacenamiento, transporte) de material radioactivo
Ley de Fábricas 1992 (B.E. 2535)	Ministerio de Industria	Contaminantes químicos y contaminantes derivados de las operaciones de las fábricas, incluso residuos peligrosos	- Controlar las operaciones de las fábricas en relación a la disposición de residuos, la contaminación o cualquier contaminante que cause un impacto sobre el medio ambiente.
Notificación de medida de seguridad 1999 (B.E. 2542) conforme a la Ley de Fábricas 1992 (B.E. 2535)	Ministerio de Industria	Industria de alto riesgo	Controlar 12 categorías de industria de alto riesgo. Presentar la evaluación de alto riesgo y los informes de gestión de riesgo.
Ley sobre Mejora y Conservación de Calidad Ambiental Nacional 1992 (B.E. 2535)	Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente	Contaminantes químicos	Prevenir, controlar y remediar el peligro provocado por la contaminación de contaminantes o la diseminación de la contaminación.
Ley sobre Salud Pública 1992 (B.E. 2535)	Ministerio de Salud Pública	Sustancias que constituyen una alteración del orden público	Controlar que la alteración del orden provocada por sustancias peligrosas, polvo, cenizas/ alquitrán venenosos no impacte sobre la salud humana y el medio ambiente.
Reglamento de la Oficina del Primer Ministro sobre Prevención de Desastres Nacionales 1995 (B.E. 2538) y modificaciones 2000, 2003 (B.E. 2543, 2546)	Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres Ministerio del Interior	Alto riesgo vinculado con accidentes y desastres /desastres proporciones	Coordinar planes y todas las operaciones sobre prevención y mitigación de desastres

Instrumento jurídico	Ministerios u organismos responsables	Uso de las sustancias químicas Categorías incluidas	Objetivo(s) de la legislación
Notificación de la Comisión sobre Sustancias Peligrosas 2002 (B.E. 2545)	Ministerio de Industria Ministerio de Agricultura y Cooperativas Ministerio de Salud Pública	Productos químicos en medios de transporte	Establecer criterios y procedimientos para el transporte terrestre de bienes peligrosos, basados en las recomendaciones de la ONU
Notificación del Ministerio del Interior Re: Seguridad en el Lugar de Trabajo	Ministerio de Trabajo	Sustancias químicas industriales	Proteger a los trabajadores de los peligros de las sustancias químicas en todos sus estados (sólido, líquido y gaseoso) que pueden provocar corrosión, irritación, alergia, cáncer, incendios, explosiones y radiación.
Reglamento de la Oficina del Primer Ministro sobre Prevención de Desastres Nacionales 1995 (B.E. 2538) y modificaciones 2000, 2003 (B.E. 2543, 2546)	Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres Ministerio del Interior	Sustancias químicas de alto riesgo vinculadas con accidentes y desastres de proporciones	Coordinar planes y todas las operaciones sobre prevención y mitigación de desastres

### **PASO TRES: Ejemplo ficticio**

Al tiempo que el trabajo avanzaba con el objeto de desarrollar el estudio descrito en el Paso dos, el Ministerio de Justicia elaboró un informe que identifica los instrumentos jurídicos y de políticas relevantes así como los recursos relacionados.

El estudio identificó una serie de instrumentos y políticas, entre los que se incluyen:

- Una ley general que estipula que los propietarios/operadores de establecimientos industriales son los responsables de asegurar que sus establecimientos no dañen a los trabajadores, al público o al medio ambiente;
- Una ley que protege a los trabajadores de condiciones de trabajo inseguras, lo cual incluye la previsión de inspecciones;
- Una ley que otorga a los servicios de bomberos el derecho de ingresar a los establecimientos a fin de determinar los riesgos de incendio y exigir a los propietarios/operadores que brinden la información necesaria para dar respuesta a esos incendios.

Además, el País X es una parte de los siguientes Convenios:

- el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación;
- el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Previo Fundamentado Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional; y
- el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

El estudio también identificó instrumentos relacionados con la gestión de sustancias químicas en forma más general. En particular, existen reglamentaciones para tratar la importación y al

exportación de sustancias químicas peligrosas y la disposición de residuos peligrosos. Dicha normativa se desarrolló como parte de las responsabilidades del País X de conformidad con los convenios de Rotterdam y Basilea.

El informe del Ministerio de Justicia observó que el País X es un participante activo de las actividades de la OIT. Si bien no ratificaron el Convenio 174, han apoyado el esfuerzo. El País X también trabaja con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) sobre cuestiones relativas a la gestión de pesticidas.

El estudio también presentó una lista de los expertos técnicos que trabajan para el gobierno que podrían reclutarse para ayudar con el desarrollo y la implementación de un programa para casos de accidentes con productos químicos. Entre ellos se incluyó a siete químicos, toxicólogos e ingenieros químicos del Ministerio de Medio Ambiente, dos ingenieros de proceso del Ministerio de Trabajo y tres inspectores capacitados y responsables de hacer cumplir las leyes laborales.

Si bien existe un programa de capacitación para los inspectores nuevos, la capacitación ofrece información muy limitada sobre los riesgos de las sustancias químicas.

El estudio también observó que los servicios de respuesta del país (bomberos, policía y de emergencia médica) prácticamente no tienen capacitación sobre tratamiento de materiales peligrosos.

Los establecimientos productores de pesticidas tienen personal que está capacitado para dar respuesta en caso de accidentes con productos químicos en sus establecimientos. Además, hay varios ingenieros de procesos e ingenieros químicos de la Universidad que también trabajan como consultores.

Con respecto a los recursos financieros, el estudio observó que sería difícil obtener alguna clase de asignación de los presupuestos ordinarios de los ministerios clave ya que debería tomar financiamiento de otros programas. Por consiguiente, el estudio sugirió que los ministerios clave, en forma conjunta, soliciten al Ministerio de Justicia recursos presupuestarios adicionales a fin de pagar el costo de desarrollar e implementar un programa para casos de accidentes con productos químicos. El estudio incluyó un presupuesto sugerido para que fuera examinado por el Grupo de Trabajo.

#### **PASO CUATRO: Definición de prioridades**

Los objetivos del Paso cuatro son:

- identificar las prioridades nacionales relacionadas con la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos, basadas en las evaluaciones presentes en los Pasos dos y tres;
- desarrollar una línea de tiempo y estrategia realista para avanzar en el tratamiento de esas prioridades a la luz de la disponibilidad de recursos, así como el contexto político y cultural; y
- asegurar de que existe un compromiso político permanente con este esfuerzo.

Cada país necesita sopesar la información disponible sobre los riesgos, el contexto jurídico y los recursos, y decidir una estrategia realista para avanzar dentro de su contexto. En el transcurso de este Paso, es importante realizar consultas con las partes interesadas clave.

Las actividades de los Pasos dos y tres deben informar toda decisión respecto del ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes con productos químicos. Por ejemplo, las evaluaciones del potencial para que se produzca un accidente y el contexto real ayudarán a determinar si el ámbito de aplicación del programa debe basarse en productos químicos especificados o en clases de productos químicos con cantidades umbral o si debe centrarse en industrias específicas o quizás deben priorizarse ciertos tipos de accidentes o lugares en particular.

Esas evaluaciones también pueden ayudar a identificar qué elementos del programa para casos de accidentes con productos químicos deben desarrollarse más e implementarse como primera prioridad y, a la vez, admitir que los esfuerzos pueden ampliarse en la medida que los recursos y la experiencia lo permitan.

Por ejemplo, un país posiblemente halle que ya cuenta con un sistema eficaz para inspecciones laborales que podría ajustarse para incluir un elemento de la seguridad del proceso y, por ende, que no sea necesario un programa de inspecciones nuevo para casos de accidentes con productos químicos. Es posible que un país descubra que varios organismos del gobierno ya se ocupan de recabar mucha información útil pero que la información no está catalogada ni la comparten las agencias y, por lo tanto, una prioridad fundamental debe ser establecer sistemas de gestión y distribución de la información. Si los recursos son muy limitados, es posible que un país decida fortalecer la cláusula de obligación general e imponerle ciertas responsabilidades a la industria, mientras que inicialmente se centre en el perfeccionamiento de la planificación de la preparación y la llegada a las comunidades.

Además, existen una cantidad de consideraciones locales e imperativos políticos que quizás intervengan sobre las decisiones relacionadas con las prioridades. Por ejemplo:

- Si recientemente hubo una serie de accidentes en los depósitos ferroviarios, habrá presión para asegurar que los accidentes en las interfaces de transporte sean tratados como una prioridad, aun en el caso de que existan otras instalaciones que planteen un nivel de riesgo más alto.
- Es posible que el público tenga inquietudes acerca de ciertos productos químicos debido a accidentes muy publicitados ocurridos en otros países, lo cual ejerce presión sobre los gobiernos para que se regulen (incluso en el caso de que no sean los productos químicos más peligrosos).
- En una comunidad donde el suministro de la información al público es difícil (por ejemplo, debido a una tasa de analfabetismo alta o a la existencia de una multiplicidad de lenguas dentro de un área pequeña), quizás haya más presión para que se asigne un nivel de recursos más alto destinado a ayudar a que el público potencialmente afectado esté preparado en caso de que se produzca un accidente, que en el caso donde fuera posible divulgar la información con mayor facilidad.

Otra consideración importante en relación a las decisiones sobre las prioridades es lo que hace el sector privado y de qué manera la industria quizás sea catalizada con el objeto de llevar a cabo más acciones en forma voluntaria.

#### **Cuadro 4**

##### **Consultas a las partes interesadas clave**

Las consultas y la coordinación son fundamentales para éxito del desarrollo y la implementación de un programa para casos de accidentes con productos químicos. En este Paso, al momento de determinar las prioridades y desarrollar un plan de acción, es extremadamente valioso obtener la colaboración de las partes interesadas clave, incluso de las distintas agencias con responsabilidades importantes, así como de los representantes de la industria, el trabajo, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades próximas a las instalaciones peligrosas. También es importante involucrar a individuos con competencias en áreas clave, como químicos, ingenieros de proceso y especialistas en seguridad.

Son muchas las ventajas que pueden obtenerse de la consulta a partes interesadas vinculadas a organizaciones no gubernamentales. Con frecuencia, esas partes interesadas cuentan con información crítica que generalmente no se encuentra disponible para las autoridades. Además, varias partes interesadas tienen su propia estimación acerca de qué clase de enfoques regulatorios posiblemente sean más eficaces en la práctica. Otro beneficio es que es más probable que las partes interesadas cumplan (e incluso promuevan) los requisitos y las recomendaciones si son parte del proceso de desarrollo.

Existen diversas maneras de asegurar una consulta adecuada y los países pueden optar por usar una o varias maneras. Un enfoque es hacer públicos los borradores de documentos importantes, ofreciéndole al público la oportunidad de revisar y comentarlos. Otro enfoque es realizar una serie de reuniones públicas en varias localidades o tener grupos de trabajo pequeños con representantes de varios grupos de partes interesadas.

#### **CLAVES DEL PASO CUATRO: Definición de prioridades**

**OBJETIVO:** Desarrollar una estrategia y una agenda para avanzar hacia la creación, o el mejoramiento, de un programa para casos de accidentes con productos químicos, basado en una definición de las prioridades, los recursos y en el contexto político, jurídico y cultural.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- Evaluar la información recabada en los Pasos dos y tres
- Consultar a las partes interesadas clave
- Asegurar la continuidad del compromiso político
- Examinar los imperativos políticos, las consideraciones locales
- Desarrollar una estrategia para avanzar, mediante la identificación de los pasos a seguir, las cuestiones que deben tratarse, la necesidad de recursos, las metas intermedias y los plazos.



#### **PASO CUATRO: Ejemplo ficticio**

La segunda reunión del Grupo de Trabajo fue convocada a fin de examinar los informes elaborados como resultado de los Pasos dos y tres, y de definir las prioridades nacionales para la acción. Después de examinar y analizar esos informes, así como de obtener la información sobre las consultas en curso, el Grupo de Trabajo llegó a las siguientes conclusiones:

- Aún cuentan con el compromiso político necesario para seguir avanzando
- Deben desarrollar un marco relacionado con la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos, a la vez que admiten que la legislación existente ofrece una base suficiente para hacerlo.
- Dada la cantidad limitada de instalaciones peligrosas del país, el ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes con productos químicos debe definirse mediante la identificación de las industrias pertinentes. El Ministerio de Medio Ambiente efectuará la revisión dentro de un lapso de tres años a fin de determinar si el País X debe desarrollar una lista de sustancias químicas y de cantidades umbral para definir el ámbito de aplicación.
- La prioridad debe establecerse en:
  - los establecimientos de almacenamiento, que deben estar sujetos a controles que especifiquen que el propietario/operador conoce las sustancias químicas almacenadas y sus propiedades, evalúa los riesgos y determina procedimientos para ayudar a asegurar la ubicación adecuada de las sustancias químicas.
  - el puerto, y otras interfaces de transporte, que debe estar sujeto a controles a fin de asegurar que se conserve la información relativa a la carga, mejorar las operaciones de carga y descarga, y preservar la integridad de los contenedores.
- El fabricante y formulador de pesticidas, y la refinería, también deben estar sujetos al programa y, particularmente, a informar los requerimientos y las inspecciones periódicas. Sin embargo, se observó que los propietarios/operadores de esos establecimientos tienen sistemas de gestión de la seguridad en funcionamiento, así como los recursos necesarios para una operación segura.
- El programa debe incluir los requerimientos de informes y un sistema de inspecciones.
- Las autoridades deben divulgar la cláusula de obligación general.
- El programa también debe contener disposiciones relativas a la consulta, y la coordinación, con los países vecinos, dada la ubicación de los establecimientos próximos a la frontera y a los ríos. La Convención de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) y demás documentación relacionada podría ofrecer un modelo para ello.
- Dada la proximidad de los desarrollos cerca de instalaciones peligrosas, deben realizarse esfuerzos para reducir los riesgos de los efectos fuera del sitio y educar al público en riesgo sobre las acciones que deben tomar en caso de que ocurra un accidente.
- Dado el plan de desarrollo industrial para los cinco años siguientes, deben determinarse

las reglamentaciones sobre planificación del uso del suelo a fin de emplazar los establecimientos nuevos y evitar la invasión de viviendas y otras construcciones cercanas al nuevo establecimiento y todas las propuestas de instalaciones peligrosas nuevas o de ampliaciones de ellas deben estar sujetas a los requerimientos de información antes de obtener la aprobación para su construcción.

- Dada la gran cantidad de agencias involucradas, el programa para casos de accidentes con productos químicos debe incorporar un mecanismo de coordinación permanente a fin de evitar superposiciones y conflictos en la implementación de leyes, reglamentaciones y políticas.
- Las necesidades de capacitación de los inspectores deben ampliarse para que incluyan temas relacionados con la seguridad en casos de accidentes con productos químicos.
- Es necesario que los equipos de respuesta tengan una capacitación adicional, y equipos, a fin de responder en forma adecuada en caso de que se produzca un accidente con productos químicos.
- Los registros vinculados con accidentes anteriores no son suficientes. Debe establecerse un sistema de informes e investigarse los accidentes clave. También deben hacerse esfuerzos para aprender de la experiencia de otros países.
- El gobierno debe mantener una serie de programas de capacitación para los funcionarios locales.
- Todo borrador de reglamentaciones y políticas nuevo debe estar disponible y ofrecer una oportunidad al público para que realice comentarios.

Se hizo circular una estrategia para avanzar en el Grupo de Trabajo. Presenta una agenda de cuatro meses destinada al desarrollo del programa para casos de accidentes con productos químicos, asignando responsabilidades a los distintos aspectos, creando un mecanismo de consultas con las partes interesadas del sector público y privado, y estableciendo una agenda para alcanzar metas intermedias específicas.

### **PASO CINCO: Selección o adaptación de elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos**

**El objetivo del Paso cinco es implementar la estrategia desarrollada en el Paso cuatro, y tomar en cuenta la información del Capítulo C respecto de los posibles elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos.**

Como se observó anteriormente, el programa debe reflejar una evaluación realista de qué puede hacerse, según los recursos -humanos, financieros y técnicos- disponibles. Puede comenzar con un número limitado de elementos para tratar las necesidades más imperiosas y ampliarse a medida que la experiencia y los recursos lo permitan.

Cada país debe decidir sobre cuál es la mejor manera de crear y mantener el programa para casos de accidentes con productos químicos, que es un proceso iterativo. Es fundamental que se revise el programa periódicamente a fin de determinar si está alcanzando sus objetivos y si es necesario modificar o ampliar el programa a la luz de los cambios en lo que respecta a los riesgos, los recursos y las prioridades, así como del crecimiento de la experiencia.

Los siguientes son puntos que deben tenerse en cuenta al momento de considerar qué elementos deben incluirse en el programa:

- No es necesario que el programa para casos de accidentes con productos químicos sea un programa independiente, distinto. Puede estar incorporado a los contextos jurídicos existentes, como leyes y programas ambientales y/o sanitarios. Puede incorporar instrumentos jurídicos y de políticas (modificados según corresponda) y/o el desarrollo de nuevos instrumentos.
- Debido a que la aprobación de legislación nueva o el desarrollo de nuevas reglamentaciones puede ser un proceso arduo y que lleve tiempo, es posible que muchos países decidan que quizás sea más eficiente utilizar autoridades jurídicas existentes para tratar la seguridad química tanto como sea posible.
- Cuando se establecen los requerimientos para instalaciones peligrosas, puede haber distintos niveles (o “escalones”), basados en la naturaleza y el alcance de los riesgos planteados por la instalación.
- El programa debe tener en cuenta qué actividades están llevando a cabo las organizaciones no gubernamentales (incluso iniciativas voluntarias de la industria, investigación en las universidades, actividades vinculadas con la información a la comunidad) y qué otras actividades no gubernamentales podrían incentivarse por parte de las autoridades gubernamentales.

**Elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos:** Con el objeto de apoyar el desarrollo de un programa para casos de accidentes con productos químicos, el Capítulo C describe los elementos que son parte de programas para casos de accidentes de muchos países, así como instrumentos internacionales clave.

Para cada elemento, el Capítulo C ofrece información descriptiva, específicamente:

- el **objetivo** del elemento;
- por qué** el elemento es importante;
- cómo** podría implementarse el elemento; y
- dificultades** posibles en la implementación, a partir de la experiencia de otros países.

Además, existen referencias a secciones relacionadas en las Convenciones de la OIT y la CEPE/ONU, así como en la Directiva Seveso II, y en la leyes y las reglamentaciones de los Estados Unidos.

La intención del Capítulo C no es ofrecer un texto que puede copiarse directamente; por el contrario, la intención es examinar elementos posibles a fin de proporcionar un punto de partida que los países pueden adaptar para satisfacer sus necesidades específicas.

En el transcurso de este paso, es importante continuar las consultas con las partes interesadas clave a fin de obtener perspectivas valiosas y lograr un consenso político. Como se indicó anteriormente, existen muchas maneras de hacerlo y el enfoque específico seleccionado debe ser coherente con la cultura y las costumbres locales. Lo importante es estar seguro de que existe la oportunidad apropiada para efectuar el análisis y el aporte de todos los grupos de partes interesadas más importantes.

**CLAVES DEL PASO CINCO: Selección o adaptación de los elementos de un programa para casos de accidentes con productos químicos**

**OBJETIVO:** Implementar el plan de acción generado en el Paso cuatro y crear un programa adecuado para casos de accidentes con productos químicos.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- examinar el Capítulo C a fin de determinar cuáles son los elementos adecuados
- adaptar los elementos seleccionados a las circunstancias particulares
- elaborar un borrador del programa para casos de accidentes con productos químicos (para que sea estudiado por otras agencias y grupos de partes interesadas)

**PASO CINCO: Ejemplo ficticio**

Provisto de las conclusiones del Grupo de Trabajo y la estrategia, el Director de Políticas del Ministerio de Medio Ambiente y su equipo fueron los responsables de desarrollar un primer borrador del programa para casos de accidentes con productos químicos. Con el objeto de facilitar el proceso, el Director de Políticas utilizó una serie de materiales internacionales de orientación, incluso el Marco flexible, la Convención de la OIT y material soporte, los Principios rectores de la OCDE para la prevención, la preparación y la respuesta para casos de accidentes con productos químicos, la Directiva Seveso II y material guía disponible en la página web de la Oficina de Riesgos de Accidentes Mayores (*Major Accidents Hazard Bureau*) y material disponible en la página web de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

El equipo tomó varias decisiones sobre el primer borrador:

- El programa podría desarrollarse a través de reglamentaciones y declaraciones de políticas. No es necesario crear legislación nueva porque las leyes existentes delegan responsabilidad suficiente a los ministerios. El programa debe ser simple en el inicio, especialmente debido al desarrollo limitado de la industria en el país, y admitir que el programa puede ampliarse con el tiempo, según sea necesario.
- No es necesario crear una nueva cláusula de obligación general si ya existe pero será mencionada en las reglamentaciones y ampliamente divulgada.
- La Guía se desarrollará para los propietarios/operadores en los dos idiomas nacionales.
- Se exigirá que los propietarios/operadores sujetos a las reglamentaciones suministren la información específica a las autoridades dentro de un plazo de seis meses. Además, la notificación de nuevas instalaciones y las modificaciones de consideración se harán efectivas un año antes del inicio estimado de la construcción.
- Se exigirá que los propietarios/operadores presenten un informe de seguridad que contenga información básica y, si se solicita, información adicional. Si bien el equipo consideró establecer un sistema de niveles, concluyó que con tan solo un puñado de instalaciones peligrosas, debían tener un solo nivel con información adicional requerida caso por caso, después del estudio del informe de seguridad.
- Se requerirá que los propietarios/operadores emprendan una evaluación de los riesgos, por medio de una metodología reconocida.
- La guía se desarrollará a fin de ayudar a que los propietarios/operadores establezcan una política de prevención de accidentes e implementen un sistema de gestión de la

seguridad.

- Se requerirá que los propietarios/operadores establezcan y mantengan un plan de preparación dentro del sitio. También se requerirá que los propietarios/operadores suministren la información necesaria por parte de las autoridades para desarrollar planes fuera del sitio.
- Se requerirá que los propietarios/operadores informen al Ministerio de Medio Ambiente cualquier accidente que alcance los criterios especificados. También se les requerirá que investiguen accidentes de consideración y que proporcionen al Ministerio informes de investigación y protección de la información comercial confidencial.
- Se requerirá que los propietarios/operadores suministren información al público en los alrededores de su instalación, conforme a la guía que debe elaborar el Ministerio de Medio Ambiente.
- Se establecerán los requerimientos sobre el plan de uso del suelo respecto de nuevas instalaciones en el sitio a una distancia adecuada de las áreas públicas y medio ambientes susceptibles. Tal requerimiento corresponde a las modificaciones mayores que se realicen en instalaciones existentes. Se analizarán los desarrollos existentes a fin de determinar si es necesario eliminar edificios de los alrededores de las instalaciones peligrosas o si es posible que sean necesarias medidas adicionales para proteger a las personas y los medio ambientes susceptibles. La responsabilidad de la implementación para la planificación del uso del suelo se delegará a las autoridades locales.
- El Ministerio de Trabajo llevará a cabo las inspecciones, con el apoyo de expertos técnicos de otros ministerios. Así, las inspecciones relacionadas con la seguridad química pueden coordinarse con inspecciones laborales más generales.
- La planificación de la preparación fuera del sitio se delegará a las autoridades locales. Se ofrecerá orientación a fin de asegurar que se realicen las acciones correspondientes. El Ministerio de Defensa Civil ofrecerá programas de capacitación sobre materiales peligrosos a las autoridades locales. Se pondrán a disposición subsidios para la compra de equipos.
- El Ministerio de Medio Ambiente investigará accidentes, en colaboración con otras agencias, toda vez que crea que una investigación mejorará en forma significativa las prácticas de prevención o si cree que es necesario para hacer cumplir la ley.
- El gobierno iniciará consultas con los países vecinos que pudieran tener instalaciones que podrían afectar al País X en caso de que se produzca un accidente y con países que quizás puedan verse afectados negativamente por un accidente ocurrido en el País X.
- La asignación de las responsabilidades de las autoridades NO serán indicadas en la normativa pero, en cambio, será delegada al Grupo de Trabajo para que decida. El Grupo de Trabajo también evaluará si algún ministerio necesitará recursos adicionales (incluso personal) para cumplir con sus responsabilidades.
- Se establecerá por ley un mecanismo de coordinación permanente.

El Grupo de Trabajo analizará y, por consiguiente, revisará el programa (incluso los borradores de reglamentaciones y declaraciones de políticas). A continuación de ese proceso, el borrador estará disponible para que el público pueda analizarlo y hacer los comentarios correspondientes. Después de tres meses, el Grupo de Trabajo convocará para analizar los comentarios y revisar la reglamentación antes de que finalmente sea adoptada.

## **PASO SEIS: Creación o adaptación de estructuras administrativas para la implementación del programa para casos de accidentes con productos químicos**

El próximo paso es asegurar que las estructuras administrativas y consultivas adecuadas están en funcionamiento con el objeto de implementar y hacer cumplir cada aspecto del programa para casos de accidentes con productos químicos. Esas estructuras deben ser coherentes con los sistemas existentes y tener en cuenta la cultura local, así como los procesos políticos o regulatorios.

Es posible que tales estructuras puedan asignarse a autoridades existentes o que puedan desarrollarse estructuras nuevas (y quizás realizarlas por etapas durante un período de tiempo).

En la mayoría de los casos, las funciones y las responsabilidades se repartirán entre las distintas autoridades; posiblemente se asignen algunas funciones a organizaciones locales o regionales e incluso quizás sean asignadas a algún organismo no gubernamental. Es importante que se considere cada elemento del programa y que esté claro qué autoridad(es) tiene(n) la iniciativa para implementar y hacer cumplir cada elemento del programa. Además, es fundamental que los sistemas estén en funcionamiento para la coordinación y la consulta entre las autoridades.

En este paso, los países también deben decidir cómo desarrollar las herramientas que pueden ser necesarias para la implementación (como bases de datos, sitios web, materiales de orientación o guía, etc.).

Es importante examinar si las autoridades cuentan con los recursos (incluso con el personal calificado, los datos y los equipos) para cumplir con las responsabilidades asignadas. Es probable que sea necesario capacitar personal para que asuma nuevas tareas e instituir programas de capacitación que ayuden a asegurar una competencia continua. Quizás sea necesario contratar consultores para que se hagan cargo de tareas especializadas.

En relación a los recursos financieros, existen distintos mecanismos que se han utilizado para generar financiamiento destinado a programas para casos de accidentes con productos químicos. Entre las alternativas que se han utilizado, se encuentran: un presupuesto compartido con aportes de varios organismos del gobierno interesados; una nueva asignación presupuestaria del gobierno; un impuesto sobre ciertos productos químicos o sobre los residuos; multas por contaminación; otorgamiento de permisos para operar; y honorarios por servicios (es decir, cobrar un honorario por cuestiones como capacitación, inspecciones, servicios de laboratorio).

También es importante mantener un mecanismo de coordinación entre los organismos interesados del gobierno a fin de evitar conflictos, asegurar la coherencia, usar los recursos de la mejor manera y minimizar toda carga sobre la industria. Es conveniente establecer mecanismos formales con el objeto de asegurar una coordinación continua y de facilitar el aprendizaje mutuo.

El proceso de adaptar las estructuras existentes, o de crear nuevas, debe ser transparente y estar bien publicitado.

**CLAVES DEL PASO SEIS: Creación o adaptación de estructuras administrativas para la implementación del programa para casos de accidentes con productos químicos**

**OBJETIVO:** Poner en funcionamiento las estructuras administrativas necesarias para la implementación del programa para casos de accidentes con productos químicos.

**ACTIVIDADES SUGERIDAS:**

- Examinar los elementos del programa para casos de accidentes con productos químicos desarrollado como parte del Paso cinco.
- Considerar qué organismos están mejor ubicados para implementar cada elemento (es posible que sea más de uno).
- Aclarar de qué manera se mantendrá la coordinación y quién tendrá la iniciativa para cada elemento.
- Decidir qué herramientas deben desarrollarse o actualizarse (por ejemplo, bases de datos, sitios web, materiales de orientación o guía)
- Determinar cómo se deben obtener los recursos necesarios

**PASO SEIS: Ejemplo ficticio**

El Grupo de Trabajo se reunió para analizar los planes administrativos para la implementación del nuevo “Programa para casos de accidentes con productos químicos”. Acordaron que los ministerios existentes y otros organismos tienen suficiente autoridad y recursos financieros para llevar adelante las responsabilidades estipuladas en el Programa. Por lo tanto, estuvieron de acuerdo con:

- La siguiente distribución de responsabilidades:
  - El Ministerio de Medio Ambiente estará a cargo de las actividades relacionadas con la prevención y la preparación.
  - El Ministerio de Medio Ambiente trabajará en estrecha colaboración con el Ministerio de Defensa Civil en la planificación de la preparación, incluso las consultas con los países vecinos.
  - El Ministerio de Trabajo estará a cargo de las inspecciones.
  - El Ministerio de Salud Pública está a cargo del desarrollo de las bases de datos acerca de los impactos sobre la salud de las sustancias peligrosas que se incluyen dentro del ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes y para el desarrollo de planes destinados a tratar los impactos sobre la salud de cualquier clase de accidente.
  - El Ministerio de Justicia trabajará con el Ministerio de Medio Ambiente sobre el cumplimiento de las disposiciones.
- Establecer una agenda periódica para que se reúna la comisión coordinadora, inicialmente una vez cada quince días, con la expectativa de que podrán reunirse una vez al mes o una vez cada dos meses en el futuro próximo.

- Designar a una persona como el enlace con el público, de modo que cualquiera que tenga preguntas pueda tener un número de contacto para comunicarse. Esa persona ofrecerá una respuesta para la pregunta de quien llame o podrá orientar a esa persona a la fuente que corresponda.
- Desarrollar un sitio web con materiales de orientación o guía: Esos materiales se traducirán a los dos idiomas nacionales.
- Recabar información de fuentes públicas sobre sustancias peligrosas y su impacto potencial sobre la salud humana, el medio ambiente y la propiedad.
- Establecer un programa de inspecciones en forma conjunta con las inspecciones laborales existentes. Contratar a dos inspectores más y desarrollar programas de capacitación específicos. Organizar mecanismos para el intercambio de experiencias entre los inspectores (dentro del país y entre los países vecinos).
- Establecer un sistema para examinar y realizar notificaciones e informes de seguridad. Contratar un empleado temporario para que ayude en el estudio de las primeras notificaciones e informes de seguridad, bajo la supervisión de un gerente del Ministerio de Medio Ambiente.
- Contratar a un consultor para que trabaje con la industria a fin de desarrollar una campaña de información pública.
- Establecer un sistema para recolectar informes sobre accidentes y compartir los informes con otros países.
- Estudiar la posibilidad de establecer honorarios para que el sistema de servicios complemente los fondos disponibles con el objeto de que apoye el programa para casos de accidentes con productos químicos.
- Examinar el programa una vez por año a fin de considerar si sería conveniente efectuar alguna clase de cambios.

El PNUMA se encuentra en el proceso de elaborar una mayor orientación para la implementación de un programa para casos de accidentes con productos químicos. Esta Guía tratará temas como: puesta en vigor de toda clase de requerimientos; información e investigación de los accidentes; cooperación transfronteriza; formas de compartir la información y la experiencia; y estudio y actualización del programa.

Como se indicó anteriormente, un programa para casos de accidentes con productos químicos debe examinarse en forma periódica con el objeto de observar si está alcanzando los resultados deseados y para determinar si deben efectuarse actualizaciones o revisiones a la luz de cualquier clase de cambios significativos que se hayan producido, de la experiencia conseguida y de cambios en las prioridades.



### 3. ELEMENTOS DE UN PROGRAMA PARA CASOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

#### ▪ **Introducción**

A continuación, se exponen los elementos que en general se encuentran dentro de un programa integral destinado a la prevención y la preparación para casos de accidentes con productos químicos. Estos elementos se derivan de acuerdos internacionales<sup>6</sup>, la “Directiva Seveso II” de la Unión Europea<sup>7</sup>, y las diversas leyes y reglamentaciones adoptadas por los Estados Unidos<sup>8</sup>, así como los más de 20 años de experiencia en varios países en la implementación de esas leyes.

Los elementos están organizados en cinco partes:

- i. **el ámbito de aplicación del programa, que determina a quién y a qué clase de industrias, establecimientos y/o sustancias refiere el programa;**
- ii. **la función de las autoridades competentes, que determina los tipos de actividades que generalmente realizan los organismos del gobierno identificados;**
- iii. **la función de la industria, que determina las clases de requerimientos impuestos generalmente a la industria (o que la industria asume a fin de cumplir con una obligación general para operar sus instalaciones en forma segura); En este contexto, las instalaciones podrían ser tanto propiedad del estado como privadas;**
- iv. **información al público, que describe los tipos de información que debe suministrarse a aquellos potencialmente afectados en caso de accidente. la responsabilidad de llevar a cabo la divulgación de la información debe identificarse y habitualmente implica un esfuerzo conjunto entre las autoridades y la industria, en colaboración con otras partes interesadas.**
- v. **informe del accidente, investigación y seguimiento a fin de aprender y compartir lecciones con el objeto de mejorar los niveles de seguridad. En general, también es una responsabilidad compartida de las autoridades y la industria, en colaboración con otros sectores.**

La mayoría de los países con industrias químicas de consideración, u otra clase de instalaciones peligrosas, tienen instrumentos jurídicos y de políticas que tratan la mayoría, si no todos, los elementos descriptos a continuación.

Es posible que los países en desarrollo no estén en condiciones de implementar y hacer cumplir un programa integral para casos de accidentes con productos químicos. Ni sería sensato tener un programa desproporcionado con respecto al nivel de riesgo de la industria. En cambio, el programa debe tener en cuenta los riesgos del país, la disponibilidad de recursos, los imperativos políticos y las costumbres locales.

<sup>6</sup> En particular, el Convenio N°174 de la OIT sobre la Prevención de Accidentes Industriales Mayores (1993) y la Convención de la CEPE/ONU sobre Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales (1992)

<sup>7</sup> Directiva del Consejo 96/82/CE del 9 de diciembre de 1996 sobre el control de peligros de accidentes mayores que involucren sustancias peligrosas, extendida por la [Directiva 2003/105/CE del Parlamento Europeo y el Consejo del 16 de diciembre de 2003, que modifica la Directiva del Consejo 96/82/EC](#)

Visite: <http://ec.europa.eu/environment/seveso/legislation.htm>

<sup>8</sup> Entre ellos se incluyen:

Plan de Gestión de Riesgos (PGR): Sección 112(r) de la Ley de Aire Limpio enmendada, con sus reglamentaciones (40 CFR Parte 68); Ley de Planificación para casos de Emergencia y Derecho de la Comunidad a Saber (EPCRA): 42 U.S.C. 116, con sus reglamentaciones (p. ej., 40 CFR 355, 40 CFR 370)

Este Capítulo se ha diseñado a fin de ayudar a identificar los elementos que posiblemente sean adecuados para las circunstancias específicas de un país. Como se observó antes, un programa para casos de accidentes con productos químicos puede desarrollarse por etapas, centrándose primero en las cuestiones más prioritarias con el agregado de elementos adicionales (y/o mayor ámbito de aplicación) en la medida que los recursos y la experiencia lo permitan. El programa debe examinarse periódicamente para ver si funciona como se pretende y si los agregados o los cambios serían valiosos en vista de cualquier cambio producido en el nivel o la naturaleza del riesgo, la disponibilidad de recursos, la experiencia conseguida y/o demás factores.

## **i. Ámbito de Aplicación del Programa**

### **Objetivo:**

Determinar los criterios para la inclusión de una instalación peligrosa dentro del ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes con productos químicos (incluso las definiciones de los términos clave).

### **Por qué:**

Éste es un elemento necesario para identificar qué instalaciones /sustancias químicas están sujetas a cualquier requerimiento o política establecida para un programa para casos de accidentes con productos químicos. Se emplea para clasificar qué actividades y qué sustancias peligrosas son de posible riesgo.

La declaración del ámbito de aplicación debe ser inequívoca a fin de evitar confusiones respecto de si una empresa necesita realizar acciones específicas y suministrar orientación para la implementación y la puesta en vigor.

Al momento de establecer el ámbito de aplicación, es útil tener presente la cantidad de instalaciones que se capturarán a partir de cualquier determinación del ámbito de aplicación y los recursos que se encuentran disponibles para la implementación y la puesta en vigor. Se debe prestar atención al momento de decidir el ámbito de aplicación, ya que un ámbito de aplicación demasiado amplio puede traducirse en la imposición de obligaciones innecesarias sobre empresas que no plantean ninguna clase de riesgo de consideración y quizás sean más de las que pueda hacerse con los recursos disponibles (si se quita la atención de los riesgos más críticos) y un ámbito de aplicación demasiado reducido puede traducirse en pasar por alto instalaciones clave.

Observar lo que se ha hecho en otros países, y en instrumentos internacionales, puede ser instructivo para establecer el ámbito de aplicación de un programa. Sin embargo, es importante que el ámbito de aplicación sea adecuado para el país, según los riesgos y los recursos disponibles.

### **Cómo:**

El ámbito de aplicación de los programas para casos de accidentes con productos químicos en general contiene tres elementos primarios:

- 1) definiciones de los términos clave (por ejemplo, instalación, operador, accidente, sustancias peligrosas, etc.);
- 2) identificación de las actividades o tipos de instalaciones peligrosas que se incluirán en el ámbito de aplicación del programa. Para muchos países, su programa tiene una aplicación ilimitada a excepción de las exclusiones especificadas. Por ejemplo, muchos países han decidido excluir los establecimientos militares del ámbito de aplicación de su programa para casos de accidentes con productos químicos.

También es posible crear una lista positiva de todas las actividades comprendidas (por ejemplo, el programa puede estipular que solamente puede aplicarse a refinerías, depósitos, producción de sustancias químicas, etc.).

- 3) identificación de sustancias peligrosas de posible riesgo, combinadas con las cantidades umbral que deben estar presentes en una instalación para estar sujetas a los requerimientos del programa. Ver el Cuadro de texto 6, a continuación, que describe las diferentes opciones para identificar las sustancias peligrosas de posible riesgo y el Anexo IV con las listas de sustancias químicas de las Directiva Seveso II y del Plan de Gestión del Riesgo de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Para la definición del ámbito de aplicación por sustancia química /umbral, el resultado es que cualquier instalación que tiene cantidades de sustancias químicas identificadas por encima del umbral están sujetas a ciertos requerimientos y políticas. En algunos países, existen diferentes "niveles" de requerimientos a partir de diferentes cantidades umbral (por ejemplo, diferentes requerimientos de informes para diferentes niveles de riesgo).

La fijación de umbrales adecuados ayuda a asegurar que el programa capture las instalaciones peligrosas que plantean riesgos reales pero que no son demasiado amplias (estableciendo obligaciones sobre las instalaciones que no plantean riesgos de consideración). Cuando se fijan los umbrales, los puntos de partida habituales incluyen los volúmenes en que las sustancias se almacenan o manejan (por ejemplo, el tamaño del tambor) y la cantidad mínima necesaria de una sustancia para generar un determinado efecto grave.

En general, esta lista incluye clases de sustancias químicas (tóxicas, explosivas, inflamables, reactivas o peligrosas para el medio ambiente), que pueden complementarse con sustancias químicas específicas. Existen varias razones por las cuales se identifican las sustancias químicas por separado, además de las clases de sustancias químicas. Por ejemplo, es posible que la cantidad umbral de la sustancia química por separado sea diferente de la de otras sustancias químicas de esa clase por razones científicas, económicas o políticas.

Es útil considerar no solamente las características inherentes de las sustancias si no también el contexto en el cual se utilizan o manejan, los antecedentes de accidentes, la gravedad de los impactos potenciales y las medidas de control disponibles. Por ejemplo, algunas sustancias peligrosas se utilizan en grandes volúmenes pero como parte de procesos bien controlados, lo cual lleva a la conclusión razonable de que debe haber límites de umbrales más altos si se compara con sustancias de la misma clase que quizás estén sujetas a umbrales más bajos (por ejemplo, el GLP con frecuencia está regulado en un umbral más alto que los gases inflamables).

Algunos países, especialmente aquellos con un desarrollo industrial limitado y/o con recursos limitados, pueden decidir evitar o prorrogar la elaboración de una lista de sustancias químicas con umbrales y, en cambio, comenzar con una lista de sectores específicos o un tipo de proceso específico que se atenga al programa. Ése podría ser un enfoque más simple, que proporcione una base para centrarse en los sectores prioritarios (por ejemplo, refinerías, depósitos de pesticidas, etc.) especialmente donde la cantidad total de establecimientos importantes sea pequeña.

Podría ser útil convocar a un grupo de expertos para que colaboren en el desarrollo del ámbito de aplicación del programa, especialmente si implica generar una lista de sustancias y/o categoría de sustancias junto con las cantidades umbral que correspondan.

Otra cuestión relacionada con el ámbito de aplicación es decidir si la atención se pone sobre un sitio entero o sobre operaciones o instalaciones individuales. Esta última quizás dé como resultado varias instalaciones reguladas dentro de un sitio. Por ejemplo, una refinería puede estar constituida por una serie de operaciones de posible riesgo como varios tanques de almacenamiento para líquidos inflamables, tanques para gases inflamables, unidades de refinación y almacenamiento de gases tóxicos. Un establecimiento de sustancias químicas quizás cuente con tanques y almacenamiento para materias primas, varios reactores para el procesamiento de sustancias químicas y un depósito para el producto final. En cada caso, el sitio contiene varias instalaciones, cada una de las cuales podría regularse por separado.

Cada uno de los enfoques (centrado en el sitio completo o en operaciones individuales) tiene ventajas y desventajas. Para la mayoría de los países, posiblemente sea más sencillo considerar los sitios completos como una entidad regulada a fin de evitar tener que decidir sobre los límites entre las distintas instalaciones (por ejemplo, puede ser difícil determinar si un establecimiento de almacenamiento es parte del establecimiento de producción o si está separado de él).

### **Dificultades:**

La identificación del ámbito de aplicación del programa es un elemento fundamental y debe prestarse atención cuando se identifiquen las actividades, las sustancias y los umbrales de modo que las instalaciones de posible riesgo estén incluidas (incluso las instalaciones peligrosas que puedan construirse en el futuro) pero que ese ámbito de aplicación no sea tan amplio que haga que el programa sea imposible de administrar o de hacer cumplir.

En el Cuadro de texto 6 a continuación, se describen las ventajas y las desventajas de los distintos enfoques para identificar las instalaciones alcanzadas por el programa. Una dificultad que implica el uso de una lista de sustancias químicas específicas, en lugar de clases de sustancias químicas, es que es posible que una sustancia química que no se incluye en la lista, inadvertidamente ocasione un peligro de consideración y, por ende, en forma involuntaria quede a salvo de la normativa.

## **Cuadro 5**

El Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos quizás sea un punto de partida útil para identificar las sustancias químicas de posible riesgo en un programa para casos de accidentes con productos químicos. Sin embargo, debe tenerse presente que el SGA no se desarrolló específicamente para tratar accidentes con productos químicos y, por lo tanto, sería necesario adaptarlo a este contexto y a las necesidades específicas de un país.

El SGA es una iniciativa mundial destinada a la promoción de criterios estándares para clasificar sustancias químicas según los peligros sanitarios, físicos y ambientales que plantean. Utiliza pictogramas, declaraciones de peligro y las palabras de aviso “Peligro” y “Advertencia” para comunicar, en forma lógica e integral, información de los peligros sobre las etiquetas de los productos y las hojas de datos relativas a la seguridad. El objetivo principal del SGA es mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente mediante el suministro de información completa y coherente sobre los peligros de las sustancias químicas para usuarios y quienes manipulen esa clase de sustancias.

El SGA refiere a la clasificación de sustancias químicas por tipos de peligro y propone elementos de comunicación armonizado sobre los peligros, incluso etiquetas y hojas de datos sobre seguridad. El objetivo del sistema es asegurar que la información sobre los peligros físicos y la toxicidad de las sustancias químicas se encuentra disponible a fin de mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente durante la manipulación, el transporte y el uso de esas sustancias. El SGA también ofrece una base para la armonización de las normas y las reglamentaciones sobre sustancias químicas a nivel nacional, regional y mundial.

La primera edición del SGA se publicó en 2003 y una segunda edición revisada se publicó en 2007 ([http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)).

## Cuadro 6

### ENFOQUES ALTERNATIVOS PARA ESPECIFICAR EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE UN PROGRAMA PARA CASOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS

Este cuadro expone cuatro enfoques para establecer el ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes con productos químicos, junto con algunas ventajas y desventajas de cada uno. Estos no son los únicos enfoques posibles.

#### **Opción 1: Desarrollar una lista de sustancias peligrosas seleccionadas con cantidades umbral**

##### **Ventajas**

Una lista reconocida de sustancias seleccionadas significa que el ámbito de aplicación del programa puede definirse con facilidad. La primera versión de la Directiva Seveso (82/501/CEE), adoptada en 1982, seguía este principio y fue el modelo para convenios internacionales y para otras normativas nacionales.

##### **Desventajas**

El problema más serio con una lista de sustancias seleccionadas es que cada sustancia se trata por separado y quizás haya algunas sustancias importantes que no están incorporadas a la lista y, por ende, no incluidas en el programa. Si la lista se incluye en la legislación, podría ser difícil actualizar dicha lista.

Además, en algunas instalaciones quizás haya varias sustancias peligrosas en cantidades que se encuentran apenas por debajo de los umbrales y, por ende, el programa no podría aplicarse a pesar del hecho de que la cantidad acumulada de sustancias peligrosas presente un nivel de riesgo alto. Ésa fue una de las razones para el cambio de enfoque de la Directiva Seveso II (96/82/CE).

#### **Opción 2: Desarrollar una lista de clases peligrosas con cantidades umbral**

##### **Ventajas**

Si se consideran las clases peligrosas, es posible tratar los peligros de accidentes globalmente. Eso significa que las desventajas de una lista cerrada de sustancias peligrosas puede evitarse. Debido a que la cantidad de clases peligrosas es limitada, la implementación del programa puede simplificarse. Si una sustancia se reclasifica, no es necesaria una legislación nueva para asegurar la cobertura adecuada (o su exclusión).

##### **Desventajas**

El uso de clases peligrosas puede ser demasiado inclusivo debido a que, en general, las clases se han desarrollado para proteger la salud humana y no necesariamente están relacionadas con el nivel de peligros vinculados con los accidentes con productos químicos. Además, algunas sustancias tienen varias clasificaciones.

Es posible que tal situación lleve a la incorporación en el programa de algunas instalaciones que no plantean un nivel de riesgo alto. Por ejemplo, el metanol es un líquido inflamable que también es tóxico. En los procesos industriales o comerciales, el riesgo tóxico por ingestión no es particularmente importante en términos de un accidente con productos

químicos y, por ende, la combustibilidad se transforma en el factor dominante. Existen algunas sustancias peligrosas cuyo uso está generalizado en procesos estandarizados, por ejemplo, la gasolina o el diesel. Quizás no sea adecuado regular esas sustancias dentro de las clases peligrosas correspondientes.

**Opción 3: Desarrollar una selección de clases peligrosas junto con una lista de sustancias específicamente nombradas con las cantidades umbral**

**Ventajas**

Se evitan las desventajas principales de una lista cerrada de sustancias peligrosas, mientras que a la vez, mediante la selección de sustancias específicamente señaladas, no se asumen las desventajas de utilizar clases peligrosas solamente.

**Desventajas**

Esta solución puede llevar a cálculos complicados para la evaluación de la aplicación del programa. El suministro de información, tablas y soluciones de software puede ayudar a minimizar esos problemas.

La Directiva Seveso II sigue el enfoque de la Opción 3.

**Opción 4: Identificar los tipos de industrias que manipulan sustancias químicas peligrosas**

**Ventajas**

Para una cantidad limitada de instalaciones o tipos de instalaciones que manipulan sustancias peligrosas, se presenta un enfoque muy simple destinado a centrar la atención en las industrias para las cuales los peligros son probables o para las cuales los peligros ya se han identificado. Las autoridades pueden examinar cada una de las instalaciones de las industrias especificadas a fin de determinar si se las incluye en el ámbito de aplicación del programa y pueden evaluar si deben establecerse cantidades umbral para las sustancias peligrosas presentes en esas instalaciones. Sería una buena manera de comenzar cuando los recursos son limitados y podría ofrecer una base para comprender qué límites de umbral serían adecuados en el futuro.

**Desventajas**

Este enfoque se limita a tratar las situaciones existentes y no hace referencia a instalaciones peligrosas nuevas que no se encuentran dentro de las industrias indicadas. Se debe prestar atención para evitar la incorporación de demasiadas instalaciones (es decir, aquellas dentro de la industria indicada pero que no tienen cantidades suficientes de sustancias químicas peligrosas como para plantear un riesgo considerable para la salud, el medio ambiente o la propiedad). También existe el riesgo de que el programa omita instalaciones peligrosas que las autoridades desconocen.

*Extractos de instrumentos internacionales*

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Parte I. Ámbito de aplicación y Definiciones**

**Artículo 1**

1. El presente Convenio tiene por objeto la prevención de accidentes mayores que involucren sustancias peligrosas y la limitación de las consecuencias de dichos accidentes.
2. El Convenio se aplica a instalaciones expuestas a riesgos de accidentes mayores.
3. El Convenio no se aplica:
  - a) a las instalaciones nucleares y fábricas de tratamiento de sustancias radiactivas, a excepción de los sectores de dichas instalaciones en los que se manipulen sustancias no radiactivas;
  - b) a las instalaciones militares;
  - c) al transporte fuera de la instalación distinto del transporte por tuberías.
4. Todo Miembro que ratifique el presente Convenio podrá, después de consultar a las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores interesadas, y a otras partes interesadas que pudieran ser afectadas, excluir de su campo de aplicación aquellas instalaciones o ramas de la actividad económica en las que se disponga de una protección equivalente.

**Artículo 3**

1. A los efectos del presente Convenio:
  - a) la expresión **sustancia peligrosa** designa toda sustancia o mezcla que, en razón de propiedades químicas, físicas o toxicológicas, ya sea sola o en combinación con otras, entrañe un peligro;
  - b) la expresión **cantidad umbral** designa respecto de una sustancia o categoría de sustancias peligrosas la cantidad fijada por la legislación nacional con referencia a condiciones específicas que, si se sobrepasa, identifica una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores;
  - c) la expresión **instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores** designa aquella que produzca, transforme, manipule, utilice, deseche, o almacene, de manera permanente o transitoria, una o varias sustancias o categorías de sustancias peligrosas, en cantidades que sobrepasen la cantidad umbral;
  - d) la expresión **accidente mayor** designa todo acontecimiento repentino, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, en el curso de una actividad dentro de una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, en el que estén implicadas una o varias sustancias peligrosas y que exponga a los trabajadores, a la población o al medio ambiente a un peligro grave, inmediato o diferido;



## **CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

### **Artículo 1 – Definiciones**

“Actividad peligrosa”: cualquier actividad en la que estén o puedan estar presentes una o más sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las cantidades límites enumeradas en el anexo I al presente Convenio y que pueda causar efectos transfronterizos.

### **Artículo 2 – Ámbito de aplicación**

El presente Convenio se aplicará a la prevención de los accidentes industriales que puedan tener efectos transfronterizos, incluidos los efectos de accidentes de dicho tipo provocados por desastres naturales, y a las medidas preparatorias y respuestas para hacerles frente, así como a la cooperación internacional en materia de asistencia mutua, investigación y desarrollo, intercambio de información y de tecnología con fines de prevención, preparación y respuesta.

Existen excepciones para nueve tipos de establecimientos (por ejemplo, militares, rupturas de presas, accidentes con organismos con modificaciones, etc).

El **Anexo I** contiene la lista de sustancias destinadas a definir las actividades. Esta lista concuerda con la lista de la Directiva Seveso II.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### ***Artículo 2: Ámbito de aplicación***

1. Las disposiciones de la presente Directiva se aplicarán a los establecimientos en los que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2 del Anexo I, con excepción de los artículos 9, 11 y 13, que se aplicarán a los establecimientos en los que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las partes 1 y 2 del Anexo I.

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por «presencia de sustancias peligrosas» su presencia real o prevista en el establecimiento o la presencia de aquellas de las que se piensa que pueden generarse a consecuencia de la pérdida de control de un proceso industrial químico, en cantidades iguales o superiores a los umbrales indicados en las partes 1 y 2 del Anexo I.

2. Las disposiciones de la presente Directiva se aplicarán sin perjuicio de las disposiciones comunitarias relativas al medio de trabajo, en particular las de la Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en los lugares de trabajo (8).

### ***Artículo 3: Definiciones***

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por: ‘establecimiento’: la totalidad de la zona bajo el control de un industrial en la que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas.

1. ‘instalación’: una unidad técnica en el interior de un establecimiento en donde se

produzcan, utilicen, manipulen o almacenen sustancias peligrosas. Incluye todos los equipos, estructuras, canalizaciones, maquinaria, instrumentos, ramales ferroviarios particulares, dársenas, muelles de carga o descarga para uso de la instalación, espigones, depósitos o estructuras similares, estén a flote o no, necesarios para el funcionamiento de la instalación.

2. 'industrial': cualquier persona física o jurídica que explote o posea el establecimiento o la instalación o, si está previsto en la legislación nacional, cualquier persona en la que se haya delegado, en relación con el funcionamiento técnico, un poder económico determinante.
3. 'sustancias peligrosas': las sustancias, mezclas o preparados enumerados en la parte 1 del Anexo I o que cumplan los criterios establecidos en la parte 2 del Anexo I, y que estén presentes en forma de materia prima, productos, subproductos, residuos o productos intermedios, incluidos aquellos de los que se pueda pensar justificadamente que se forman en caso de accidente.
4. 'accidente grave': un hecho, como una emisión, incendio o explosión importantes, que resulte de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que se aplique la presente Directiva, que suponga un peligro grave, y sea inmediato o diferido, para la salud humana o el medio ambiente, dentro o fuera del establecimiento, y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas.
5. 'peligro': la capacidad intrínseca de una sustancia peligrosa o una situación física de ocasionar daños a la salud humana o al medio ambiente.
6. 'riesgo': la probabilidad de que se produzca un efecto específico en un período de tiempo determinado o en circunstancias determinadas.
7. 'almacenamiento': la presencia de una cantidad determinada de sustancias peligrosas con fines de almacenamiento, depósito en custodia o reserva.

#### **Artículo 4: Exclusiones**

La presente Directiva no se aplicará a:

- a) los establecimientos, las instalaciones o zonas de almacenamiento militares;
- b) los peligros creados por las radiaciones ionizantes;
- c) el transporte de sustancias peligrosas y el almacenamiento temporal intermedio por carretera, ferrocarril, vía navegable interior y marítima o aérea, incluidas las actividades de carga y descarga y el traslado desde y hacia otro tipo de transporte con destino a muelles, embarcaderos o estaciones ferroviarias de clasificación fuera de los establecimientos a que se refiere la presente Directiva;
- d) el transporte de sustancias peligrosas por canalizaciones, incluidas las estaciones de bombeo, que se encuentren fuera de los establecimientos a que se refiere la presente Directiva;
- e) las actividades de las industrias de extracción dedicadas a la exploración y explotación de minerales en minas y canteras, así como mediante perforación;
- f) los vertederos de residuos.

## **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**<sup>9</sup>

De acuerdo con la guía elaborada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos:

Los propietarios y los operadores de fuentes estacionarias en las que **sustancias reguladas o cualquier otra sustancia extremadamente peligrosa** se encuentren presentes en un proceso, sin tener en cuenta la cantidad de la sustancia, **están sujetos a la cláusula de obligación general de la sección 112(r)(1)**.

Los requerimientos del Programa de Gestión del Riesgo (*Risk Management Program*, RMP) pueden aplicarse a los propietarios y los operadores de fuentes estacionarias que tienen más de una cantidad umbral de una sustancia regulada incluida en un proceso (40 CFR 68.115).

La definición de ‘proceso’ es muy amplia e incluye todo uso, fabricación, manipulación, movimiento dentro del sitio o cualquier combinación de esas actividades. Todo grupo de recipientes interconectados o recipientes individuales ubicados de tal manera que una sustancia regulada pudiera intervenir en un derrame potencial, se considera un solo proceso.

La reglamentación específicamente incluye a cualquier establecimiento que tenga una sustancia regulada que se encuentre por encima del umbral dentro de un proceso, al margen de si el propietario o el operador es un estado, una subdivisión política, el gobierno federal o una entidad privada.

Las sustancias químicas y los umbrales del RMP se superponen con sustancias químicas especificadas en otras normas de los Estados Unidos pero no son idénticas a aquellas que se encuentran en ninguna otra lista. La lista de sustancias químicas del RMP y los umbrales correspondientes para cada sustancia química están publicados en el 40 CFR 68.130, Tablas 1 y 2 (sustancias tóxicas) y Tablas 3 y 4 (sustancias inflamables) y se encuentran disponibles en el sitio web de la Oficina para la Preparación y la Prevención en Casos de Emergencia con Sustancias Químicas (*Chemical Emergency Preparedness and Prevention Office*, CEPPO): <http://www.epa.gov/emergencies/> (ver también el Anexo IV).

Las reglamentaciones contienen una cantidad de excepciones, incluso, por ejemplo, amoníaco utilizado como nutriente agrícola, si se encuentra en poder de agricultores o granjeros, y sustancias inflamables utilizadas como combustible o para la venta como combustible en un establecimiento de venta al público.

Las reglamentaciones contienen numerosas definiciones.

<sup>9</sup> Es difícil citar directamente las leyes y las reglamentaciones de los Estados Unidos porque todas ellas se encuentran diseminadas en una serie de documentos diferentes y utilizan algunos términos específicos para los Estados Unidos. Por ese motivo, muchas de las secciones a continuación no contienen selecciones de la legislación estadounidense.

Algunas de las reglamentaciones más importantes de los Estados Unidos se citan en el Anexo IX (Bibliografía seleccionada) y todas las reglamentaciones se encuentran disponibles en el sitio web de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos: [www.epa.gov/emergencies](http://www.epa.gov/emergencies).

## ii. Función de las Autoridades Competentes

### a. General

#### Objetivos:

- Identificar con claridad qué autoridades son responsables de cada elemento del programa para casos de accidentes con productos químicos;
- Asegurar que las autoridades tengan recursos (incluso niveles adecuados de personal capacitado) para cumplir con sus responsabilidades;
- Tomar las medidas necesarias a fin de implementar los elementos del programa para casos de accidentes con productos químicos y promover la seguridad química (todas las partes interesadas).

#### Por qué:

Sin la designación de autoridades, ni la asignación de recursos, no es posible supervisar y hacer cumplir los elementos del programa para casos de accidentes con productos químicos.

Las autoridades también deben asumir una función de liderazgo en relación a la motivación de las partes interesadas para reconocer la necesidad de la prevención de accidentes y tomar las medidas necesarias a fin de ayudar a desarrollar una cultura nacional que promueva la prevención de accidentes.

#### Cómo:

- Asignar funciones y responsabilidades de manera que sea coherente con el contexto político y cultural existente. Por lo tanto, si bien la experiencia de otros países puede ser instructiva, no debe ser el factor determinante de la asignación.
- Iniciar este proceso mediante la realización de una evaluación de las funciones de las autoridades y los recursos necesarios, como parte del proceso de desarrollar el programa para casos de accidentes con productos químicos. (agregando los Pasos tres y seis, descritos en el Capítulo B). Tratar la función de las autoridades competentes, a medida que se elaboran los distintos elementos, lo cual puede ser un proceso iterativo.
- Cuando se deba asignar responsabilidades a las autoridades pertinentes, observe si más de una autoridad debe participar en la implementación de los distintos elementos del programa y cómo minimizar cualquier superposición y conflicto potencial entre las autoridades.
- Asegurar que se cuente con personal calificado para cumplir con las funciones de las autoridades. Las funciones deben estar diferenciadas (por ejemplo, la tarea de un inspector no puede realizarla un administrador).
- Tener programas de capacitación para el personal (para capacitación inicial y capacitación permanente) a fin de asegurar el nivel de conocimiento continuo.
- Buscar ayuda de fuentes externas (por ejemplo, consultores) si la pericia necesaria para cumplir con sus responsabilidades no se encuentra disponible en el ámbito interno.

- Establecer un mecanismo para ayudar a asegurar la cooperación y la coordinación entre las autoridades, necesarias para una implementación eficaz. También puede tratar las consultas con partes interesadas vinculadas a organizaciones no gubernamentales.
- Tratar la instauración de procedimientos para la puesta en vigor, incluso sanciones por no cumplimiento de los requerimientos. Este punto se analiza con mayor profundidad en el Capítulo D de la presente guía.

**Dificultades:**

- Tener escasez de personal calificado para cada función (incluso, según corresponda, antecedentes y capacitación tecno-científicos).
- Retener al personal calificado (con frecuencia, el sector privado intenta contratar funcionarios del gobierno con capacitación técnica).
- Tener recursos insuficientes para que las autoridades cumplan con las funciones designadas.
- No lograr mantener el nivel tecnológico y de idoneidad.
- Tener conflictos o superposiciones entre las funciones de las distintas autoridades.
- No tener una coordinación eficaz entre las múltiples autoridades, lo cual conlleva a vacíos, actividades superpuestas y conflictos.

**Cuadro 7**

**Funciones clave de las autoridades competentes**

- desarrollar, implementar y perfeccionar en forma continua las leyes, las reglamentaciones, las políticas y las prácticas;
- hacer cumplir las leyes y las reglamentaciones;
- monitorear la industria, incluso efectuar inspecciones en el sitio, a fin de ayudar a asegurar el cumplimiento con los requerimientos y de controlar que los elementos del SGS funcionen correctamente;
- proporcionar el liderazgo necesario a fin de motivar a todas las partes interesadas para que cumplan con sus responsabilidades;
- tener un inventario de las instalaciones peligrosas;
- examinar la documentación suministrada por las instalaciones;
- crear e implementar acuerdos adecuados sobre la planificación relativa al uso del suelo;
- ofrecer orientación respecto de cómo cumplir con los requerimientos regulatorios;
- facilitar la educación y el intercambio de información y promover iniciativas voluntarias;
- asegurar que se suministre información al público;

- promover la coordinación y la cooperación entre las autoridades relevantes y con otras partes interesadas;
- realizar la planificación de la preparación fuera del sitio;
- mitigar los efectos de los accidentes a través de medidas de respuesta apropiadas;
- conservar información (bases de datos) sobre accidentes; llevar adelante investigaciones de accidentes trascendentes, en particular de aquellos que pueden ofrecer lecciones importantes; facilitar el intercambio de experiencias dentro del país y entre los países.

## **b. Manejo de la información**

### **Objetivo:**

Establecer sistemas destinados al manejo de la información necesaria en un programa para casos de accidentes con productos químicos.

### **Por qué:**

La información es fundamental en muchos aspectos de un programa eficaz para casos de accidentes con productos químicos a fin de evaluar los riesgos, determinar las prioridades y mejorar la seguridad.

Entre los tipos de información necesaria, se incluyen: inventarios de instalaciones y sustancias químicas peligrosas; características de sustancias peligrosas; evaluaciones de riesgo e informes de seguridad; informes de inspecciones; antecedentes e investigaciones de accidentes; y material guía para la industria y para el público.

Por ese motivo, se necesitan sistemas para recabar y conservar la información actualizada, así como para poder acceder a la información cuando sea necesario.

### **Cómo:**

- Crear bases de datos y otros mecanismos para facilitar la recolección, el mantenimiento y la actualización de la información (incluso, por ejemplo: un inventario de instalaciones peligrosas; una base de datos sobre sustancias peligrosas de posible riesgo; evaluaciones de riesgo/ informes de seguridad y demás información sobre instalaciones individuales; informes de inspección; bases de datos sobre accidentes; informes sobre investigaciones de accidentes).
- Recolectar y registrar la información sistemáticamente.
- Acceder a información de las organizaciones internacionales.
- Establecer mecanismos para el intercambio de información dentro del país y entre los países con el objeto de perfeccionar la seguridad química (por ejemplo, entre distintas autoridades, entre las autoridades y la industria, entre inspectores).
- Participar en esfuerzos internacionales que promuevan el intercambio de información.

### **Dificultades:**

- Recarga de información (por ejemplo, quienes deben responder necesitan información concentrada para tomar decisiones rápidas, no información completa sobre los riesgos de las sustancias químicas).
- Información incompleta o no actualizada.
- Información que se recopiló pero a la que no puede accederse.
- Memoria institucional que se pierde debido a que la información la conoce o tiene acceso a ella una cantidad limitada de empleados.

### **c. Inspecciones**

#### **Objetivo:**

Mantener un programa de inspección eficaz para instalaciones peligrosas a fin de controlar el cumplimiento con los requisitos, garantizar prácticas de seguridad adecuadas y compartir la experiencia.

#### **Por qué:**

Un programa de inspección puede ayudar a asegurar que las instalaciones peligrosas operan conforme a las normas establecidas en el programa y con buenas prácticas, y para determinar si se cuenta con sistemas de gestión de la seguridad y si estos operan dentro de los límites de seguridad aceptables.

Además, las inspecciones brindan una oportunidad para que la industria y las autoridades intercambien experiencia y orientación, y para mejorar la confianza respecto de la seguridad de las instalaciones peligrosas.

Las inspecciones también se llevan a cabo para investigar las causas y consecuencias de los accidentes, y generalmente las realiza una autoridad diferente de la responsable de las actividades de inspección habituales.

#### **Cómo:**

- Identificar las instalaciones sujetas a inspección.
- Establecer procedimientos para llevar a cabo auditorías/inspecciones adecuadas para los distintos tipos de actividades peligrosas, con objetivos definidos claramente. Deben existir protocolos y guías comunes a fin de asegurar la capacidad para comparar inspecciones diferentes.
- Llevar a cabo inspecciones periódicamente, en el marco de un programa de inspecciones. La frecuencia de las inspecciones puede realizarse en niveles diferentes de acuerdo con el nivel de riesgo. Las inspecciones también deben llevarse a cabo como resultado de "acontecimientos desencadenantes", como reclamos, accidentes o conocimientos nuevos.
- Planificar y organizar inspecciones regulares a fin de tomar en cuenta los recursos disponibles, así como las características de las instalaciones pertinentes (por ejemplo,

tipos de operaciones, niveles de los riesgos, consideraciones exclusivas de una instalación en particular).

- Se debe contar con estrategias y herramientas para asegurar que la cobertura y el centro de atención de las inspecciones mantenga coherencia con los objetivos del programa de accidentes químicos a lo largo del tiempo.
- Asegurar que las inspecciones aborden los aspectos técnicos, organizativos y gerenciales de la instalación.
- Asegurar que los inspectores tengan la autoridad necesaria para ingresar en las instalaciones peligrosas e inspeccionarlas.
- Contratar personal competente y capacitar a los inspectores a fin de que conozcan los protocolos y las técnicas de inspección y comprendan cómo inspeccionar el aspecto técnico, los factores humanos y otros aspectos relevantes. Establecer una estrategia para mantener la idoneidad del inspector y aprender de la experiencia. El intercambio de información sobre accidentes e inspecciones es clave.
- Asegurar que la información sobre las instalaciones esté disponible y se examine por adelantado, y que incluya los resultados de inspecciones previas y los permisos existentes, a fin de que los inspectores estén preparados.
- Luego de cada inspección, solicitar la elaboración de un informe de inspección que identifique las deficiencias y recomiende acciones de remediación. Compartir el informe con los propietarios/operadores.
- Establecer mecanismos para asegurar que se lleven a cabo las medidas de remediación.
- Proporcionar a los inspectores las herramientas adecuadas para abordar los posibles riesgos identificados, por ejemplo, agendas para la acción, citaciones, multas y, cuando existan deficiencias graves o la amenaza inminente de un accidente, la capacidad para detener las operaciones.
- Coordinar entre organizaciones relacionadas (para minimizar la duplicación de esfuerzos, reducir la carga para la industria y aprender de la experiencia de otros).
- Involucrar en el proceso de inspección a los empleados y, si corresponde, a otras partes interesadas.

### **Dificultades:**

- Es necesario asegurar que la inspección no exime al propietario/operador de la responsabilidad en relación a la seguridad de sus instalaciones peligrosas (esto es, eludir cualquier inferencia que hagan las autoridades sobre las responsabilidades jurídicas por la seguridad de las instalaciones simplemente porque éstas fueron sometidas a inspección).
- Se debe tener cuidado al establecer las prioridades adecuadas para las inspecciones y reconocer que no es posible inspeccionar todas las instalaciones cada año. Además, no es posible (o necesariamente productivo) inspeccionar cada aspecto de una instalación durante una misma inspección.
- Con frecuencia, las inspecciones se concentran en los aspectos técnicos del establecimiento ya que éstos se evalúan con mayor facilidad. Sin la capacitación



necesaria en factores humanos ni gestión de la seguridad, entre otros, es probable que se descuiden esos temas.

- Puede existir una dependencia excesiva de las listas de control (elaboradas por ellos mismos). El uso de listas de control para realizar inspecciones puede llevar a inspecciones "cerradas" que evalúan problemas potenciales conocidos. El desarrollo de aptitudes y técnicas de inspección "abiertas" requiere experiencia y capacitación a fin de conocer las características de las "actividades peligrosas" o de una gestión de la seguridad limitada.
- Si el tiempo que se asigna a una inspección dentro de un sitio es insuficiente o si existe una falta de preparación, el resultado será una inspección superficial que no proporcionará una impresión verdadera de la seguridad de la instalación.
- Los inspectores necesitan estar preparados y haber recibido información suficiente por adelantado para comprender las operaciones de la instalación y los peligros involucrados.

### *Extractos de instrumentos internacionales*

#### **CONVENIO DE LA OIT:**

##### **Artículo 18**

1. La autoridad competente deberá disponer de personal debidamente calificado que cuente con una formación y competencia adecuadas y con el apoyo técnico y profesional suficiente para desempeñar sus funciones de inspección, investigación, evaluación y asesoría sobre los temas especificados en este Convenio, así como para asegurar el cumplimiento de la legislación nacional.
2. Los representantes del empleador y los representantes de los trabajadores de la instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores deberán tener la posibilidad de acompañar a los inspectores cuando controlen la aplicación de las medidas prescritas en virtud del presente Convenio, a menos que los inspectores estimen, a la luz de las directrices generales de la autoridad competente, que ello puede perjudicar el cumplimiento de sus funciones de control.

#### **DIRECTIVA SEVESO II:**

##### **Artículo 18: Inspecciones**

1. Los Estados miembros velarán por que las autoridades competentes organicen un sistema de inspecciones u otras medidas de control adecuadas para el tipo de establecimiento de que se trate. Estas inspecciones o medidas de control no dependerán de la recepción del informe de seguridad de ningún otro informe presentado y deberán posibilitar un examen planificado y sistemático de los sistemas técnicos, de organización y de gestión aplicados en el establecimiento, a fin de determinar en particular:
  - el industrial pueda demostrar que ha tomado las medidas adecuadas, habida cuenta de las actividades realizadas en el establecimiento, para prevenir accidentes graves;
  - el industrial pueda demostrar que ha tomado las medidas adecuadas para limitar las consecuencias de accidentes graves dentro y fuera del establecimiento;
  - los datos y la información facilitados en el informe de seguridad o en otro de los

- presentados, reflejen fielmente el estado del establecimiento;
- se facilite al público la información que estipula el Apartado 1 del Artículo 13.

2. El sistema de inspección previsto en el apartado 1 deberá reunir, como mínimo, las condiciones siguientes:
  - a. deberá existir un programa de inspecciones para todos los establecimientos. Salvo que la autoridad competente haya establecido un programa de inspecciones sobre la base de una evaluación sistemática de los peligros inherentes a los accidentes graves relacionados con el establecimiento que se esté considerando, el programa incluirá al menos cada doce meses a una inspección in situ de cada establecimiento contemplado en el Artículo 9, efectuada por la autoridad competente;
  - b. después de cada inspección, la autoridad competente preparará un informe,
  - c. el seguimiento de cada inspección realizada por la autoridad competente se efectuará, en su caso, en colaboración con la dirección del establecimiento dentro de un período de tiempo razonable después de la inspección.
3. La autoridad competente podrá exigir al industrial que proporcione la información complementaria necesaria para que la autoridad pueda evaluar con conocimiento de causa las posibilidades de que se produzca un accidente grave y determinar en qué medida pueden aumentar las probabilidades o agravarse las consecuencias de accidentes graves, y que permita preparar un plan de emergencia externo, y tomar en consideración las sustancias que, debido a su forma física, a sus condiciones especiales o a su ubicación, puedan exigir una atención especial.

#### **d. Planificación de la preparación fuera del sitio**

##### **Objetivo:**

Mitigar los efectos adversos de los accidentes químicos de manera eficaz mediante la planificación de las tareas de preparación dentro del sitio (por parte de la industria) y la planificación de las tareas de preparación fuera del sitio (por parte de las autoridades).

##### **Por qué:**

No es posible eliminar por completo la posibilidad de que ocurran accidentes químicos en instalaciones peligrosas y, por consiguiente, es importante estar preparado en caso de que suceda cualquier accidente a fin de minimizar los efectos adversos.

Los programas eficaces para la preparación y la respuesta para casos de emergencias con productos químicos son la última defensa para proteger al público, el medio ambiente y la propiedad de las consecuencias de accidentes que involucren sustancias peligrosas.

La planificación de las tareas de preparación es una responsabilidad conjunta de las autoridades gubernamentales, la industria y otros actores:

- Los propietarios/operadores deben ser responsables de la planificación de las tareas de preparación para casos de accidentes que no provoquen impactos fuera de los límites de la instalación (planes dentro del sitio) y de brindar la información que las autoridades necesiten para desarrollar planes fuera del sitio.

- En general, las autoridades públicas son responsables de la planificación de las tareas de preparación para proteger a la comunidad, el medio ambiente y la propiedad fuera de los límites de la instalación.

### **Cómo:**

- Solicitar a los propietarios/operadores de instalaciones peligrosas que desarrollen planes dentro del sitio, basados en la identificación y la evaluación de los riesgos potenciales, y en la elaboración de los escenarios de accidentes posibles.
- Proporcionar guías y normas para ayudar a la industria, con disposiciones sobre el desarrollo, la implementación, la prueba y la actualización de planes dentro del sitio. Las autoridades también deben asegurarse de que el público tome conciencia de los planes dentro del sitio.
- Solicitar a los propietarios/operadores que suministren a las autoridades públicas la información necesaria para desarrollar planes fuera del sitio.
- Desarrollar planes fuera del sitio, a nivel local, que identifiquen las instalaciones peligrosas y sus riesgos para la comunidad.
- Invitar a todas las partes potencialmente involucradas en la respuesta, así como al público, para que participen en la preparación de los planes fuera del sitio. Eso incluiría a las personas que responden en casos de emergencia, al personal médico, entre otros.
- Asegurar que la planificación para casos de emergencias refleje una evaluación realista de lo que se necesita para lograr una respuesta adecuada, a partir de una serie de escenarios o hipótesis de accidentes posibles, así como una evaluación de las aptitudes, el equipamiento y otros recursos existentes que estén disponibles para los esfuerzos de respuesta, y una evaluación de las aptitudes, los equipos y otros recursos necesarios, basada una serie de escenarios o hipótesis posibles.
- Tomar en consideración los factores de complicación posibles que podrían dificultar las tareas de respuesta (como, por ejemplo, condiciones meteorológicas extremas, desastres naturales, pérdida de suministro de agua o electricidad, problemas con los sistemas de comunicación o transporte y efectos dominó).
- En la planificación, considerar respuestas flexibles ante una variedad de situaciones posibles (desde pequeños accidentes hasta los peores escenarios hipotéticos).
- Identificar las funciones y las responsabilidades de todas las partes involucradas y describir la cadena de mandos y las líneas de comunicación.
- Incluir una elaboración que indique cómo informar al público sobre los pasos a seguir en casos de emergencia.
- Garantizar la integración y la coordinación de los planes dentro y fuera del sitio.
- Probar y examinar los planes periódicamente a fin de mantenerlos actualizados.
- Incluir en los planes dentro del sitio disposiciones para la ayuda mutua, incluso en el caso de planes locales, regionales y nacionales.

**Dificultades:**

- Planes de emergencia que presentan una evaluación ideal, más que realista, de los riesgos y de los recursos (incluso de los recursos humanos, técnicos y financieros).
- Planes de emergencia que se colocan en un cajón y no se toman en consideración hasta que se produce una emergencia.
- Planes de emergencia que se tornan anacrónicos debido a los cambios que se producen en los riesgos, los recursos o el personal involucrados. Es importante mantener actualizados los planes de emergencia, tomando en cuenta los acontecimientos (nuevos riesgos, cambios en los recursos, cambios poblacionales, etc.), así como la experiencia lograda en las tareas de respuesta y de prueba.
- Personal que no está capacitado para llevar a cabo las responsabilidades que se le asignaron o que se torna displicente. Es necesario realizar estudios, capacitación y ejercicios periódicos a fin de que todas las personas involucradas conozcan sus responsabilidades y no olviden ni se tornen displicentes.
- No considerar el hecho de que esos accidentes pueden ocurrir fuera del horario laboral y en condiciones meteorológicas desfavorables. Además, los accidentes pueden destruir los centros de comunicación y otros establecimientos involucrados en las tareas de respuesta.
- No tomar en consideración los posibles efectos transfronterizos (dentro del mismo país y hacia otros países). La falta de información sobre los posibles impactos transfronterizos (otras localidades y otros países) puede generar deficiencias en la planificación y la respuesta.

**Cuadro 8**

**Temas que deben tratarse en la planificación de la preparación para casos de emergencia**

(Del Manual APELL del PNUMA - Información y preparación para casos de emergencia a nivel local)

**Identificar las agencias locales que conforman la red local de información potencial y de preparación de respuesta para casos de emergencia de la comunidad**

- Departamento de bomberos
- Policía/milicia
- Servicio de salud para casos de emergencia vinculados con los hospitales locales o con los departamentos de bomberos y de policía
- Agencia de gestión de emergencias o de defensa civil
- Agencia de salud pública
- Agencia ambiental
- Departamentos de obras públicas y/o transporte
- Cruz Roja/Media Luna Roja
- Otros recursos comunitarios locales como vivienda pública, escuelas, servicios públicos, comunicaciones, organizaciones religiosas y organizaciones no gubernamentales (ONG)

### **Identificar los peligros que puede provocar una situación de emergencia**

Aunque se suele pensar en establecimientos dedicados a la elaboración de productos químicos, también deben examinarse otras operaciones para identificar posibles peligros mayores. Entre ellos, pueden incluirse:

- Establecimientos industriales importantes (refinerías, plantas de laminación de acero y papeleras, entre otras)
- Establecimientos de procesamiento pequeños que puedan almacenar o utilizar materiales peligrosos
- Hospitales
- Establecimientos de transporte y depósito

### **Determinar la situación actual de la planificación y la coordinación de la comunidad en relación a la preparación para casos de emergencia con materiales peligrosos y asegurar que se eviten posibles superposiciones en la planificación**

- Existencia de organismos de planificación y coordinación de la comunidad; estructura y autoridad de esos organismos
- Existencia de evaluaciones de la capacidad actual de prevención y respuesta de la comunidad dentro de la red de respuesta para casos de emergencia
- Existencia de una biblioteca de consulta técnica actualizada sobre procedimientos de respuesta para materiales peligrosos, mantenida por la comunidad
- Información sobre seminarios de capacitación, simulacros o incidentes de prueba anteriores que haya realizado la comunidad junto con la industria local y otras organizaciones (que incluya información relativa a la frecuencia, el lugar, la fecha y los comentarios sobre las supuestas víctimas)

### **Identificar los puntos de contacto específicos de la comunidad y sus responsabilidades en caso de emergencia**

- Listado de agencias que participan, área de responsabilidad, nombre del contacto, cargo, número de teléfono disponible las 24 horas y cadena de mando
- Disponibilidad de idoneidad específicamente en química o toxicología dentro de la comunidad, ya sea en la industria, facultades o universidades, centros de toxicología o control de envenenamiento o consultorios.

### **Enumerar el tipo de equipos y materiales disponibles en el ámbito local para dar respuesta en casos de emergencia**

- Poner el equipo, los materiales y el personal a disposición de usuarios capacitados en el lugar del incidente

### **Identificar la estructura organizativa para el manejo de situaciones de emergencia**

- Planes de respuesta para casos de emergencias ya implementados
- Coordinación de los planes existentes para facilitar la eficacia y evitar que se produzcan vacíos en la respuesta organizada para cualquier emergencia

- Aclaración de la cadena de mando

**Verificar si la comunidad posee equipos especializados en brindar respuesta ante casos de emergencias a fin de responder a situaciones de liberación de materiales peligrosos**

- Capacitación de los servicios de emergencia locales sobre materiales peligrosos
- Disponibilidad y uso de equipos especializados por parte de los servicios de emergencia locales
- Capacidad de los hospitales locales para descontaminar y tratar a numerosas víctimas por exposición de manera rápida y eficaz
- Existencia de equipos especializados en dar respuesta de la industria, equipos de respuesta del gobierno u otros equipos de respuesta dentro de la comunidad o cercanos a ella
- Tiempo promedio que tardan en llegar al lugar del hecho los equipos de respuesta en caso de emergencia
- Puesta a disposición de la comunidad de los recursos de la industria para ayudar a responder en casos de emergencia

**Definir la red de transporte de la comunidad para casos de emergencia**

- Designación de rutas de evacuación específicas para la comunidad
- Conciencia pública de las rutas de evacuación designadas
- Rutas de acceso específicas designadas para el personal de servicios y de respuesta para casos de emergencia, a fin de que pueda llegar a los establecimientos o los sitios donde haya ocurrido un incidente

**Determinar los procedimientos comunitarios para la protección de los ciudadanos durante las emergencias**

**Instaurar un mecanismo que permita a los encargados de dar respuesta intercambiar información o ideas con otras entidades durante una emergencia**

*Extractos de instrumentos internacionales*

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Artículo 9**

Respecto a cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, los empleadores deberán establecer y mantener un sistema documentado de prevención de riesgos de accidentes mayores en el que se prevean, entre otras cosas:

(d) planes y procedimientos de emergencia que comprendan:

(i) la preparación de planes y procedimientos de emergencia eficaces, con inclusión de procedimientos médicos de emergencia, para su aplicación in situ en caso de accidente mayor o de peligro de accidente mayor, la verificación y evaluación periódica de su eficacia y su revisión cuando sea necesario;

(ii) el suministro de información sobre los accidentes posibles y sobre los planes de

emergencia in situ a las autoridades y a los organismos encargados de establecer los planes y procedimientos de emergencia para proteger a la población y al medio ambiente en el exterior de la instalación;

(iii) todas las consultas necesarias con dichas autoridades y organismos;

(e) medidas destinadas a limitar las consecuencias de un accidente mayor.

### **Artículo 15**

Tomando en cuenta la información proporcionada por el empleador, la autoridad competente deberá velar por que se establezcan y actualicen a intervalos apropiados, y se coordinen con las autoridades y organismos interesados, los planes y procedimientos de emergencia que contengan disposiciones para proteger a la población y al medio ambiente fuera del emplazamiento en que se encuentre cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores.

## **CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

### **Artículo 8: Preparación para casos de emergencia**

1. Las partes adoptarán las medidas apropiadas para establecer y mantener un sistema de preparativos de emergencia suficiente para hacer frente a los accidentes industriales. Las Partes se asegurarán de que se tomen medidas de preparación para paliar los efectos transfronterizos de dichos accidentes, siendo responsables los explotadores de las medidas en el interior del emplazamiento. Las medidas que podrán tomarse serán, entre otras, las mencionadas en el anexo VII al presente Convenio. En particular, las Partes interesadas se informarán recíprocamente de sus planes de emergencia.
2. La parte de origen se encargará, por lo que respecta a las actividades peligrosas, de la elaboración y aplicación de los planes de emergencia para el interior del emplazamiento incluidas las medidas adecuadas de respuesta y demás medidas para prevenir y minimizar los efectos transfronterizos. La Parte de origen proporcionará a las demás Partes interesadas los elementos con que cuenta para la elaboración de los planes de emergencia.
3. Cada Parte, por lo que respecta a las actividades peligrosas, se encargará de la elaboración y aplicación de planes de emergencia fuera del emplazamiento en los que figuren las medidas que deberán tomarse dentro de su territorio para prevenir y minimizar los efectos transfronterizos. Al elaborar estos planes se tendrán en cuenta las conclusiones del análisis y de la evaluación, en particular los elementos mencionados en los números (1) a (5) del apartado 2 del anexo V. Las Partes interesadas se esforzarán por hacer compatibles dichos planes. En su caso, se elaborarán planes conjuntos de emergencia para fuera del emplazamiento con el fin de facilitar la adopción de medidas de respuesta adecuadas.
4. Los planes de emergencia deberán ser revisados regularmente o, cuando las circunstancias así lo exijan, a la vista de la experiencia adquirida en afrontar situaciones de emergencia reales.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### **Artículo 11: Planes de emergencia**

1. Los Estados miembros velarán por que, en todos los establecimientos sujetos a las disposiciones del artículo 9:

(a) el industrial elabore un plan de emergencia interno respecto de las medidas que deben tomarse en el interior del establecimiento:

- para los nuevos establecimientos, antes de que se inicie su explotación;
- para los establecimientos existentes que no estén aún sujetos a lo dispuesto en la Directiva 82/501/CEE, en el plazo de tres años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los demás establecimientos, en un plazo de dos años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, sin demora, y en todo caso un año después de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.

(b) el industrial proporcione a las autoridades competentes la información necesaria para que éstas puedan elaborar planes de emergencia externos en los siguientes plazos:

- para los nuevos establecimientos, antes de que se inicie su explotación;
- para los establecimientos existentes que no estén aún sujetos a lo dispuesto en la Directiva 82/501/CEE, en el plazo de tres años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los demás establecimientos, en un plazo de dos años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, sin demora, y en todo caso un año después de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.

(c) las autoridades designadas a tal fin por los Estados miembros elaboren un plan de emergencia externo con respecto a las medidas que deben tomarse fuera del establecimiento.

2. Los planes de emergencia deberán establecerse con el fin de:

- contener y controlar los incidentes de modo que sus efectos se reduzcan al mínimo, así como limitar los perjuicios para las personas, el medio ambiente y los bienes;
- aplicar las medidas necesarias para proteger a las personas y al medio ambiente de los efectos de accidentes graves;
- comunicar la información pertinente a la población y a los servicios o autoridades interesados de la zona;
- prever el restablecimiento de las condiciones medioambientales y la limpieza del lugar tras un accidente grave.

Los planes de emergencia contendrán la información que se especifica en el Anexo IV.



3. Sin perjuicio de las obligaciones de las autoridades competentes, los Estados miembros velarán por que los planes de emergencia internos previstos en la presente Directiva se elaboren consultando al personal que trabaje en el establecimiento, incluido el personal subcontratado a largo plazo afectado, y por que se consulte a la población sobre los planes de emergencia externos con ocasión de su elaboración o actualización.
4. Los Estados miembros instaurarán un sistema que garantice que los industriales y las autoridades designadas revisen, prueben y, en su caso, modifiquen y actualicen los planes de emergencia internos y externos, a intervalos apropiados que no deberán rebasar los tres años. La revisión tendrá en cuenta los cambios que se hayan producido en los establecimientos correspondientes, dentro de los servicios de emergencia, los nuevos conocimientos técnicos y los conocimientos sobre las medidas que deban tomarse en caso de accidente grave.
- 4 bis. Por lo que respecta a los planes de emergencia externos, los Estados miembros deberían tener en cuenta la necesidad de facilitar una cooperación reforzada en materia de ayuda en el ámbito de la protección civil en caso de emergencias graves.
5. Los Estados miembros instaurarán un sistema que garantice la inmediata aplicación de los planes de emergencia por parte del industrial y, en su caso, por la autoridad competente, designada a tal efecto, siempre que:
  - se produzca un accidente grave, o
  - se produzca un hecho incontrolado que por su naturaleza permita razonablemente pensar que va a dar lugar a un accidente grave.
6. La autoridad competente podrá decidir, justificando su decisión y a la vista de la información contenida en el informe de seguridad, que las disposiciones del apartado 1 relativas a la obligación de establecer un plan de emergencia externa no se apliquen.

#### **DIRECTIVA SEVESO II – ANEXO IV**

#### **DATOS E INFORMACIÓN QUE DEBERÁN INCLUIRSE EN LOS PLANES DE EMERGENCIA MENCIONADOS EN EL ARTÍCULO 11**

##### **1. Planes de emergencia internos**

- a. Nombres o cargos de las personas autorizadas para poner en marcha procedimientos de emergencia y persona responsable de aplicar y coordinar in situ las medidas destinadas a paliar los efectos del accidente.
- b. Nombre o cargo de la persona responsable de la coordinación con la autoridad responsable del plan de emergencia externo.
- c. En cada circunstancia o acontecimiento que pueda llegar a propiciar un accidente grave, descripción de las medidas que deberán adoptarse para controlar la circunstancia o acontecimiento y limitar sus consecuencias, incluida una descripción del equipo de seguridad y los recursos disponibles.
- d. Medidas para limitar los riesgos para las personas in situ, incluido el sistema de alerta y el comportamiento que se espera observen las personas una vez desencadenada.

- e. Medidas para alertar rápidamente del incidente a la autoridad responsable de poner en marcha el plan de emergencia externo, el tipo de información que deberá facilitarse de inmediato y medidas para facilitar información más detallada a medida que se disponga de la misma.
- f. Medidas de formación del personal en las tareas que se espera que cumplan y, en su caso, de coordinación con los servicios de emergencia exteriores.
- g. Medidas para prestar asistencia a las operaciones paliativas externas.

## **2. Planes de emergencia externos**

- a. Nombres o cargos de las personas autorizadas a poner en marcha procedimientos de emergencia y de personas autorizadas a dirigir y coordinar las operaciones externas.
- b. Medidas para recibir una información rápida de los incidentes y procedimientos de alerta y movilización de ayuda.
- c. Medidas para coordinar los recursos necesarios para aplicar el plan de emergencia externa.
- d. Medidas para prestar asistencia en las operaciones paliativas in situ.
- e. Medidas para operaciones paliativas externas.
- f. Medidas para facilitar al público información específica sobre el accidente y el comportamiento que debe observar.
- g. Medidas para facilitar información a los servicios de emergencia de otros Estados miembros en el caso de que se produzca un accidente grave con posibles consecuencias más allá de las fronteras.

## **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**

De conformidad con la Ley sobre la Planeación de Emergencias y el Derecho a la Información de la Comunidad (*Emergency Planning and Community Right-to-Know Act*, EPCRA) (Título 42, Capítulo 116 del Código de los Estados Unidos), los gobiernos locales deben elaborar planes de respuesta ante emergencias químicas y revisar dichos planes por lo menos una vez por año. La ley EPCRA exige que cada Estado de los Estados Unidos cree una Comisión Estatal de Respuesta ante Emergencias (*State Emergency Response Commission*, SERC) y que las comunidades locales formen Comités Locales de Planificación para Emergencias (*Local Emergency Planning Committee*, LEPC) con el objeto de elaborar planes locales de respuesta para casos de emergencia para accidentes con productos químicos. Los gobiernos estatales deben supervisar y coordinar los esfuerzos de planificación locales. La ley EPCRA también exige a los establecimientos que suministren a los LEPC la información necesaria para la planificación para situaciones de emergencia y que presenten informes anuales de inventario e información sobre los productos químicos peligrosos que existen en el establecimiento a las SERC, los LEPC y los cuerpos de bomberos locales.

### **Cuadro 9 Ayuda internacional para casos de accidentes de gran magnitud**

La Unidad Ambiental Conjunta (*Joint Environment Unit*, JEU) de PNUMA/OCAH es el mecanismo de las Naciones Unidas creado para movilizar y coordinar ayuda de emergencia para los países afectados por emergencias ambientales y desastres naturales que causen un gran impacto sobre el medio ambiente.

La JEU posee acceso total a las herramientas y los servicios de respuesta de la OCAH, incluso a los equipos de Evaluación y Coordinación para Casos de Desastres de las Naciones Unidas (*United Nations Disaster Assessment and Coordination*, UNDAC). La Unidad Ambiental Conjunta se vincula con el PNUMA a través de la División de Implementación de Políticas Ambientales (*Division of Environmental Policy Implementation*, DEPI), responsable de la implementación de políticas ambientales con el fin de promover el desarrollo sostenible en el ámbito global, regional y nacional. La Unidad Conjunta está disponible durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana y durante todo el año, con el objeto de movilizar la ayuda para aquellos que afrontan situaciones de emergencia.

La Unidad Conjunta sólo puede movilizar ayuda cuando un país afectado lo solicite específicamente. Puede solicitarse ayuda para emergencias ambientales completando el formulario: 'Notificación de Emergencia Ambiental/Solicitud de Ayuda Internacional'. Las

#### **e. Emplazamiento y planificación del uso del suelo**

##### **Objetivo:**

Garantizar que los establecimientos peligrosos estén localizados, a fin de minimizar los efectos adversos en caso de que ocurra un accidente y restringir la urbanización cerca de las instalaciones ya existentes con el objeto de mantener una distancia adecuada entre las instalaciones peligrosas y las áreas de uso público o ambientes susceptibles.

##### **Por qué:**

La planificación adecuada del uso del suelo y el correcto emplazamiento de instalaciones peligrosas puede contribuir con la minimización de los efectos adversos de cualquier tipo de accidente.

La planificación del uso del suelo protege a la comunidad, el medio ambiente y los bienes que se encuentran fuera de los límites de la instalación de la exposición a los efectos directos e indirectos de los accidentes con productos químicos.

La planificación del uso de suelo impide el incremento del riesgo asociado con un establecimiento en particular, mediante la gestión de la urbanización en los alrededores de las instalaciones peligrosas, especialmente debido a que existe una tendencia a construir casas y otros establecimientos cerca de las zonas industriales.

##### **Cómo:**

- Establecer principios claros de zonificación y uso del suelo en lo que respecta al emplazamiento de instalaciones nuevas y las modificaciones que se incorporan en instalaciones existentes.

- Establecer principios que exijan el escrutinio de cualquier propuesta de urbanización cercana a instalaciones peligrosas y limiten la construcción de nuevos establecimientos con acceso público cerca de dichas instalaciones (entre los que se incluyen residencias, comercios, escuelas, hospitales, infraestructura de transporte, etc.).
- Tomar en consideración las circunstancias locales específicas cuando se tomen decisiones acerca del emplazamiento de instalaciones, incluso la posibilidad de que ocurran desastres naturales en la zona.
- Examinar la ubicación de las instalaciones peligrosas existentes, con respecto a las urbanizaciones cercanas, a fin de decidir si existe una distancia segura y apropiada y, en caso de que no exista tal distancia, determinar qué medidas adicionales es necesario tomar para proteger la salud de las personas y el medio ambiente.
- Lograr la participación de la población en la toma de decisiones con respecto a la planificación del uso del suelo.

### **Dificultades:**

- Es importante establecer principios claros de planificación del uso del suelo y orientación sobre el tema para evitar, en la medida de lo posible, una aplicación desequilibrada.
- A menudo, las políticas existentes relativas al uso del suelo no tratan los riesgos de accidentes con productos químicos, sino que se han establecido por otros motivos. Por lo tanto, es posible que sea difícil incorporar los conceptos inherentes a la prevención de accidentes con productos químicos y la preparación para dichos accidentes en las políticas existentes sobre uso del suelo.
- Posiblemente, la autoridad responsable de la planificación del uso del suelo sea distinta de las autoridades que se ocupan de otros aspectos de los accidentes con productos químicos (por ejemplo, las decisiones en cuanto al emplazamiento y el uso del suelo se toman en el ámbito local). Por consiguiente, quizá sea difícil lograr la coordinación entre las autoridades.
- Se debe reconocer que las personas tienden a mudarse hacia zonas cercanas a las instalaciones peligrosas para estar más cerca de las oportunidades de empleo y de los servicios públicos. Eso puede llevar a que existan urbanizaciones informales difíciles de controlar (como fue el caso del accidente de Bhopal).
- Muchas instalaciones existentes están ubicadas en áreas pobladas como consecuencia de la urbanización histórica. Esto hace que sea difícil formular normas estrictas para la planificación del uso del suelo y, por consiguiente, es posible que resulte necesario realizar un abordaje caso por caso para los establecimientos existentes.

### **Inspecciones**

#### **Objetivo:**

Mantener un programa de inspección eficaz para instalaciones peligrosas a fin de controlar el cumplimiento con los requisitos, garantizar prácticas de seguridad adecuadas y compartir la experiencia.

### **Por qué:**

Un programa de inspección puede ayudar a asegurar que las instalaciones peligrosas operan conforme a las normas establecidas en el programa y con buenas prácticas, y para determinar si se cuenta con sistemas de gestión de la seguridad y si estos operan dentro de los límites de seguridad aceptables.

Además, las inspecciones brindan una oportunidad para que la industria y las autoridades intercambien experiencia y orientación, y para mejorar la confianza respecto de la seguridad de las instalaciones peligrosas.

Las inspecciones también se llevan a cabo para investigar las causas y consecuencias de los accidentes, y generalmente las realiza una autoridad diferente de la responsable de las actividades de inspección habituales.

### **Cómo:**

- Identificar las instalaciones sujetas a inspección.
- Establecer procedimientos para llevar a cabo auditorías/inspecciones adecuadas para los distintos tipos de actividades peligrosas, con objetivos definidos claramente. Deben existir protocolos y guías comunes a fin de asegurar la capacidad para comparar inspecciones diferentes.
- Llevar a cabo inspecciones periódicamente, en el marco de un programa de inspecciones. La frecuencia de las inspecciones puede realizarse en niveles diferentes de acuerdo con el nivel de riesgo. Las inspecciones también deben llevarse a cabo como resultado de "acontecimientos desencadenantes", como reclamos, accidentes o conocimientos nuevos.
- Planificar y organizar inspecciones regulares a fin de tomar en cuenta los recursos disponibles, así como las características de las instalaciones pertinentes (por ejemplo, tipos de operaciones, niveles de los riesgos, consideraciones exclusivas de una instalación en particular).
- Se debe contar con estrategias y herramientas para asegurar que la cobertura y el centro de atención de las inspecciones mantenga coherencia con los objetivos del programa de accidentes químicos a lo largo del tiempo.
- Asegurar que las inspecciones aborden los aspectos técnicos, organizativos y gerenciales de la instalación.
- Asegurar que los inspectores tengan la autoridad necesaria para ingresar en las instalaciones peligrosas e inspeccionarlas.
- Contratar personal competente y capacitar a los inspectores a fin de que conozcan los protocolos y las técnicas de inspección y comprendan cómo inspeccionar el aspecto técnico, los factores humanos y otros aspectos relevantes. Establecer una estrategia para mantener la idoneidad del inspector y aprender de la experiencia. El intercambio de información sobre accidentes e inspecciones es clave.
- Asegurar que la información sobre las instalaciones esté disponible y se examine por adelantado, y que incluya los resultados de inspecciones previas y los permisos existentes, a fin de que los inspectores estén preparados.

- Luego de cada inspección, solicitar la elaboración de un informe de inspección que identifique las deficiencias y recomiende acciones de remediación. Compartir el informe con los propietarios/operadores.
- Establecer mecanismos para asegurar que se lleven a cabo las medidas de remediación.
- Proporcionar a los inspectores las herramientas adecuadas para abordar los posibles riesgos identificados, por ejemplo, agendas para la acción, citaciones, multas y, cuando existan deficiencias graves o la amenaza inminente de un accidente, la capacidad para detener las operaciones.
- Coordinar entre organizaciones relacionadas (para minimizar la duplicación de esfuerzos, reducir la carga para la industria y aprender de la experiencia de otros).
- Involucrar en el proceso de inspección a los empleados y, si corresponde, a otras partes interesadas.

### **Dificultades:**

- Es necesario asegurar que la inspección no exime al propietario/operador de la responsabilidad en relación a la seguridad de sus instalaciones peligrosas (esto es, eludir cualquier inferencia que hagan las autoridades sobre las responsabilidades jurídicas por la seguridad de las instalaciones simplemente porque éstas fueron sometidas a inspección).
- Se debe tener cuidado al establecer las prioridades adecuadas para las inspecciones y reconocer que no es posible inspeccionar todas las instalaciones cada año. Además, no es posible (o necesariamente productivo) inspeccionar cada aspecto de una instalación durante una misma inspección.
- Con frecuencia, las inspecciones se concentran en los aspectos técnicos del establecimiento ya que éstos se evalúan con mayor facilidad. Sin la capacitación necesaria en factores humanos ni gestión de la seguridad, entre otros, es probable que se descuiden esos temas.
- Puede existir una dependencia excesiva de las listas de control (elaboradas por ellos mismos). El uso de listas de control para realizar inspecciones puede llevar a inspecciones "cerradas" que evalúan problemas potenciales conocidos. El desarrollo de aptitudes y técnicas de inspección "abiertas" requiere experiencia y capacitación a fin de conocer las características de las "actividades peligrosas" o de una gestión de la seguridad limitada.
- Si el tiempo que se asigna a una inspección dentro de un sitio es insuficiente o si existe una falta de preparación, el resultado será una inspección superficial que no proporcionará una impresión verdadera de la seguridad de la instalación.
- Los inspectores necesitan estar preparados y haber recibido información suficiente por adelantado para comprender las operaciones de la instalación y los peligros involucrados.

*Extractos de instrumentos internacionales*

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Artículo 18**

1. La autoridad competente deberá disponer de personal debidamente calificado que cuente con una formación y competencia adecuadas y con el apoyo técnico y profesional suficiente para desempeñar sus funciones de inspección, investigación, evaluación y asesoría sobre los temas especificados en este Convenio, así como para asegurar el cumplimiento de la legislación nacional.
2. Los representantes del empleador y los representantes de los trabajadores de la instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores deberán tener la posibilidad de acompañar a los inspectores cuando controlen la aplicación de las medidas prescritas en virtud del presente Convenio, a menos que los inspectores estimen, a la luz de las directrices generales de la autoridad competente, que ello puede perjudicar el cumplimiento de sus funciones de control.

**DIRECTIVA SEVESO II:**

**Artículo 18: Inspecciones**

1. Los Estados miembros velarán por que las autoridades competentes organicen un sistema de inspecciones u otras medidas de control adecuadas para el tipo de establecimiento de que se trate. Estas inspecciones o medidas de control no dependerán de la recepción del informe de seguridad de ningún otro informe presentado y deberán posibilitar un examen planificado y sistemático de los sistemas técnicos, de organización y de gestión aplicados en el establecimiento, a fin de garantizar en particular:
  - el industrial pueda demostrar que ha tomado las medidas adecuadas, habida cuenta de las actividades realizadas en el establecimiento, para prevenir accidentes graves;
  - el industrial pueda demostrar que ha tomado las medidas adecuadas para limitar las consecuencias de accidentes graves dentro y fuera del establecimiento;
  - los datos y la información facilitados en el informe de seguridad o en otro de los informes presentados, reflejen fielmente el estado del establecimiento;
  - se facilite al público la información que estipula el Apartado 1 del Artículo 13.
2. El sistema de inspección previsto en el apartado 1 deberá reunir, como mínimo, las condiciones siguientes:
  - d. deberá existir un programa de inspecciones para todos los establecimientos. Salvo que la autoridad competente haya establecido un programa de inspecciones sobre la base de la evaluación sistemática de los peligros inherentes a los accidentes graves relacionados con el establecimiento que se esté considerando, el programa incluirá al menos cada doce meses una inspección in situ de cada establecimiento contemplado en el Artículo 9, efectuada por la autoridad competente;
  - e. después de cada inspección, la autoridad competente preparará un informe,

- f. el seguimiento de cada inspección realizada por la autoridad competente se efectuará, en su caso, en colaboración con la dirección del establecimiento dentro de un período de tiempo razonable después de la inspección.
3. La autoridad competente podrá exigir al industrial que proporcione la información complementaria necesaria para que la autoridad pueda evaluar con conocimiento de causa las posibilidades de que se produzca un accidente grave y determinar en qué medida pueden aumentar las probabilidades o agravarse las consecuencias de accidentes graves, y que permita preparar un plan de emergencia externo, y tomar en consideración las sustancias que, debido a su forma física, a sus condiciones especiales o a su ubicación, puedan exigir una atención especial.

### iii. **REQUISITOS DE LA INDUSTRIA (Instalaciones peligrosas)**

#### a. **Cláusula de obligaciones generales**

##### **Objetivo:**

Establecer el principio de que el propietario/operador<sup>10</sup> de una instalación peligrosa tiene la responsabilidad de garantizar el funcionamiento seguro de la instalación y que el propietario/operador tiene la obligación de tomar todas las medidas que sean necesarias para prevenir accidentes importantes y limitar las consecuencias de dichos accidentes para la salud, el medio ambiente y la propiedad.

##### **Por qué:**

La seguridad de una instalación peligrosa debe ser responsabilidad del propietario/operador de la instalación.

Es imposible que el gobierno controle las instalaciones peligrosas o monitoree todos los establecimientos.

El efecto de una Cláusula de obligaciones generales es que el propietario/operador de cualquier instalación peligrosa deba llevar a cabo una evaluación de los peligros que pueden llegar a provocar un accidente y, luego, adopte medidas para prevenir dicho accidente o, en caso de que ocurra el accidente a pesar de que se hayan tomado esas medidas, para limitar las consecuencias para la salud y el medio ambiente. Esta cláusula es adicional a los requisitos específicos del programa para casos de accidentes con productos químicos.

##### **Cómo:**

- Establecer en el programa para casos de accidentes con productos químicos el principio de que los propietarios/operadores de instalaciones peligrosas son los responsables de garantizar la seguridad de sus instalaciones. Esta obligación puede establecerse en términos generales, por ejemplo, que el propietario/operador esté obligado a tomar todas las medidas que sean necesarias para garantizar el desempeño

<sup>10</sup> A los efectos de la presente Guía, se denomina "propietario/operador" a cualquier persona física o jurídica (ya sea de carácter público o privado) que tiene la responsabilidad de tomar decisiones para una instalación (incluso la gerencia).



seguro de las actividades peligrosas y para prevenir accidentes industriales, o que el propietario/operador es responsable del diseño, la construcción y la operación de la instalación de manera segura con respecto a los riesgos que se presenten. El programa puede incluir requisitos especiales como, por ejemplo, que el propietario/operador conserve la documentación necesaria para demostrar a las autoridades que está cumpliendo con su obligación.

- Incluir medidas de cumplimiento o sanciones en leyes, reglamentaciones u otros instrumentos pertinentes, que puedan aplicarse si se descubre que un propietario/operador está operando una instalación de manera no segura.
- Brindar asistencia u orientación para ayudar a los propietarios/operadores a cumplir con sus responsabilidades.

### **Dificultades:**

- El problema de llegar a un entendimiento común de lo que significan los términos pertinentes como, por ejemplo, “todas las medidas necesarias”. El resultado puede ser que es difícil hacer cumplir la cláusula de obligaciones generales debido a que no está claro el nivel de la carga de la prueba.
- La falta de claridad puede llevar a un cumplimiento inferior o superior al deseado, según las normas y los precedentes jurídicos del país en cuestión. Por ejemplo, puede resultar difícil hacer cumplir la cláusula de obligaciones generales si se trata de requisitos que exigen que la autoridad establezca una determinada carga de la prueba. Por el contrario, si la carga de la prueba se coloca mayormente en el operador, entonces la falta de una interpretación clara de la cláusula de obligaciones generales puede dar lugar a una exigencia excesiva de la autoridad gubernamental en esa zona.

### ***Extractos de instrumentos internacionales***

#### **CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

##### **Artículo 3: Disposiciones generales**

3. Las Partes deberán garantizar que el operador tiene la obligación de tomar todas las medidas necesarias para garantizar el desempeño seguro de la actividad peligrosa y para prevenir accidentes industriales.

#### **DIRECTIVA SEVESO II:**

##### **Artículo 5: Obligaciones de carácter general del industrial**

1. Los Estados miembros velarán por que el industrial esté obligado a tomar cuantas medidas sean necesarias para prevenir accidentes graves y limitar sus consecuencias para las personas y el medio ambiente.
2. Los Estados miembros velarán por que el industrial esté obligado a demostrar ante la autoridad competente, a que se refiere el artículo 16, en lo sucesivo denominada ‘autoridad competente’, en cualquier momento, especialmente con motivo de los

controles e inspecciones a que se refiere el artículo 18, que ha tomado todas las medidas necesarias previstas en la presente Directiva.<sup>11</sup>

## **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**

### **Ley de Aire Limpio, Artículo 112**

#### **(r) Prevención de emisiones accidentales**

**(1) Propósito y obligaciones de carácter general** – El objetivo de la reglamentación y los programas autorizados según el presente artículo deberá ser la prevención de emisiones accidentales y la minimización de las consecuencias de cualquier liberación de esa índole de una sustancia enumerada en el párrafo (3) o de cualquier otra sustancia extremadamente peligrosa. Los propietarios y los operadores de fuentes estacionarias que producen, procesan, manipulan o almacenan dichas sustancias tienen una obligación de carácter general –según el modo y la medida que se dispone en el artículo 654, título 29 del Código de los Estados Unidos –, que consiste en identificar peligros que puedan generarse de dichas liberaciones mediante la utilización de técnicas adecuadas de evaluación de peligros, diseñar y mantener un establecimiento seguro tomando todas las medidas que sean necesarias para prevenir cualquier clase de liberación y minimizar las consecuencias de las liberaciones accidentales que ocurran.

Para obtener orientación acerca de la aplicación de la Cláusula de obligaciones generales, consulte <http://www.pneac.org/compliance/EPA/guidancegendutycaa.pdf>

#### **b. Notificación**

##### **Objetivo:**

Garantizar que las autoridades tengan conocimiento de todas las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de los programas para casos de accidentes con productos químicos y cuenten con información básica sobre dichas instalaciones.

##### **Por qué:**

Existe la necesidad de establecer un inventario de instalaciones peligrosas sujetas al programa para casos de accidentes con productos químicos, a fin de supervisar y hacer cumplir el programa, tomar decisiones relativas a cómo asignar los recursos disponibles para la implementación y el cumplimiento y realizar una planificación adecuada de las tareas de preparación.

Dicha notificación también brinda la capacidad de establecer restricciones sobre ciertas instalaciones en vista de la gravedad de los peligros asociados.

Podría haber dos o más grados de requisitos basados en el nivel de riesgo y los peligros que suponen las distintas instalaciones. Por ejemplo, la instalación más peligrosa podría estar

<sup>11</sup> Orientación sobre el tema según van Gils, Erik y Hailwood, Mark. *How to move closer towards a harmonized understanding of Seveso II requirements?* (¿Cómo acercarse al entendimiento armonizado de los requisitos de la Directiva Seveso II?) Abril de 2008. El documento se encuentra disponible en [http://mahbsrv.jrc.it/downloads-pdf/Document%2020-3-5%20Magic%20Words%20\\_3.pdf](http://mahbsrv.jrc.it/downloads-pdf/Document%2020-3-5%20Magic%20Words%20_3.pdf)

sujeta a mayores requisitos de presentación de informes a fin de demostrar que la instalación toma las medidas adecuadas para la prevención de accidentes (o presentaciones de informes más frecuentes) y podría estar sujeta a inspecciones más frecuentes. Asimismo, las instalaciones más peligrosas pueden estar sujetas a un sistema de permisos que restrinja las modificaciones a las instalaciones sin aprobación previa .

### **Cómo:**

- Establecer el requisito de que los propietarios/operadores de instalaciones peligrosas notifiquen a las autoridades competentes la existencia de toda instalación incluida en el ámbito de aplicación del programa para casos de accidentes con productos químicos. Este requisito debe incluir tres elementos:
  - la fecha límite para enviar la notificación de instalaciones ya existentes y nuevas (generalmente antes de que se construya la instalación) y de cualquier modificación significativa que se realice en dicha instalación;
  - la información que debe incluirse en la notificación. Normalmente, consiste en información sobre la naturaleza de los procesos y las sustancias en la instalación, así como información sobre el propietario/operador.
  - sanciones para los propietarios/operadores que no cumplan con el requisito de notificación.
- Garantizar que esté claro cuál es el ámbito de aplicación del programa.
- Establecer una estructura administrativa para recolectar, catalogar y examinar las notificaciones.

### **Dificultades:**

- No contar con una identificación clara del ámbito de aplicación del programa.
- No contar con un sistema o no tener una cantidad suficiente de empleados capacitados para recibir, catalogar y/o examinar las notificaciones.

### ***Extractos de instrumentos internacionales***

#### **CONVENIO DE LA OIT:**

##### **Artículo 7: Identificación**

Los empleadores deberán identificar, de conformidad con el sistema mencionado en el artículo 5, toda instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores sujeta a su control.

##### **Artículo 8: Notificación**

1. Los empleadores deberán notificar a la autoridad competente toda instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores que hayan identificado:
  - (a) dentro de un plazo fijo en el caso de una instalación ya existente;
  - (b) antes de ponerla en funcionamiento en el caso de una nueva instalación.

2. Los empleadores deberán también notificar a la autoridad competente el cierre definitivo de una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores antes de que éste tenga lugar.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### **Artículo 6: Notificación**

1. Los Estados miembros velarán por que el industrial esté obligado a enviar una notificación a la autoridad competente:
  - en el caso de establecimientos nuevos, en un plazo razonable antes de comenzar la construcción o la explotación,
  - en el caso de los establecimientos existentes, en el plazo de un año a partir de la fecha indicada en el apartado 1 del artículo 24,
  - en el caso de establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, en el plazo de tres meses a partir de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.
2. La notificación a que se refiere el apartado 1 contendrá los siguientes datos:
  - (a) nombre o razón social del industrial y dirección completa del establecimiento correspondiente;
  - (b) domicilio social del industrial y dirección completa;
  - (c) nombre o cargo del responsable del establecimiento, si es una persona diferente del industrial al que se refiere la letra (a);
  - (d) información suficiente para identificar las sustancias peligrosas o la categoría de sustancias de que se trate;
  - (e) cantidad y forma física de la sustancia o sustancias peligrosas de que se trate;
  - (f) actividad ejercida o actividad prevista en la instalación o zona de almacenamiento;
  - (g) entorno inmediato del establecimiento (elementos capaces de causar un accidente grave o de agravar sus consecuencias).
3. Cuando se trate de establecimientos existentes respecto de los cuales el industrial haya proporcionado ya a la autoridad competente toda la información a que se refiere el apartado 2 en virtud de la legislación nacional vigente en la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva, no se exigirá la notificación a que se refiere el apartado 1.
4. En caso de que:
  - aumente significativamente la cantidad y se modifiquen significativamente las características o la forma física de la sustancia peligrosa presente indicadas en la notificación enviada por el industrial en virtud del apartado 2 o de que se modifiquen los procedimientos que la activan,
  - se modifique un establecimiento o una instalación de forma que pudieran derivarse repercusiones significativas en los riesgos inherentes a los accidentes graves, o

— cierre definitivamente la instalación,  
el industrial informará inmediatamente del cambio a la autoridad competente.

**c. Política de prevención (incluye los elementos de un sistema de gestión de la seguridad)**

**Objetivo:**

Garantizar que los propietarios/operadores de instalaciones peligrosas tengan instaurados sistemas de gestión de la seguridad y políticas adecuados a fin de prevenir accidentes con productos químicos.

**Por qué:**

La política de prevención es el núcleo central de un programa para casos de accidentes con productos químicos, en el que se trate la necesidad de que el propietario/operador de una instalación peligrosa: desarrolle, implemente y actualice, según corresponda, políticas de prevención de accidentes y documente las políticas para que las autoridades competentes puedan examinarlas.

**Cómo:**

- Exigir que el propietario/operador de una instalación peligrosa que esté dentro del ámbito de aplicación del programa establezca, documente e implemente una política de prevención de accidentes diseñada para minimizar la probabilidad de que ocurra un accidente y proteger la salud humana, el medio ambiente y la propiedad. Este requisito debe especificar que el propietario/operador debe revisar periódicamente su política sobre accidentes y actualizarla en caso de que se realicen modificaciones significativas en la instalación.
- Exigir que el propietario/operador establezca un sistema de gestión de la seguridad (SGS) para contribuir al logro de la política de prevención. El SGS debe adecuarse a los riesgos que presenta el establecimiento. Ver el cuadro de texto 11 que figura a continuación.
- Analizar si deben existir requisitos distintos para instalaciones distintas, según el nivel de riesgo que presentan.

**Dificultades:**

- Las compañías desarrollan sistemas de gestión de la seguridad en los papeles, pero en la práctica no implementan las políticas allí contenidas de manera cabal.
- Los consultores externos recomiendan a las empresas elementos estándar de los SGS, que quizás no sean los adecuados para la situación específica de cada empresa (por ejemplo, el SGS quizá no sea proporcional a los riesgos ni se adecue a la estructura de gestión existente del establecimiento). Es necesario reconocer que no existe algo así como una única fórmula que sea la adecuada para todos los sistemas de gestión de la seguridad.

**Cuadro 10**

**Gestión del cambio**

La historia demuestra que es más probable que ocurran accidentes durante períodos de cambio (por ejemplo, durante interrupciones o puestas en marcha; modificaciones en los equipos, la tecnología, el software o la dotación de personal; ajustes administrativos/gerenciales). Por consiguiente, es necesario tener especial cuidado durante los períodos de cambio, ya sean temporarios o permanentes. De hecho, es necesario que existan procedimientos estructurados para abordar los cambios, tomando en consideración el proceso completo (desde la planificación hasta la implementación y el seguimiento) y que incluyan controles de seguridad, tales como evaluación de los riesgos, requerimientos de autorización y procedimientos de revisión.

La Directiva SEVESO II incluye el artículo 10, que trata el tema de las modificaciones a instalaciones peligrosas. Allí se establece lo siguiente:

*En caso de modificación de una instalación, establecimiento, zona de almacenamiento, procedimiento o de las características y cantidades de sustancias peligrosas que pueda tener consecuencias importantes por lo que respecta al peligro de accidente grave, los Estados miembros velarán por que el industrial:*

*- revise y, en su caso, modifique la política de prevención de accidentes graves, así como los sistemas de gestión y los procedimientos contemplados en los artículos 7 y 9,*

*- revise y, en su caso, modifique el informe de seguridad e informe de manera detallada a la autoridad competente a que se refiere el artículo 16 sobre dichas modificaciones antes de proceder a las mismas.*

Véase también Seveso II, Anexo III, apartado c) (iv) donde los operadores deben definir los procesos y procedimientos para la gestión del cambio dentro del sistema de gestión de la seguridad.

### *Extractos de instrumentos internacionales*

#### **DIRECTIVA SEVESO II:**

##### **Artículo 7: Política de prevención de accidentes graves**

1. Los Estados miembros velarán por que los industriales estén obligados a redactar un documento en el que se defina su política de prevención de accidentes graves y deberán asegurarse de su correcta aplicación. La política de prevención de accidentes graves puesta en práctica por los industriales tendrá por objeto garantizar un alto grado de protección de las personas y del medio ambiente a través de medios, estructuras y sistemas de gestión apropiados.
- 1 bis. En el caso de los establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, el documento a que se refiere el apartado 1 se elaborará sin demora, y en todo caso en el plazo de tres meses a partir de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.
2. El documento deberá tener en cuenta los principios mencionados en el Anexo III y se mantendrá a la disposición de las autoridades competentes con vistas en particular a la aplicación del apartado 2 del artículo 5 y del artículo 18.
3. El presente artículo no se aplicará a los establecimientos a que se refiere el artículo 9.

##### **Artículo 9: Informe de seguridad**

1. Los Estados miembros velarán por que los industriales estén obligados a presentar un informe de seguridad que tenga por objeto:
  - (a) demostrar que se ha establecido una política de prevención de accidentes graves y un sistema de gestión de la seguridad para su aplicación de conformidad con los elementos que figuran en el Anexo III;

#### **ANEXO III**

##### **Principios contemplados en el artículo 7 e información contemplada en el artículo 9 relativos al sistema de gestión y a la organización del establecimiento con miras a la prevención de accidentes graves**

Para la aplicación de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad elaborados por el industrial se tendrán en cuenta los elementos que figuran a continuación. Las prescripciones recogidas en el documento contemplado en el artículo 7 deberían ser proporcionales al riesgo de accidente grave que presente el establecimiento:

- a. La política de prevención de accidentes graves debería plasmarse por escrito y abarcar los objetivos y principios de actuación generales establecidos por el industrial en relación con el control de los riesgos de accidente grave.

El sistema de gestión de la seguridad debería integrar la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos que permiten definir y aplicar la política de prevención de accidentes graves.

- b. Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:
- i. la organización y el personal: las funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de los riesgos de accidentes graves en todos los niveles de organización. La identificación de las necesidades en materia de formación de dicho personal y la organización de dicha formación. La participación de los empleados y del personal subcontratado que trabajen en el establecimiento.
  - ii. la identificación y la evaluación de los riesgos de accidente grave: la adopción y la aplicación de procedimientos para la identificación sistemática de los riesgos de accidentes graves que se puedan producir en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y su gravedad;
  - iii. el control de explotación; la adopción y la aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones, a los procedimientos, al equipo y a las paradas temporales;
  - iv. la gestión de las modificaciones; la adopción y aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones o zonas de almacenamiento existentes o para el diseño de una nueva instalación, procedimiento o zona de almacenamiento;
  - v. la planificación de las situaciones de emergencia: la adopción y aplicación de procedimientos destinados a identificar las emergencias previsibles merced a un análisis sistemático y a elaborar, experimentar y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia y a proporcionar la formación ad hoc del personal afectado. Esta formación afectará a todo el personal que trabaje en el establecimiento, incluido el personal subcontratado pertinente.
  - vi. la vigilancia de los resultados: la adopción y la aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por el industrial en el marco de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento. Los procedimientos deberían abarcar el sistema de notificación de accidentes graves o de accidentes evitados por escaso margen, en especial cuando se hayan producido fallos de las medidas de protección, las pesquisas realizadas al respecto y la actuación consecutiva, inspirándose en las experiencias del pasado;
  - vii. el control y el análisis: la adopción y aplicación de procedimientos para la evaluación periódica sistemática de la política de prevención de accidentes graves y de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la seguridad; el análisis documentado por la dirección de los resultados de la política aplicada, del sistema de gestión de la seguridad y de su actualización.



## Cuadro 11

### SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Todo Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) debe abordar, como mínimo, lo siguiente:

- La estructura organizativa (incluso funciones, responsabilidades, capacitación, educación, calificaciones e interrelaciones de los individuos que participen en trabajos que afectan la seguridad).
- La identificación y la evaluación de peligros (mediante el desarrollo y la implementación de procedimientos formales para la identificación sistemática y la evaluación de los peligros – incluso la probabilidad de que ocurran y su gravedad – que surjan del funcionamiento normal y anormal, donde se incluyan los peligros originados por el manejo, la producción, el transporte, el almacenamiento o la disposición de sustancias peligrosas).
- El control operativo y de los establecimientos (que aborde el diseño y la construcción, así como los procedimientos para el funcionamiento en condiciones seguras, incluso el mantenimiento de la planta, los procesos, los equipos y las interrupciones temporarias).
- La gestión del cambio (planificación y control de cambios en: la organización; el personal; la planta; los procesos, incluso los análisis previos a la puesta en marcha, el mantenimiento y el desmantelamiento; los materiales; los equipos; los procedimientos; el software; el diseño y las circunstancias externas que puedan afectar la seguridad).
- La planificación para casos de emergencia (relativa al desarrollo, la adopción, la implementación, el estudio, la comprobación y, cuando corresponda, la revisión y la actualización de los planes de emergencia).
- El monitoreo de los resultados (que implica la evaluación continua del cumplimiento de la Política de Seguridad y el sistema de gestión de la seguridad, así como mecanismos para tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento).
- El control y el análisis (que abordan la evaluación periódica sistemática de la Política de Seguridad y de la eficacia y la adecuación del sistema de gestión de la seguridad).
- La investigación de accidentes y el aprendizaje a partir de la experiencia.

Para más información sobre los sistemas de gestión de la seguridad, consultar el Anexo V.

#### d. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

##### **Objetivo:**

Garantizar que en todas las instalaciones peligrosas se realicen y se mantengan actualizadas tanto la identificación adecuada de los peligros como la evaluación de los riesgos.

### **Por qué:**

La gestión de la seguridad comienza con la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos en las instalaciones peligrosas. Esto constituye la base para el desarrollo de una política de prevención y un plan de preparación.

La evaluación de los riesgos es una herramienta que se utiliza para comprender los riesgos e informar la selección y el orden de prioridad de las estrategias de prevención y control. Las evaluaciones de riesgos permiten clasificar los riesgos en base a una escala relativa y pueden evaluarse opciones para maximizar la seguridad química.

### **Cómo:**

- Exigir a las empresas sujetas al programa para casos de accidentes con productos químicos que lleven a cabo identificaciones de peligros y evaluaciones de los riesgos. Existen varios enfoques distintos para llevar a cabo la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos, y cada empresa debe elegir el enfoque más apropiado para sus circunstancias. (ver la Tabla VII a continuación y el Anexo VI)
- Las empresas deben desarrollar y adoptar procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, en vista de las propiedades y las cantidades de sustancias presentes en la instalación, junto con los procesos involucrados.
  - o Los procedimientos deben ser formales, sistemáticos y deben plasmarse por escrito.
  - o La evaluación de los riesgos debe tomar en consideración todas las consecuencias posibles de los accidentes (incluso los efectos sobre la salud y el medio ambiente).
- Las evaluaciones de los riesgos deben analizarse y revisarse periódicamente y cada vez que se introduzca un cambio o modificación significativa en la instalación (por ejemplo, cambios en la tecnología o la información, un incidente), a fin de garantizar que la información refleje la situación real.
- Las empresas deben esforzarse por alcanzar la transparencia en el proceso de evaluación e incluir a especialistas, empleados y otras partes interesadas.
- Brindar orientación a las empresas en cuanto a cómo llevar a cabo las evaluaciones de los riesgos y utilizar los resultados obtenidos de ellas.

### **Dificultades:**

- No usar los procedimientos adecuados, lo cual se traduce en que la información sobre la que se basan las actividades de prevención y preparación sea insuficiente o imprecisa.
- No mantener al día la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos, a fin de que reflejen la situación real de la instalación peligrosa.
- Llevar a cabo análisis excesivamente detallados es una fuga innecesaria de recursos (financieros y de mano de obra) y puede llevar a que se deslice el enfoque de modo tal que se aleje de la actividad real considerada.

- Llevar a cabo análisis con una profundidad insuficiente o realizar suposiciones sin la justificación necesaria llevan a una visión imprecisa de la situación de riesgo y, por consiguiente, a tomar medidas inapropiadas. Eso podría inducir a errores.

*Extractos de instrumentos internacionales*

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Artículo 9:**

Respecto a cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, los empleadores deberán establecer y mantener un sistema documentado de prevención de riesgos de accidentes mayores en el que se prevean:

- (a) la identificación y el estudio de los peligros y la evaluación de los riesgos, teniendo también en cuenta las posibles interacciones entre sustancias; ...

**DIRECTIVA SEVESO II:**

**Anexo II:**

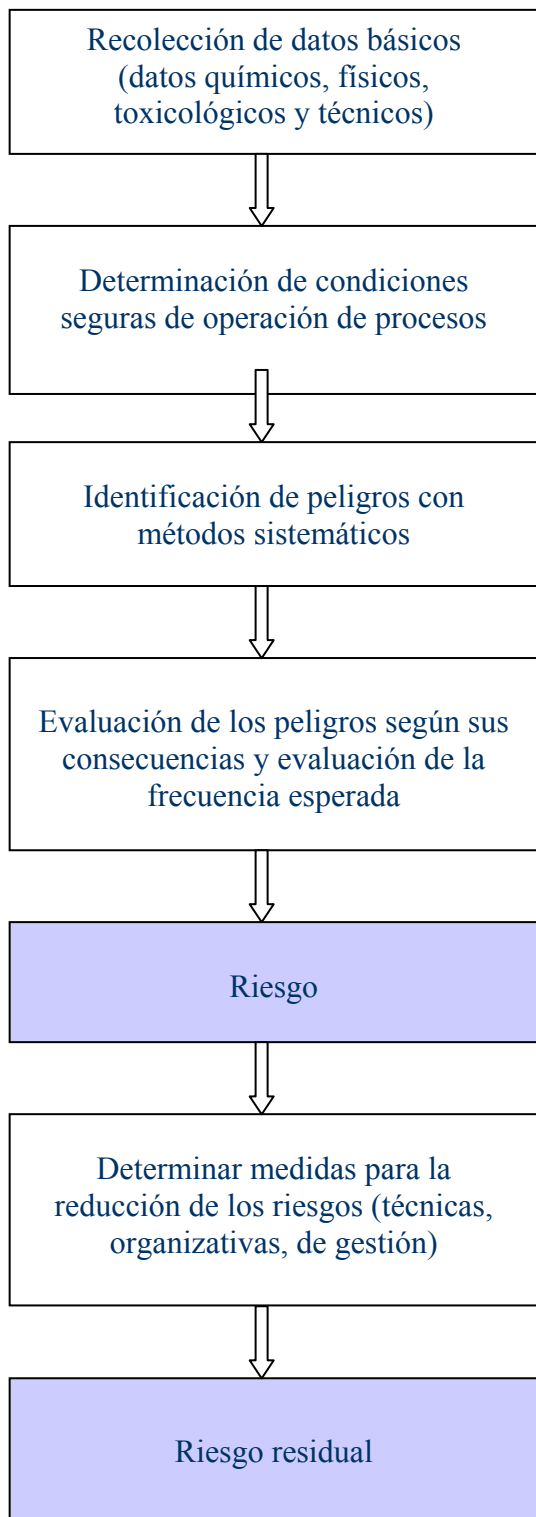
**Datos e información mínimos que deben tenerse en cuenta en el informe de seguridad mencionado en el artículo 9**

**IV. Identificación y análisis de los riesgos de accidente y medios preventivos**

- A. Descripción detallada de las situaciones en que pueden presentarse los posibles accidentes y en qué condiciones se pueden producir, incluido el resumen de los acontecimientos que puedan desempeñar algún papel en la activación de cada una de las situaciones, ya sean las causas de origen interno o externo a la instalación.
- B. Evaluación de la extensión y de la gravedad de las consecuencias de los accidentes graves que puedan producirse.
- C. Descripción de los parámetros técnicos y de los equipos instalados para la seguridad de las instalaciones.

Ver también el Anexo III, apartado c) (ii) donde los operadores deben definir los procesos y procedimientos para la identificación y la evaluación de los riesgos de accidente grave dentro del sistema de gestión de la seguridad.

**Identificación sistemática de peligros y evaluación de riesgos**



**Tabla VII**

La identificación de peligros y la evaluación de los riesgos son dos elementos fundamentales del proceso de gestión de riesgos. Son necesarios para poder tomar decisiones relativas a riesgos como, por ejemplo, evitar, reducir o transferir un riesgo o aceptar el riesgo residual.

Dentro del proceso de gestión de riesgos, es necesario llevar a cabo investigaciones con respecto a los peligros. El origen del peligro, la posibilidad de un efecto negativo (daño), junto con la frecuencia esperada y la probabilidad de que ocurra un suceso negativo y el grado de daños son datos de particular interés.

La metodología usada para esos procesos se conoce como evaluaciones de riesgos y análisis de riesgos. La variedad de métodos específicos es amplia y abarca diversos niveles de profundidad y complejidad en el análisis, así como varios sistemas de investigación. Algunos métodos son cuantitativos y utilizan cálculos numéricos, mientras que otros son de naturaleza cualitativa.

El Anexo VI contiene una descripción de los diversos métodos utilizados en la evaluación de la seguridad de los procesos químicos.

### **e. Informes de seguridad**

**Objetivo:**

Que los propietarios/operadores demuestren a las autoridades competentes que se han evaluado sistemáticamente los riesgos presentados por el establecimiento y que se han tomado las medidas pertinentes para reducir dichos riesgos y para mitigar y dar respuesta a los efectos causados por cualquier accidente.

**Por qué:**

Éste es un elemento clave del programa para casos de accidentes con productos químicos. La elaboración de un informe de seguridad brinda al propietario/operador y a los empleados una importante apreciación o *insight* de la instalación para identificar las oportunidades de mejorar la seguridad y de funcionar de manera más eficaz. Preparar una identificación de los peligros y una evaluación de los riesgos sirve de base para determinar el desempeño, comprender si las medidas de seguridad funcionan como se esperaba y saber si la seguridad mejora o empeora con el paso del tiempo.

Mediante la recolección de informes de seguridad, las autoridades obtienen:

- la información necesaria para crear un inventario de las instalaciones peligrosas;
- apreciaciones o *insights* para identificar las áreas prioritarias para las actividades de las autoridades;
- una base para establecer el programa de inspección;
- una comprensión mayor acerca de si resulta necesario tomar medidas de cumplimiento;
- importantes aportes para el proceso de planificación para situaciones de emergencia – planificación tanto dentro como fuera del sitio–, que hacen posible que los planes de emergencia sean realistas.

**Cómo:**

- Decidir qué instalaciones se encuentran sujetas a los requisitos de presentación de informes. Es importante que esté claro cuál es el ámbito de aplicación del programa.
- Especificar los requisitos de presentación de informes. Como mínimo, los informes de seguridad deben exigir que el propietario/operador demuestre que la instalación ha realizado lo siguiente: identificar y evaluar los peligros/riesgos en la instalación; tomar medidas para prevenir posibles accidentes y limitar las consecuencias en caso de que ocurra un accidente; establecer una política de prevención de accidentes y un sistema de gestión de la seguridad; y demostrar que cuenta con un plan interno de preparación adecuado (ver el cuadro de texto 12 que figura a continuación sobre los elementos de un informe de seguridad).
- Decidir si debe solicitarse información diferente a las distintas instalaciones en función de cuál sea el nivel de peligro/riesgo de cada una.

- Establecer los requisitos en cuanto al plazo límite para la presentación de informes, incluso especificar cuándo será necesario elaborar actualizaciones (por ejemplo, periódicamente, cuando se identifiquen problemas, cuando se realicen modificaciones, etc.).
- Brindar asesoramiento en cuanto a la elaboración de los informes de seguridad.
- Identificar a las autoridades competentes e instaurar un sistema para el análisis de los informes de seguridad.
- Establecer un proceso y criterios claros para el análisis de los informes de seguridad y brindar devoluciones precisas y oportunas sobre los resultados del proceso.
- Garantizar que exista una cantidad suficiente de personal competente para recolectar y analizar los informes que se presentan.

### **Dificultades:**

- Es posible que exista la presunción de que una instalación funciona de manera segura por el simple hecho de que ha presentado un informe de seguridad.
- Es necesario tener cuidado en la elaboración del informe a fin de que éste brinde un panorama preciso y actualizado de la instalación y de sus operaciones. La calidad del informe es crítica; el sólo hecho de que un informe sea extenso y detallado no significa que sea de buena calidad.
- A menudo, se utilizan asesores externos para elaborar los informes de seguridad (por razones pertinentes, entre las que se incluyen limitaciones en cuanto al tiempo y al personal). Es importante que los empleados de la instalación participen en la elaboración y el análisis del informe de seguridad para que el informe refleje de manera precisa la situación de la instalación y para que ellos aprendan de dicho informe.
- Las autoridades también pueden contratar asesores externos para examinar y evaluar los informes si existe una cantidad limitada de personal interno. Si bien puede ser necesario utilizar asesores durante el proceso de análisis y evaluación, es necesario tener cuidado y asegurarse de que el personal de las autoridades se beneficie del proceso para aprender acerca de la seguridad de las instalaciones sujetas al programa para casos de accidentes con productos químicos.

### **Cuadro 12**

#### **INFORMES DE SEGURIDAD**

Los informes de seguridad describen los peligros significativos de las sustancias químicas presentes en las instalaciones y demuestran que se han seguido los pasos adecuados para la gestión de dichos peligros y para la prevención de accidentes con sustancias químicas y la limitación de sus consecuencias. Los informes deben analizarse periódicamente y actualizarse, según corresponda.

Los informes de seguridad deben incluir una descripción de la documentación sobre lo siguiente (o una referencia a esa documentación):

- la instalación, que incluya su propósito, sus actividades, el diseño, los peligros intrínsecos, las sustancias peligrosas, el personal, los servicios y el equipamiento técnico
- la zona que rodea a la instalación, que incluya los ambientes sensibles, la población y las actividades de la zona (como las actividades comerciales, residenciales e industriales)
- la identificación de los peligros y la evaluación de riesgos de la instalación
- el plan de emergencia dentro del sitio, que incluye la relación con los planes fuera del sitio y la comunicación y coordinación con el personal encargado de dar respuesta ante emergencias
- la Política de Seguridad corporativa
- el sistema de gestión de la seguridad de la empresa
- los procedimientos para la presentación de informes internos de incidentes

*Principios rectores de la OCDE - <http://mahbsrv.jrc.it/GuidanceDocs.html>*

### ***Extractos de instrumentos internacionales***

#### **CONVENIO DE LA OIT:**

##### **Disposiciones relativas a la instalación**

##### **Artículo 9**

Respecto a cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, los empleadores deberán establecer y mantener un sistema documentado de prevención de riesgos de accidentes mayores en el que se prevean:

- (a) la identificación y el estudio de los peligros y la evaluación de los riesgos, teniendo también en cuenta las posibles interacciones entre sustancias;
- (b) medidas técnicas que comprendan el diseño, los sistemas de seguridad, la construcción, la selección de sustancias químicas, el funcionamiento, el mantenimiento y la inspección sistemática de la instalación;
- (c) medidas de organización que comprendan la formación e instrucción del personal, el abastecimiento de equipos de protección destinados a garantizar su seguridad, una adecuada dotación de personal, los horarios de trabajo, la distribución de responsabilidades y el control sobre los contratistas externos y los trabajadores temporales que intervengan dentro de la instalación;
- (d) planes y procedimientos de emergencia que comprendan:
  - (i) la preparación de planes y procedimientos de emergencia eficaces, con inclusión de procedimientos médicos de emergencia, para su aplicación in situ en caso de accidente mayor o de peligro de accidente mayor, la verificación y evaluación periódica de su eficacia y su revisión cuando sea necesario;
  - (ii) el suministro de información sobre los accidentes posibles y sobre los planes de

emergencia in situ a las autoridades y a los organismos encargados de establecer los planes y procedimientos de emergencia para proteger a la población y al medio ambiente en el exterior de la instalación;

- (iii) todas las consultas necesarias con dichas autoridades y organismos;
- (e) medidas destinadas a limitar las consecuencias de un accidente mayor;
- (f) la consulta con los trabajadores y sus representantes;
- (g) las disposiciones tendentes a mejorar el sistema, que comprendan medidas para la recopilación de información y para el análisis de accidentes y cuasiaccidentes. La experiencia así adquirida deberá ser discutida con los trabajadores y sus representantes y deberá ser registrada, de conformidad con la legislación y la práctica nacional.

### **Informe de seguridad**

#### **Artículo 10**

1. Los empleadores deberán redactar un informe de seguridad de acuerdo con las disposiciones del artículo 9.
2. El informe deberá redactarse:
  - (a) para las instalaciones ya existentes que estén expuestas a riesgos de accidentes mayores, dentro del plazo posterior a la notificación que prescriba la legislación nacional;
  - (b) para toda nueva instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, antes de que se ponga en funcionamiento.

#### **Artículo 11**

Los empleadores deberán revisar, actualizar y modificar el informe de seguridad:

- (a) en caso de una modificación que tenga una influencia significativa sobre el nivel de seguridad en la instalación o en los procedimientos de trabajo de la misma, o sobre las cantidades de sustancias peligrosas presentes;
- (b) siempre que lo justifiquen los nuevos conocimientos técnicos o los progresos en la evaluación de los peligros;
- (c) en los intervalos prescritos por la legislación nacional;
- (d) cuando así lo solicite la autoridad competente.

#### **Artículo 12**

Los empleadores deberán transmitir o poner a disposición de la autoridad competente los informes de seguridad a los que se hace referencia en los artículos 10 y 11.



## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### Artículo 9: Informe de seguridad

1. Los Estados miembros velarán por que los industriales estén obligados a presentar un informe de seguridad que tenga por objeto:
  - a. demostrar que se ha establecido una política de prevención de accidentes graves y un sistema de gestión de la seguridad para su aplicación de conformidad con los elementos que figuran en el Anexo III;
  - b. demostrar que se han identificado los peligros de accidente grave y que se han tomado las medidas necesarias para prevenirlos y para limitar sus consecuencias para las personas y el medio ambiente;
  - c. demostrar que el diseño, la construcción, la explotación y el mantenimiento de toda instalación, zona de almacenamiento, equipos e infraestructura ligados a su funcionamiento y que estén relacionados con el peligro de accidente grave en el establecimiento, presentan una seguridad y fiabilidad suficientes;
  - d. demostrar que se han elaborado planes de emergencia internos y facilitar los elementos que posibiliten la elaboración del plan externo a fin de tomar las medidas necesarias en caso de accidente grave;
  - e. proporcionar información suficiente a las autoridades competentes para que puedan tomar decisiones en materia de implantación de nuevas actividades o de ejecución de obras en las proximidades de los establecimientos existentes.
2. El informe de seguridad contendrá, como mínimo, los datos y la información a que se refiere el Anexo II. Indicará expresamente los nombres de las organizaciones pertinentes que hayan participado en su elaboración. Incluirá, además, el inventario actualizado de las sustancias peligrosas existentes en el establecimiento.

Los informes de seguridad, los informes parciales, o cualesquiera otros informes equivalentes establecidos en virtud de otra legislación podrán fusionarse en un informe de seguridad único a los efectos del presente artículo, cuando dicha fusión permita evitar duplicaciones innecesarias de la información y la repetición de los trabajos realizados por el industrial o la autoridad competente, siempre que se cumplan todos los requisitos del presente artículo.
3. El informe de seguridad previsto en el apartado 1 deberá enviarse a la autoridad competente dentro de los siguientes plazos:
  - para los nuevos establecimientos, en un plazo razonable antes del comienzo de la construcción o de la explotación,
  - para los establecimientos existentes que no estén aún sujetos a lo dispuesto en la Directiva 82/501/CEE, en el plazo de tres años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
  - para los demás establecimientos, en un plazo de dos años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;

- inmediatamente, después de la revisión periódica a que se refiere el apartado 5.
4. Antes de que el industrial inicie la construcción o la explotación del establecimiento, así como en los casos mencionados en el segundo, tercero y cuarto guiones del apartado 3, la autoridad competente, en un plazo razonable tras la recepción del informe:
- comunicará al industrial sus conclusiones sobre el examen del informe de seguridad, en su caso, previa solicitud de información complementaria o
  - prohibirá la puesta en servicio o la continuación de la actividad del establecimiento de que se trate, de conformidad con las facultades y procedimientos previstos en el artículo 17.
5. El informe de seguridad deberá ser revisado y, en su caso, actualizado periódicamente, del siguiente modo:
- por lo menos cada cinco años,
  - en cualquier momento a iniciativa del operador o a petición de la autoridad competente, cuando esté justificado por nuevos datos o con el fin de tener en cuenta los nuevos conocimientos técnicos sobre seguridad derivados, por ejemplo, del análisis de los «conatos de accidente», así como los últimos avances en evaluación del riesgo.
- 6.
- a. Cuando se demuestre a satisfacción de la autoridad competente que determinadas sustancias existentes en el establecimiento o que una parte del propio establecimiento no pueden presentar peligro alguno de accidente grave, el Estado miembro, de conformidad con los criterios mencionados en la letra (b), podrá limitar la información exigida en los informes de seguridad a los puntos relativos a la prevención de los peligros residuales de accidente grave y a la limitación de sus consecuencias para las personas y el medio ambiente.
  - b. La Comisión establecerá, antes de que comience a aplicarse la presente Directiva, de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 16 de la Directiva 82/501/CEE, criterios armonizados para la decisión de la autoridad competente de que un establecimiento no podrá representar un peligro de accidente grave con arreglo a la letra (a). La letra (a) no será de aplicación en tanto que no se hayan establecido dichos criterios.
  - c. Los Estados miembros velarán por que la autoridad competente transmita a la Comisión una lista motivada de los establecimientos afectados. La Comisión transmitirá anualmente dichas listas al Comité contemplado en el artículo 22.

## ANEXO II

Datos e información mínimos que deben tenerse en cuenta en el informe de seguridad mencionado en el artículo 9

I. Información sobre el sistema de gestión y la organización del establecimiento con vistas

a la prevención de accidentes graves

Dicha información deberá abarcar los elementos contenidos en el Anexo III.

## II. Presentación del entorno del establecimiento

- A. Descripción del lugar y de su entorno, incluida la localización geográfica, las condiciones meteorológicas, geológicas, hidrográficas y, en su caso, sus antecedentes.
- B. Descripción de las instalaciones y demás actividades que dentro del establecimiento puedan presentar peligro de accidente grave.
- C. Descripción de las zonas que puedan verse afectadas por un accidente grave.

## III. Descripción de la instalación

- A. Descripción de las principales actividades y producciones de las partes del establecimiento que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad, de las fuentes de riesgo de accidentes graves y de las condiciones en las que dichos accidentes graves se puedan producir, acompañada de una descripción de las medidas preventivas previstas.
- B. Descripción de los procedimientos, especialmente los modos operativos.
- C. Descripción de las sustancias peligrosas:
  - 1. inventario de las sustancias peligrosas, incluido lo siguiente:
    - identificación de las sustancias peligrosas: designación química, número CAS, designación en la nomenclatura IUPAC,
    - cantidad máxima de la(s) sustancia(s) presente(s) o que pueda(n) estar presente(s);
  - 2. características físicas, químicas, toxicológicas e indicación de los peligros, tanto inmediatos como diferidos para el hombre o el medio ambiente;
  - 3. comportamiento físico o químico en condiciones normales de utilización o accidentales previsibles.

## IV. Identificación y análisis de los riesgos de accidente y medios preventivos

- A. Descripción detallada de las situaciones en que pueden presentarse los posibles accidentes y en qué condiciones se pueden producir, incluido el resumen de los acontecimientos que puedan desempeñar algún papel en la activación de cada una de las situaciones, ya sean las causas de origen interno o externo a la instalación.
- B. Evaluación de la extensión y de la gravedad de las consecuencias de los accidentes graves, incluidos planos, imágenes o, en su caso, descripciones equivalentes en los que aparezcan las zonas que pueden verse afectadas por tales accidentes ocurridos en el establecimiento, a reserva de lo dispuesto en el apartado 4 del artículo 13 y en el artículo 20.
- C. Descripción de los parámetros técnicos y de los equipos instalados para la

seguridad de las instalaciones.

V. Medidas de protección y de intervención para limitar las consecuencias del accidente

- A. Descripción de los equipos con que cuenta la instalación para limitar las consecuencias de los accidentes graves.
- B. Organización de la vigilancia y de la intervención.
- C. Descripción de los medios internos o externos que puedan movilizarse.
- D. Síntesis de los elementos descritos en las letras A, B y C necesarios para constituir el plan de emergencia interno previsto en el artículo 11.

---

ANEXO III

PRINCIPIOS CONTEMPLADOS EN EL ARTÍCULO 7 E INFORMACIÓN CONTEMPLADA EN EL ARTÍCULO 9 RELATIVOS AL SISTEMA DE GESTIÓN Y A LA ORGANIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO CON MIRAS A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES

Para la aplicación de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad elaborados por el industrial se tendrán en cuenta los elementos que figuran a continuación. Las prescripciones recogidas en el documento contemplado en el artículo 7 deberían ser proporcionales al riesgo de accidente grave que presente el establecimiento:

- a. La política de prevención de accidentes graves debería plasmarse por escrito y abarcar los objetivos y principios de actuación generales establecidos por el industrial en relación con el control de los riesgos de accidente grave.
- b. El sistema de gestión de la seguridad debería integrar la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos que permiten definir y aplicar la política de prevención de accidentes graves.
- c. Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:
  - i. la organización y el personal: las funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de los riesgos de accidentes graves en todos los niveles de organización. La identificación de las necesidades en materia de formación de dicho personal y la organización de dicha formación. La participación de los empleados y del personal subcontratado que trabajen en el establecimiento.
  - ii. la identificación y la evaluación de los riesgos de accidente grave: la adopción y la aplicación de procedimientos para la identificación sistemática de los riesgos de accidentes graves que se puedan producir en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y su gravedad.

- iii. el control de explotación: la adopción y la aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones, a los procedimientos, al equipo y a las paradas temporales.
- iv. la gestión de las modificaciones: la adopción y aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones o zonas de almacenamiento existentes o para el diseño de una nueva instalación, procedimiento o zona de almacenamiento.
- v. la planificación de las situaciones de emergencia: la adopción y aplicación de procedimientos destinados a identificar las emergencias previsibles merced a un análisis sistemático y a elaborar, experimentar y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia y a proporcionar la formación ad hoc del personal afectado. Esta formación afectará a todo el personal que trabaje en el establecimiento, incluido el personal subcontratado pertinente.
- vi. la vigilancia de los resultados: la adopción y la aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por el industrial en el marco de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento. Los procedimientos deberían abarcar el sistema de notificación de accidentes graves o de accidentes evitados por escaso margen, en especial cuando se hayan producido fallos de las medidas de protección, las pesquisas realizadas al respecto y la actuación consecutiva, inspirándose en las experiencias del pasado.
- vii. el control y el análisis: la adopción y aplicación de procedimientos para la evaluación periódica sistemática de la política de prevención de accidentes graves y de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la seguridad; el análisis documentado por la dirección de los resultados de la política aplicada, del sistema de gestión de la seguridad y de su actualización.

### **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**

Tomando como base el artículo 112(r) de la Ley de Aire Limpio, las disposiciones sobre la Prevención de accidentes químicos exigen que los establecimientos que producen, manejan, procesan, distribuyen o almacenan determinados productos químicos desarrollen un Programa de Gestión de Riesgos, elaboren un Plan de Gestión de Riesgos (PGR) y presenten el PGR a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).

La norma define tres niveles del Programa, sobre la base del potencial relativo de impactos públicos que tienen los procesos y el nivel de esfuerzo necesario para prevenir accidentes. Para cada nivel del Programa, la norma define los requisitos que reflejan el nivel de riesgo y esfuerzo asociado con los procesos en ese nivel. Los niveles del Programa son los siguientes:

**Programa 1:** los procesos que no afectarían al público en caso de que ocurra uno de los peores casos de liberación o escape (según consta en la Parte 68, los procesos “sin receptores públicos dentro de la distancia hasta un objetivo desde una de los peores casos

de liberación o escape”) y sin accidentes con consecuencias externas específicas dentro de los últimos cinco años son elegibles para el Programa 1, que impone requisitos limitados de evaluación de peligros y requisitos mínimos de respuesta para casos de emergencia y prevención.

**Programa 2:** los procesos no elegibles para el Programa 1 ni sujetos al Programa 3 se ubican en el Programa 2, que impone requisitos relativos a un programa de prevención racionalizado, así como otros requisitos adicionales de respuesta ante emergencias, gestiones de riesgos y evaluaciones de peligros.

**Programa 3:** los procesos no elegibles para el Programa 1 y que estén o bien sujetos a la norma de Gestión de la Seguridad de los Procesos (PSM, *Process Safety Management*) de la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) de los Estados Unidos, de conformidad con los programas federales o estatales de la OSHA, o bien clasificados en uno de los diez códigos especificados del Sistema de Clasificación Industrial de Norteamérica (NAICS, *North American Industrial Classification System*), se ubican en el Programa 3, que impone la norma de Gestión de la Seguridad de los Procesos (PSM) de la OSHA como el programa de prevención y otros requisitos adicionales de respuesta ante emergencias, gestiones de riesgos y evaluaciones de peligros. Orientación acerca de cómo determinar el nivel de programa de cada uno de los procesos cubiertos en su establecimiento.

Cualquier establecimiento que tenga uno o más de los procesos cubiertos debe incluir en su Plan de Gestión de Riesgos (PGR) lo siguiente:

- un resumen ejecutivo (§ 68.155);
- la inscripción del establecimiento (§ 68.160);
- la declaración de certificación (§ 68.185);
- un análisis del caso más desfavorable para cada proceso del Programa 1; por lo menos un análisis del caso más desfavorable para cubrir todos los procesos de los Programas 2 y 3 que comprendan sustancias tóxicas reguladas; por lo menos un análisis del caso más desfavorable para cubrir todos los procesos de los Programas 2 y 3 que comprendan sustancias inflamables reguladas (§ 68.165(a));
- el antecedente quinquenal de accidentes para cada proceso (§ 68.168); y
- la información relativa a la respuesta ante emergencias del establecimiento (§ 68.180).

Cualquier establecimiento con al menos uno de sus procesos cubiertos en el Programa 2 y 3 también deben incluir:

- Al menos un análisis de sucesos de liberación alternativo para cada sustancia tóxica regulada incluida en los procesos de los Programas 2 o 3 y al menos un análisis de sucesos de liberación alternativo para todas las sustancias inflamables reguladas incluidas en los procesos de los Programas 2 o 3 (§ 68.165(b));
- un resumen del programa de prevención para cada proceso del Programa 2 (§ 68.170); y
- un resumen del programa de prevención para cada proceso del Programa 3 (§ 68.175).

**f. Planificación de la preparación**

**Objetivo:**

Que todas las empresas cuenten con una planificación adecuada de las tareas de preparación dentro del sitio a fin de paliar cualquier efecto adverso de los accidentes con productos químicos dentro del sitio y de cooperar con las autoridades en sus esfuerzos de planificación fuera del sitio.

**Por qué:**

No es posible eliminar por completo la posibilidad de que ocurran accidentes químicos en instalaciones peligrosas y, por consiguiente, es importante estar preparado por si sucede cualquier accidente a fin de minimizar los efectos adversos.

Los propietarios/operadores son responsables de la planificación de las tareas de preparación para casos accidentes que no provoquen impactos fuera de los límites de la instalación (planes dentro del sitio) y de brindar la información que las autoridades necesiten para desarrollar planes fuera del sitio.

Ver el punto (ii)(d) expresado anteriormente.

**Cómo:**

- Los propietarios/operadores de instalaciones peligrosas deben desarrollar planes dentro del sitio, a partir de la identificación y la evaluación de los riesgos potenciales y la elaboración de escenarios de accidentes posibles.
- Los propietarios/operadores deben brindar a las autoridades públicas la información que necesitan para desarrollar planes fuera del sitio.
  - La planificación para situaciones de emergencia debe reflejar una evaluación realista de las aptitudes, el equipo y otros recursos existentes que estén disponibles para los esfuerzos de respuesta y una evaluación de las aptitudes, el equipo y otros recursos que se necesiten, a partir de una serie de escenarios o hipótesis posibles.
  - La planificación para situaciones de emergencia debe tomar en consideración los factores posibles de complicación que podrían dificultar las tareas de respuesta (como, por ejemplo, condiciones meteorológicas extremas, desastres naturales, pérdida de suministro de agua o electricidad, problemas con los sistemas de comunicación y transporte, efectos dominó).
  - En la planificación para situaciones de emergencia, se deben considerar respuestas flexibles para una variedad de situaciones posibles (desde pequeños accidentes hasta los situaciones más adversas).
  - El plan de emergencias debe identificar las funciones y las responsabilidades de todas las partes involucradas y describir la cadena de mandos y las líneas de comunicación.
- Se debe garantizar la integración y la coordinación de los planes dentro y fuera del sitio.

- Los planes deben probarse y examinarse periódicamente a fin de mantenerlos actualizados.

**Dificultades:**

- La creación de planes de emergencia que se guardan en un cajón y no se toman en consideración hasta que ocurre una situación de emergencia.
- Planes de emergencia anacrónicos debido a cambios en los riesgos, los recursos o el personal involucrados. Es importante mantener actualizados los planes de emergencia, tomando en consideración los acontecimientos (nuevos riesgos, cambios en los recursos, cambios poblacionales, etc.), así como la experiencia obtenida en las tareas de respuesta y la realización de pruebas.
- Las personas encargadas de dar respuesta no están capacitadas adecuadamente: es necesario que exista una revisión, capacitación y ejercitación periódicas para que todas las personas involucradas conozcan cuáles son sus responsabilidades, no olviden ni se tornen displicentes.
- Planes de emergencia que presenten una evaluación ideal, más que realista, de los riesgos y de los recursos (incluso de los recursos humanos).
- El no tomar en consideración el hecho de que esos accidentes pueden ocurrir durante horarios no laborales y en condiciones meteorológicas desfavorables. Asimismo, los accidentes pueden destruir los centros de comunicación y otros establecimientos involucrados en las tareas de respuesta.
- Falta de conocimiento acerca de cuándo pedir ayuda externa para las tareas de respuesta.

*Extractos de instrumentos internacionales*

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Artículo 9**

Respecto a cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, los empleadores deberán establecer y mantener un sistema documentado de prevención de riesgos de accidentes mayores en el que se prevean, entre otras cosas:

- (d) planes y procedimientos de emergencia que comprendan:
- (i) la preparación de planes y procedimientos de emergencia eficaces, con inclusión de procedimientos médicos de emergencia, para su aplicación in situ en caso de accidente mayor o de peligro de accidente mayor, la verificación y evaluación periódica de su eficacia y su revisión cuando sea necesario;
  - (ii) el suministro de información sobre los accidentes posibles y sobre los planes de emergencia in situ a las autoridades y a los organismos encargados de establecer los planes y procedimientos de emergencia para proteger a la población y al medio ambiente en el exterior de la instalación;
  - (iii) todas las consultas necesarias con dichas autoridades y organismos;



(e) medidas destinadas a limitar las consecuencias de un accidente mayor.

### **Artículo 15**

Tomando en cuenta la información proporcionada por el empleador, la autoridad competente deberá velar por que se establezcan y actualicen a intervalos apropiados, y se coordinen con las autoridades y organismos interesados, los planes y procedimientos de emergencia que contengan disposiciones para proteger a la población y al medio ambiente fuera del emplazamiento en que se encuentre cada instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores.

## **CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

### **Artículo 8: Preparativos para situaciones de emergencia**

1. Las partes adoptarán las medidas apropiadas para establecer y mantener un sistema de preparativos de emergencia suficiente para hacer frente a los accidentes industriales. Las Partes se asegurarán de que se tomen medidas de preparación para paliar los efectos transfronterizos de dichos accidentes, siendo responsables los explotadores de las medidas en el interior del emplazamiento. Las medidas que podrán tomarse serán, entre otras, las mencionadas en el anexo VII al presente Convenio. En particular, las Partes interesadas se informarán recíprocamente de sus planes de emergencia.
2. La Parte de origen se encargará, por lo que respecta a las actividades peligrosas, de la elaboración y aplicación de los planes de emergencia para el interior del emplazamiento, incluidas las medidas adecuadas de respuesta y demás medidas para prevenir y minimizar los efectos transfronterizos. La Parte de origen proporcionará a las demás Partes interesadas los elementos con que cuenta para la elaboración de los planes de emergencia.
3. Cada Parte, por lo que respecta a las actividades peligrosas, se encargará de la elaboración y aplicación de planes de emergencia fuera del emplazamiento en los que figuren las medidas que deberán tomarse dentro de su territorio para prevenir y minimizar los efectos transfronterizos. Al elaborar estos planes se tendrán en cuenta las conclusiones del análisis y de la evaluación, en particular los elementos mencionados en los números (1) a (5) del apartado 2 del anexo V. Las Partes interesadas se esforzarán por hacer compatibles dichos planes. En su caso, se elaborarán planes conjuntos de emergencia para fuera del emplazamiento con el fin de facilitar la adopción de medidas de respuesta adecuadas.
4. Los planes de emergencia deberán ser revisados regularmente o, cuando las circunstancias así lo exijan, a la vista de la experiencia adquirida en afrontar situaciones de emergencia reales.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### **Artículo 11: Planes de emergencia**

1. Los Estados miembros velarán por que, en todos los establecimientos sujetos a las disposiciones del artículo 9:
  - (a) el industrial elabore un plan de emergencia interno respecto de las medidas que deben tomarse en el interior del establecimiento:
    - para los nuevos establecimientos, antes de que se inicie su explotación;

- para los establecimientos existentes que no estén aún sujetos a lo dispuesto en la Directiva 82/501/CEE, en el plazo de tres años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los demás establecimientos, en un plazo de dos años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, sin demora, y en todo caso un año después de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.

(b) el industrial proporcione a las autoridades competentes la información necesaria para que éstas puedan elaborar planes de emergencia externos en los siguientes plazos:

- para los nuevos establecimientos, antes de que se inicie su explotación;
- para los establecimientos existentes que no estén aún sujetos a lo dispuesto en la Directiva 82/501/CEE, en el plazo de tres años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los demás establecimientos, en un plazo de dos años a partir de la fecha mencionada en el apartado 1 del artículo 24;
- para los establecimientos que entren posteriormente en el ámbito de aplicación de la presente Directiva, sin demora, y en todo caso un año después de la fecha en que la presente Directiva se aplique al establecimiento concreto, tal como se establece en el párrafo primero del apartado 1 del artículo 2.

(c) las autoridades designadas a tal fin por los Estados miembros elaboren un plan de emergencia externo con respecto a las medidas que deben tomarse fuera del establecimiento.

2. Los planes de emergencia deberán establecerse con el fin de:

- contener y controlar los incidentes de modo que sus efectos se reduzcan al mínimo, así como limitar los perjuicios para las personas, el medio ambiente y los bienes;
- aplicar las medidas necesarias para proteger a las personas y al medio ambiente de los efectos de accidentes graves;
- comunicar la información pertinente a la población y a los servicios o autoridades interesados de la zona;
- prever el restablecimiento de las condiciones medioambientales y la limpieza del lugar tras un accidente grave.

Los planes de emergencia contendrán la información que se especifica en el Anexo IV.

3. Sin perjuicio de las obligaciones de las autoridades competentes, los Estados miembros velarán por que los planes de emergencia internos previstos en la presente Directiva se elaboren consultando al personal que trabaje en el establecimiento, incluido el personal subcontratado a largo plazo afectado, y por que se consulte a la población sobre los planes de emergencia externos con ocasión de su elaboración o actualización.
4. Los Estados miembros instaurarán un sistema que garantice que los industriales y las autoridades designadas revisen, prueben y, en su caso, modifiquen y actualicen los planes de emergencia internos y externos, a intervalos apropiados que no deberán rebasar los tres años. La revisión tendrá en cuenta los cambios que se hayan producido en los establecimientos correspondientes, dentro de los servicios de emergencia, los nuevos

conocimientos técnicos y los conocimientos sobre las medidas que deban tomarse en caso de accidente grave.

- 4 bis. Por lo que respecta a los planes de emergencia externos, los Estados miembros deberían tener en cuenta la necesidad de facilitar una cooperación reforzada en materia de ayuda en el ámbito de la protección civil en caso de emergencias graves.
5. Los Estados miembros instaurarán un sistema que garantice la inmediata aplicación de los planes de emergencia por parte del industrial y, en su caso, por la autoridad competente, designada a tal efecto, siempre que:
  - se produzca un accidente grave, o
  - se produzca un hecho incontrolado que por su naturaleza permita razonablemente pensar que va a dar lugar a un accidente grave.
6. La autoridad competente podrá decidir, justificando su decisión y a la vista de la información contenida en el informe de seguridad, que las disposiciones del apartado 1 relativas a la obligación de establecer un plan de emergencia externa no se apliquen.

#### **Directiva Seveso II – ANEXO IV**

#### **Datos e información que deberán incluirse en los planes de emergencia mencionados en el artículo 11**

##### **1. Planes de emergencia internos**

- h. Nombres o cargos de las personas autorizadas para poner en marcha procedimientos de emergencia y persona responsable de aplicar y coordinar in situ las medidas destinadas a paliar los efectos del accidente.
- i. Nombre o cargo de la persona responsable de la coordinación con la autoridad responsable del plan de emergencia externo.
- j. En cada circunstancia o acontecimiento que pueda llegar a propiciar un accidente grave, descripción de las medidas que deberán adoptarse para controlar la circunstancia o acontecimiento y limitar sus consecuencias, incluida una descripción del equipo de seguridad y los recursos disponibles.
- k. Medidas para limitar los riesgos para las personas in situ, incluido el sistema de alerta y el comportamiento que se espera observen las personas una vez desencadenada.
- l. Medidas para alertar rápidamente del incidente a la autoridad responsable de poner en marcha el plan de emergencia externo, el tipo de información que deberá facilitarse de inmediato y medidas para facilitar información más detallada a medida que se disponga de la misma.
- m. Medidas de formación del personal en las tareas que se espera que cumplan y, en su caso, de coordinación con los servicios de emergencia exteriores.
- n. Medidas para prestar asistencia a las operaciones paliativas externas.

##### **2. Planes de emergencia externos**

- h. Nombres o cargos de las personas autorizadas a poner en marcha procedimientos de emergencia y de personas autorizadas a dirigir y coordinar las operaciones externas.
- i. Medidas para recibir una información rápida de los incidentes y procedimientos de alerta y movilización de ayuda.
- j. Medidas para coordinar los recursos necesarios para aplicar el plan de emergencia

externa.

- k. Medidas para prestar asistencia en las operaciones paliativas in situ.
- l. Medidas para operaciones paliativas externas.
- m. Medidas para facilitar al público información específica sobre el accidente y el comportamiento que debe observar.
- n. Medidas para facilitar información a los servicios de emergencia de otros Estados miembros en el caso de que se produzca un accidente grave con posibles consecuencias más allá de las fronteras.

iv. **Información a el público**

**Objetivo:**

Que la población potencialmente afectada conozca cuáles son los riesgos para la comunidad y sepa cómo actuar en caso de que ocurra un accidente.

**Por qué:**

Brindar información a la población es fundamental para paliar los efectos adversos externos en caso de que se produzca un accidente.

La información también ayudará a tener confianza en las autoridades y la industria y en que ellas manejan los riesgos.

**Cómo:**

- Identificar las instalaciones donde existe un potencial de que ocurran accidentes que causen efectos externos y definir cuál sería la población en riesgo relacionada en caso de accidente, a fin de dirigir la información a la audiencia que corresponde.
- Establecer un sistema para comunicarse con la población potencialmente afectada (que puede hacerlo la industria, las autoridades públicas o bien a través de terceros). La información debe identificar las acciones que deben realizarse luego de un accidente e incluso brindar orientación acerca de cómo se realizarán advertencias y se darán indicaciones a la población potencialmente afectada.
  - La información debe brindarse sin que se la solicite y repetirse periódicamente.
  - Es necesario que la información esté en un idioma y en una forma que sea comprensible para la población objetivo (tomando en consideración, por ejemplo, el idioma/ la cultura, el bagaje educativo, etc.). En este aspecto, la información debe ser comprensible para individuos que no tengan capacitación ni conocimientos técnicos.
  - La información debe ser realista (por ejemplo, que los sistemas utilizados para advertir a la población en caso de accidente sean los mismos que los descriptos en la información brindada a la población).

- Es necesario utilizar diversos canales para hacer circular la información, según lo que sea apropiado para la comunidad (por ejemplo, en los periódicos, la radio o la televisión, materiales suministrados a los niños en edad escolar, avisos incluidos en las facturas de teléfono o de servicios públicos, concejos municipales, iglesias, etc.).
- Asignar la responsabilidad de comunicarse con la población a individuos que tengan los conocimientos y las aptitudes adecuados y que posean credibilidad.
- Garantizar que la información que se brindará a la población concuerda con las estrategias de planificación para situaciones de emergencia (para esto puede ser necesario consultar con las autoridades responsables de la respuesta para casos de emergencia y la protección civil).
- Comprobar la eficacia del esquema de comunicación periódicamente, a fin de aumentar las probabilidades de que la información llegue a la audiencia adecuada y que ésta retenga la información.
- Brindar información a los medios de comunicación para que ellos cuenten con los conocimientos necesarios para transformarse en una fuente de información eficaz en caso de que se produzca un accidente.
- Establecer medios para que la población pueda comunicarse con las autoridades y la industria.
- Incluir a la población más allá de las fronteras si existieran riesgos de que ocurra un accidente con efectos transfronterizos.

### **Cuadro 13**

#### **INFORMACIÓN QUE SE SUGIERE COMUNICAR A LA POBLACIÓN** (basados en la Directiva Seveso II)

1. El nombre del operador y la dirección del establecimiento peligroso.
2. La identificación, por el puesto que ocupa, de la persona que suministra la información.
3. Una explicación en términos simples de la actividad o actividades realizadas en el establecimiento.
4. Los nombres comunes, los nombres genéricos o la clasificación general de peligrosidad de las sustancias y preparados peligrosos existentes en el establecimiento que puedan dar lugar a un accidente, con mención de sus principales características peligrosas.
5. Información general relacionada con las características de los peligros de accidente, que incluya sus efectos potenciales sobre la salud, el medioambiente o los bienes.
6. Información adecuada sobre cómo se advertirá y se mantendrá informada a la población interesada en caso de que ocurra un accidente mayor.
7. Información adecuada sobre las medidas que la población afectada debe tomar y sobre el comportamiento que debe adoptar en caso de un accidente mayor.
8. La confirmación de que el operador debe tomar medidas adecuadas en el sitio, en coordinación particular con los servicios de emergencia, para ocuparse de los accidentes mayores y minimizar sus efectos.

9. Una referencia al plan de emergencia externo diseñado para lidiar con cualquier efecto fuera del sitio que haya sido provocado por un accidente. Esa referencia debe incluir recomendaciones para colaborar con todas las instrucciones o las necesidades de los servicios de emergencia en el momento en que ocurre un accidente.
10. Detalles acerca de dónde puede obtenerse información adicional pertinente, con sujeción a los requisitos de confidencialidad establecidos en la legislación nacional.

**Dificultades:**

- Es difícil encontrar canales de comunicación eficaces para llegar a la población objetivo de manera de ésta preste atención a la información.
- Si no hubo accidentes ni amenazas de accidente durante un tiempo, la población tiende a confiarse. Por lo tanto, es necesario reforzar la información utilizando canales distintos.
- A menudo, cuando ocurre un accidente, las personas no siguen las instrucciones.

***Extractos de instrumentos internacionales***

**CONVENIO DE LA OIT:**

**Artículo 16**

La autoridad competente deberá velar por que:

- (a) se difunda entre los miembros de la población que estén expuestos a los efectos de un accidente mayor, sin que tengan que solicitarlo, la información sobre las medidas de seguridad que han de adoptarse y sobre la manera de comportarse en caso de accidente mayor, y por que se actualice y se difunda de nuevo dicha información a intervalos apropiados;
- (b) se dé la alarma cuanto antes al producirse un accidente mayor;
- (c) cuando las consecuencias de un accidente mayor puedan trascender las fronteras, se proporcione a los Estados afectados la información requerida en los apartados a) y b) con el fin de contribuir a las medidas de cooperación y coordinación.

**CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

**Artículo 9: Información y participación del público**

1. Las Partes se asegurarán de que se dé al público información suficiente en las zonas que puedan verse afectadas por un accidente industrial resultante de una actividad peligrosa. Esta información se difundirá por los cauces que las Partes consideren oportunos y en ella deberán figurar los elementos a que se refiere el Anexo VIII al presente Convenio y tenerse en cuenta los aspectos expresados en los números 1 a 4 y 9 del punto 2 del Anexo V.
2. La Parte de origen, de conformidad con lo dispuesto en el presente Convenio y siempre que sea posible y oportuno, ofrecerá al público que se encuentre en las zonas que puedan verse afectadas la posibilidad de participar en los procedimientos pertinentes con el fin de

conocer su opinión y sus preocupaciones sobre las medidas de prevención y preparación, y se asegurará de que al público de la Parte afectada se le dé una oportunidad equivalente a la que se dé al público de dicha Parte de origen.

3. Las Partes, de conformidad con su respectivo ordenamiento jurídico y, si lo desean, según el principio de reciprocidad, proporcionarán a las personas físicas o jurídicas que resulten o puedan resultar perjudicadas por los efectos transfronterizos de un accidente industrial en el territorio de una Parte, el acceso a los procedimientos administrativos y judiciales pertinentes en condiciones equivalentes a las de que disponen las personas comprendidas en su propia jurisdicción, y un tratamiento en esas mismas condiciones de equivalencia, incluida la posibilidad de entablar acciones legales y de recurrir contra las decisiones que afecten a sus derechos.

## **ANEXO VIII**

### **Información al público en aplicación del Artículo 9**

1. La denominación de la empresa, la dirección del lugar en que se desarrolla la actividad peligrosa y la identificación, por el cargo que ocupa, de la persona que facilita la información;
2. Una explicación, en términos sencillos, de la actividad peligrosa, incluidos los riesgos;
3. Los nombres comunes o genéricos, o la clasificación general de peligrosidad de las sustancias y preparados que se utilizan en la actividad peligrosa, con indicación de sus principales características peligrosas;
4. La información general resultante de una evaluación de impacto medioambiental, de existir y ser pertinente;
5. La información general relativa a la índole de un accidente industrial que podría producirse en el marco de la actividad peligrosa, incluidos sus posibles efectos sobre la población y el medio ambiente;
6. Información adecuada sobre cómo se alertará a la población afectada y se la mantendrá informada en caso de accidente industrial;
7. Información adecuada sobre las medidas que debería tomar la población afectada y sobre el comportamiento que debería seguir en caso de accidente industrial;
8. Informaciones adecuadas sobre las medidas adoptadas en relación con la actividad peligrosa, incluido el enlace con los servicios de emergencia, con el fin de hacer frente a los accidentes industriales, de reducir su gravedad y de paliar sus efectos;
9. Información general sobre el plan de emergencia fuera del emplazamiento elaborado por los servicios de emergencia para hacer frente a los efectos fuera del emplazamiento, incluidos los efectos transfronterizos, de un accidente industrial;
10. Información general sobre las exigencias y condiciones especiales a que esté sujeta la actividad peligrosa según las reglamentaciones y/o disposiciones administrativas nacionales pertinentes, incluidos los regímenes de licencia y autorización;
11. Detalles sobre dónde puede obtenerse más información pertinente.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### **Artículo 13: Información relativa a las medidas de seguridad**

1. Los Estados miembros velarán por que todas las personas y todos los establecimientos abiertos al público (tales como escuelas y hospitales) que puedan verse afectados por un accidente grave que se inicie en un establecimiento contemplado en el Artículo 9 reciban con regularidad y en la forma más apropiada, sin que tengan que solicitarlo, la información sobre las medidas de seguridad que deben tomarse y sobre el comportamiento que debe adoptarse en caso de accidente.

Esa información se revisará cada tres años y, si fuera necesario, se renovará y actualizará, por lo menos cuando haya modificaciones con arreglo al artículo 10. La información estará a disposición del público de forma permanente. La información estará a disposición del público de forma permanente. La información al público se renovará a intervalos que no podrán superar en ningún caso los cinco años.

La información recogerá al menos los datos que figuran en el Anexo V.

2. Los Estados miembros pondrán a disposición de los Estados miembros que pudiesen sufrir los efectos transfronterizos de un accidente grave producido en un establecimiento contemplado en el Artículo 9, las informaciones suficientes a fin de que el Estado miembro concernido pueda aplicar, en su caso, todas las disposiciones pertinentes de los Artículos 11 y 12 así como del presente artículo.
3. Cuando un Estado miembro afectado decida que un establecimiento cercano al territorio de otro Estado miembro no puede presentar peligro alguno de accidente grave fuera de su perímetro en el sentido del Apartado 6 del Artículo 11 y que, por lo tanto, no requiere la elaboración de un plan de emergencia externo de conformidad con el Apartado 1 del Artículo 11, informará de ello al otro Estado miembro.
4. Los Estados miembros velarán por que el informe de seguridad esté a disposición del público. El industrial podrá solicitar de la autoridad competente que no divulgue al público determinadas partes del informe, por motivos de confidencialidad de carácter industrial, comercial o personal, de seguridad pública o de defensa nacional. En estos casos, con acuerdo de la autoridad competente, el industrial proporcionará a la autoridad y pondrá a disposición del público un informe modificado en el que se excluyan estas partes.
5. Los Estados miembros velarán por que el público pueda dar su parecer en los casos siguientes:
  - elaboración de proyectos de nuevos establecimientos contemplados en el artículo 9,
  - modificaciones de los establecimientos existentes a que se refiere el Artículo 10 cuando las modificaciones previstas estén sujetas a los requisitos de la presente Directiva en materia de ordenación del territorio,
  - ejecución de obras en las inmediaciones de los establecimientos ya existentes.
6. Cuando se trate de establecimientos sujetos a las disposiciones del Artículo 9, los Estados miembros velarán por que se ponga a disposición del público el inventario de las sustancias peligrosas previsto en el Apartado 2 del Artículo 9.



### **ANEXO V: DATOS QUE DEBERÁN FACILITARSE A LA POBLACIÓN EN APLICACIÓN DEL APARTADO 1 DEL ARTÍCULO 13**

1. Nombre y apellidos del industrial y dirección del establecimiento.
2. Identificación, expresando el cargo, de la persona que facilite la información.
3. Confirmación de que el establecimiento está sujeto a las disposiciones reglamentarias o administrativas de aplicación de la Directiva y de que se ha entregado a la autoridad competente la notificación contemplada en el Apartado 3 del Artículo 6 o el informe de seguridad mencionado en el Apartado 1 del Artículo 9.
4. Explicación en términos sencillos de la actividad o actividades llevadas a cabo en el establecimiento.
5. Nombres comunes o, en el caso de las sustancias peligrosas incluidas en la Parte 2 del Anexo I, nombres genéricos o clasificación general de peligrosidad de las sustancias y preparados existentes en el establecimiento que puedan dar lugar a un accidente grave, con mención de sus principales características peligrosas.
6. Información general sobre el carácter de los principales riesgos de accidente grave, incluidos sus efectos potenciales en la población y el medio ambiente.
7. Información adecuada sobre cómo alertar y mantener informada a la población afectada en caso de accidente grave.
8. Información adecuada sobre las medidas que deberá adoptar y el comportamiento que deberá observar la población afectada en caso de accidente grave.
9. Confirmación de que el operador está obligado a tomar las medidas adecuadas en el lugar, incluido el contacto con los servicios de emergencia, a fin de actuar en caso de accidente grave y reducir al mínimo sus efectos.
10. Referencia al plan de emergencia externo elaborado para abordar cualesquiera efectos de un accidente fuera del lugar donde ocurra. Se incluirán recomendaciones de cooperación con toda instrucción o consigna formulada por los servicios de emergencia en el momento del accidente.
11. Información detallada sobre el modo de conseguir mayor información al respecto, sin perjuicio de los requisitos de confidencialidad establecidos en la legislación nacional.

### **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**

#### **Ley de Planificación para Casos de Emergencia y del Derecho de la Comunidad a la Información (EP CRA) (42 USC 116)**

Conforme a los aspectos del derecho de la comunidad a la información contemplados en la Ley EPCRA, los propietarios y los operadores de algunos establecimientos deben suministrar información detallada a diversas organizaciones estatales y locales sobre los productos químicos presentes en sus instalaciones. Esas organizaciones incluyen la Comisión Estatal de Respuesta a Emergencias (*State Emergency Response Commission, SERC*), el Comité Local de Planificación para casos de Emergencia (*Local Emergency Planning Committee, LEPC*) y el departamento de bomberos local. Además, esos establecimientos deben informar a la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency, EPA*) cada año acerca de cualquier rutina de emisiones de productos químicos tóxicos de sus instalaciones al medio ambiente. La EPA mantiene el Programa de

Inventario de Escapes o Derrames Tóxicos (*Toxic Release Inventory*, TRI) basada en esa información.

Como parte de las disposiciones de la EPCRA sobre el derecho de la comunidad a la información, el público tiene derecho a acceder a toda esa información. El público puede acceder a información detallada sobre los productos químicos presentes en su comunidad dentro de las horas hábiles del LEPC y la SERC. El LEPC publica un aviso en los periódicos locales una vez al año a fin de informar al público sobre la disponibilidad y la ubicación de esa información. Además, la EPA publica cada año un informe impreso que resume la información recibida para el programa TRI anual, disponible en línea.

Esos requisitos están diseñados para ayudar a los ciudadanos a comprender mejor los peligros presentes en sus comunidades y a mejorar la capacidad de respuesta en el ámbito local mediante avances en la coordinación y la planificación.

#### v. **Información del accidente, investigación y seguimiento**

**Objetivo:**

Aprender de los accidentes para mejorar la prevención, la preparación y la respuesta

**Por qué:**

Utilizar la información aprendida a partir de una revisión de informes de accidentes e investigaciones sobre accidentes puede ayudar a prevenir accidentes similares en el futuro.

Los informes y las investigaciones sobre accidentes proporcionan conocimientos a fin de establecer prioridades para las acciones del gobierno y la industria.

Aprender de la experiencia ayuda a aumentar la confianza pública respecto de que se siguen los pasos adecuados para evitar consecuencias futuras.

**Cómo:**

- Exigir la información inmediata a una autoridad pertinente de accidentes y cuasi accidentes de consideración que cumplan con los criterios especificados. Se recomienda utilizar un formulario estandarizado para permitir la recopilación y el análisis de la información en forma sistemática.
- Llevar un registro nacional de informes y estadísticas de accidentes y realizar análisis adecuados de los accidentes.
- Aclarar qué accidentes/cuasi accidentes están sujetos al requisito de información.
- Describir los datos que deben informarse (por ejemplo, el tipo y la cantidad de sustancias peligrosas derramadas, la instalación involucrada, una descripción del accidente, las consecuencias para la salud, el medio ambiente o la propiedad, las causas del accidente, las medidas de respuesta para casos de emergencias que se tomaron).

- Exigir a los propietarios/operadores que investiguen los accidentes importantes a fin de determinar las causas fundamentales y participantes (incluso posibles aspectos técnicos, organizativos y gerenciales).
- Investigar accidentes con consecuencias adversas importantes, a partir del seguimiento de protocolos establecidos. Garantizar que se disponga de los recursos adecuados (incluso personal capacitado) para hacerlo. Hacer participar en la investigación a todas las autoridades gubernamentales y a las organizaciones no gubernamentales correspondientes y coordinar las autoridades.
- Promover el intercambio de información sobre accidentes y, en particular, alentar a los propietarios/operadores a compartir las lecciones aprendidas.
- Participar en iniciativas internacionales para el intercambio de antecedentes de accidentes entre gobiernos (por ejemplo, a través del PNUMA o de la base de datos del sistema de información sobre accidentes graves [*Major Accident Reporting System, MARS*] de la CE) y entre empresas (a través de asociaciones industriales).

### **Dificultades:**

- Inconvenientes para cumplir con los requisitos de información, en especial si no se produjeron efectos fuera del sitio.
- Asegurarse de que las investigaciones se centren en identificar las causas fundamentales y participantes, no en evaluar la culpa.
- No compartir las lecciones aprendidas. Debe reconocerse que los esquemas de intercambio de información deben proteger la información comercial confidencial. Es necesario compartir la experiencia para prevenir accidentes similares en el futuro.

### ***Extractos de instrumentos internacionales***

#### **CONVENIO DE LA OIT:**

#### **Información de accidentes**

##### **Artículo 13**

Los empleadores deberán informar tan pronto como se produzca un accidente mayor a la autoridad competente y a los demás organismos que se designen con este objeto.

##### **Artículo 14**

1. Tras un accidente mayor, los empleadores deberán, dentro de un plazo establecido previamente, presentar a la autoridad competente un informe detallado en el que se analicen las causas del accidente y se indiquen sus consecuencias inmediatas in situ, así como todas las medidas adoptadas para atenuar sus efectos.
2. El informe deberá incluir recomendaciones que describan en detalle las medidas que se vayan a llevar a cabo para impedir que el accidente vuelva a producirse.

## **CONVENIO DE LA CEPE/ONU:**

### **Artículo 10: Sistemas de notificación de los accidentes industriales**

1. Con objeto de recibir y transmitir notificaciones de accidentes industriales con la información necesaria para contrarrestar los efectos transfronterizos, las Partes proveerán en los niveles apropiados, a la creación y funcionamiento de sistemas compatibles y eficientes para su notificación.
2. En caso de accidente industrial o amenaza inminente de accidente industrial que tenga o pueda tener efectos transfronterizos, la Parte de origen se asegurará de que se notifique sin demora a las Partes afectadas a los niveles apropiados mediante los sistemas de notificación de accidentes industriales. En dicha notificación figurarán los elementos consignados en el Anexo IX al presente Convenio.
3. Las Partes interesadas se asegurarán de que, en caso de accidente industrial o amenaza inminente del mismo, los planes de emergencia elaborados de conformidad con el artículo 8 entren en acción lo antes posible y en la medida en que lo exijan las circunstancias.

## **DIRECTIVA SEVESO II:**

### **Artículo 14: Información que deberá facilitar el industrial después de un accidente grave**

1. Los Estados miembros velarán por que el industrial esté obligado a cumplir, tan pronto como sea posible después de un accidente grave y haciendo uso de los medios más adecuados, lo siguiente:
  - a. Informar a las autoridades competentes;
  - b. comunicarles la siguiente información tan pronto como disponga de ella:
    - o las circunstancias del accidente,
    - o las sustancias peligrosas que intervengan en el mismo,
    - o los datos disponibles para evaluar los efectos del accidente en las personas y el medio ambiente, y
    - o las medidas de emergencia adoptadas;
  - c. informarles de las medidas previstas para:
    - o paliar los efectos del accidente a medio y largo plazo,
    - o evitar que el accidente se repita;
  - d. actualizar la información facilitada, en caso de que investigaciones más rigurosas pongan de manifiesto nuevos hechos que modifiquen dicha información o las conclusiones que dimanen de ella.
2. Los Estados miembros encomendarán a la autoridad competente:
  - a. cerciorarse de que se adopten las medidas de emergencia y las medidas a medio y largo plazo que sean necesarias;
  - b. recoger, mediante inspección, investigación u otros medios adecuados, la información necesaria para un análisis completo del accidente grave en los aspectos técnicos, de organización y de gestión;

- c. tomar las disposiciones adecuadas para que el industrial tome las medidas paliativas necesarias; y
- d. formular recomendaciones sobre futuras medidas de prevención.

### **LEGISLACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS:**

Los establecimientos regulados deben informar las descargas de petróleo o los derrames/escapes de productos químicos a la EPA, a otras agencias federales y/o a las agencias gubernamentales estatales o locales.

El gobierno federal estableció "Cantidades Informables" (*Reportable Quantities*, RQs) de acuerdo con la Ley de Responsabilidad, Compensación y Recuperación Ambiental (*Environmental Response Compensation and Liability Act*, CERCLA) también conocida como Ley del Superfondo (*Superfund Act*). Si se derrama una sustancia peligrosa al medio ambiente en una cantidad que iguala o supera su RQ, ese derrame/escape debe informarse a las autoridades federales, a menos que corresponda aplicar una exención.

En el marco de la Ley de Planificación para casos de Emergencia y del Derecho de la Comunidad a la Información (EPCRA) de 1986, el gobierno federal identificó cientos de sustancias como "sustancias extremadamente peligrosas". Conforme a esa ley, los escapes o derrames de sustancias extremadamente peligrosas generan la necesidad de informar a las autoridades estatales y locales, así como a las autoridades federales. El propietario o el operador de un establecimiento que derrama una sustancia extremadamente peligrosa en una cantidad superior al valor de RQ establecido debe cumplir con los requisitos sobre cómo informar a las autoridades correspondientes (en muchos casos, la Comisión Estatal de Respuesta a Emergencias, SERC, y el Comité Local de Planificación para casos de Emergencia, LEPC) para que se localice el lugar del incidente.

### **Cuadro 14**

#### **INVESTIGACIONES SOBRE INCIDENTES**

Una investigación debe ser una actividad orientada a la búsqueda de hechos para aprender de la experiencia, no un ejercicio diseñado para asignar culpas ni responsabilidades. Quienes participan deben estar tranquilos en ese aspecto. Debe existir una colaboración plena entre el personal operativo de las instalaciones y quienes participan en la investigación.

La investigación debe centrarse en identificar las causas subyacentes (en ocasiones llamadas causas fundamentales) en una cadena de acontecimientos que conducen a un accidente, las lecciones que deben aprenderse y las maneras de prevenir accidentes similares en el futuro. La investigación no debe estar limitada a determinar las causas inmediatas o aparentes.

Debe reconocerse que, por lo general, los accidentes son la etapa final de una larga secuencia de acontecimientos en los que existe una interacción compleja entre defectos técnicos, error humano y organización/gestión insuficiente.

Cuando está involucrado el "error humano", la causa no debe registrarse simplemente como tal. En cambio, los investigadores deben determinar exactamente qué factores contribuyeron con cualquier error humano. Esos factores pueden incluir, por ejemplo, aburrimiento, estrés, exceso de trabajo o capacitación insuficiente. Otras causas fundamentales pueden ser: que el sistema tenga una tolerancia baja al error; que los procedimientos de operación no estén

disponibles en forma escrita o no se mantengan actualizados; que el procedimiento no sea realista, genere dificultades o exija al operador acciones ilógicas; que el diseño ergonómico o del sistema/la tecnología sea insuficiente; que el diseño del proceso no le proporcione al operador los datos suficientes o le proporcione demasiados datos para esperar una respuesta adecuada; que el personal sea insuficiente; que exista una presión excesiva sobre el operador o el gerente para sacrificar la seguridad en pos de una mayor producción; o la gestión inadecuada de una reorganización o un cambio de personal.

Los errores humanos no se limitan a errores de los operadores sino que pueden ocurrir en diferentes puntos de la jerarquía de la empresa incluyendo, por ejemplo, el nivel de los responsables del mantenimiento, la gestión del cambio o el sistema de autorización de trabajo (*permit-to-work*), o en el nivel de los supervisores y los gerentes. Los ejemplos de fallas humanas, además de los errores de operadores, pueden suponer: problemas con la transmisión de conocimientos, particularmente cuando especialistas experimentados se jubilan ; la complejidad del sistema, incluso el diseño y la ingeniería del proyecto; la antigüedad de las plantas y las reparaciones vinculadas, sin el mantenimiento y la inspección adecuados; y la necesidad de lidiar con los cambios en la organización o la tecnología, incluso la automatización.

El procedimiento de las investigaciones para determinar las causas fundamentales de un accidente debe ser sistemático, riguroso y justo. El procedimiento deben constar de cuatro fases principales:

- La primera fase se desarrolla antes de acceder al sitio del accidente, cuando pueden tomarse una serie de pasos para favorecer la investigación, que incluyen: organizar el equipo de investigación; entrevistar a testigos oculares; organizar un sistema de información y seguimiento; organizar listas de factores que pueden haber influido en el acontecimiento; desarrollar la lista preliminar de escenarios; coordinar con el equipo de respuesta para casos de emergencia a fin de asegurar la preservación de las pruebas; realizar investigaciones fuera de las áreas restringidas; prepararse para grandes volúmenes de información y tomar fotografías aéreas.
- La segunda fase se compone de la visita inicial al sitio, en la que es importante documentar el estado del lugar, revisar los planes de investigación e identificar pruebas que pueden deteriorarse con el tiempo.
- La tercera fase se desarrolla durante el curso de la investigación, cuando se centra la atención en recuperar pruebas, reconstruir, analizar, probar y simular escenarios, y ratificar o negar sistemáticamente escenarios.
- La cuarta fase consiste en la preparación del informe de investigación y de las recomendaciones, que deben completarse en forma oportuna para evitar demoras en la aplicación de las mejoras.

Para realizar investigaciones eficaces, los esfuerzos en el diseño y la implementación de la investigación de causas fundamentales deben orientarse a abordar las limitaciones o los desafíos posibles, como:

- la destrucción o el deterioro de pruebas por una posible distorsión de la memoria de los testigos por el paso del tiempo, y el hecho de que la investigación se lleve a cabo en circunstancias estresantes y se prolongue por algunos meses;
- la limitación de los escenarios posibles examinados que, por consiguiente, afecta de manera negativa la recopilación de pruebas a fin de intentar hacer coincidir los

escenarios seleccionados;

- las leyes diseñadas para promover el acceso del público a la información, así como las leyes que protegen la información comercial confidencial, que pueden presentar obstáculos para la recopilación y el intercambio de pruebas pertinentes;
- restricciones debido a una limitación en los recursos humanos o financieros disponibles, en relación con la complejidad de la investigación;
- falta de confianza entre las partes involucradas;
- cuestiones de responsabilidad; y
- medidas tomadas para que el sitio sea seguro.

El uso de una base de datos informática para almacenar los elementos clave puede facilitar su análisis. En la prevención de accidentes pueden destacarse tendencias particulares y pueden utilizarse datos históricos en forma proactiva, por ejemplo, mediante la orientación de la capacitación en seguridad hacia la prevención del tipo de incidentes que han ocurrido.

*De los Principios Rectores de la OCDE para la Prevención, la Preparación y la Respuesta a Accidentes Químicos*

#### **Cuadro 15** **Colaboración transfronteriza**

La colaboración entre países vecinos con respecto a las instalaciones que pueden provocar efectos transfronterizos en el caso de un accidente es fundamental a fin de garantizar que los países afectados conozcan los riesgos potenciales y tomen las medidas que correspondan en caso de accidente. Por consiguiente, los países vecinos deben intercambiar información y consultarse con el objeto de prevenir accidentes que puedan provocar daños transfronterizos y reducir los efectos adversos en caso de que ocurra un accidente de ese tipo.

Además, las consultas durante la planificación de la preparación son necesarias a fin de fijar las bases para la colaboración en respuesta a un accidente.

Esas consultas pueden incluir colaboración bilateral relacionada con una instalación cercana a la frontera o colaboración multilateral vinculada a una instalación que puede tener un impacto adverso sobre un río o una divisoria de aguas ubicados en varios países.

El Convenio CEPE/ONU se adoptó para abordar exactamente ese tipo de cuestiones.

Además, los países deben comprometerse a realizar una colaboración más general con otros países para compartir experiencias, mejorar el aprendizaje y ayudar a evitar que ocurran accidentes similares en otros lugares. En ese aspecto, los países deben evaluar la mejor forma en que pueden participar en las actividades pertinentes de las organizaciones internacionales.

# **ANEXOS**

- Anexo I - Definición de los términos clave
- Anexo II - Siglas
- Anexo III - Iniciativas voluntarias
- Anexo IV - Lista de productos químicos de posible riesgo
- Anexo V - Guía sobre sistemas de gestión de la seguridad
- Anexo VI - Guía sobre evaluación del riesgo
- Anexo VII - Guía sobre planificación de de emergencias
- Anexo VIII - Información resumida de conductos
- Anexo IX - Bibliografía seleccionada



## ANEXO I

### DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS CLAVE

#### **Accidente o accidente con productos químicos:**

Cualquier acontecimiento imprevisto que involucre sustancias peligrosas que causan o pueden causar daño a la salud, el medio ambiente o la propiedad. Eso excluye todos los acontecimientos en el largo plazo (como la contaminación crónica).

#### EJEMPLOS DE TIPOS DE ACCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS:

**Explosión:** Liberación violenta de energía como resultado de una reacción química rápida.

**Fuego:** Combustión de un material con generación de calor, luz, humo, etc.

**Fuga:** Pérdida de gas, líquido o sólido que surge de un defecto en un recipiente o en un conducto.

**Derrame/escape:** Liberación involuntaria de gas, líquido o sólido de un contenedor o un conducto indemne.

#### **Accidente transfronterizo:**

Accidente que involucra sustancias peligrosas, que se produce en una jurisdicción y provoca consecuencias (efectos) sanitarias o ambientales adversas, o tiene el potencial para provocar esas consecuencias en otra jurisdicción (dentro de un mismo país o más allá de las fronteras nacionales).

#### **Análisis del peligro:**

Identificación de los peligros individuales de un sistema, determinación de los mecanismos por los cuales esos peligros pueden provocar acontecimientos no deseados y evaluación de las consecuencias de esos acontecimientos para la salud (incluso la salud pública), el medio ambiente y la propiedad.

#### **Autoridades públicas:**

Organismos gubernamentales del ámbito nacional, regional, local e internacional.

#### **Causa fundamental:**

La razón principal que lleva a un acto o estado inseguro y que tiene como resultado un accidente o cuasi accidente. En otras palabras, una causa fundamental es una causa que, si fuera eliminada, evitaría que el escenario avance hacia un accidente. Entre las causas fundamentales se pueden incluir, por ejemplo, a las deficiencias en los sistemas de gestión que llevan a un diseño o un mantenimiento defectuoso, o que provocan una selección de personal inadecuada.

#### **Comunicación del riesgo:**

Intercambio de información o diálogo entre las partes interesadas sobre cuestiones relacionadas con la prevención, la preparación y la respuesta a accidentes con productos químicos, que incluye, por ejemplo: riesgos sanitarios y ambientales y su importancia; políticas y estrategias orientadas a la gestión de los riesgos y la prevención de accidentes; y medidas que deben tomarse para mitigar los efectos de un accidente. A los efectos del presente documento, la comunicación del riesgo incluye el diálogo y el intercambio de información entre el público, las autoridades públicas, la industria y demás partes interesadas.

**Comunidad(es):**

Individuos que viven o trabajan cerca de instalaciones peligrosas que pueden verse afectados en caso de que ocurra un accidente con productos químicos.

**Conducto:**

Tubería, generalmente cilíndrica, por la que fluye una sustancia peligrosa de un punto a otro. A los efectos de la presente publicación, los conductos incluyen todos los establecimientos auxiliares como las estaciones de bombeo y compresión.

**Consecuencia:**

Resultado de un acontecimiento específico.

**Cuasi accidente:**

Cualquier acontecimiento imprevisto que, de no haber sido por los efectos de mitigación de los sistemas o procedimientos de seguridad, podría haber provocado un daño a la salud, el medio ambiente o la propiedad, o podría haber significado una pérdida de contención que posiblemente provocara efectos adversos que involucraran sustancias peligrosas.

**Empleado:**

Todo individuo que trabaje en una instalación peligrosa o por cuenta y orden de una instalación peligrosa. Eso incluye tanto a los propietarios/operadores y trabajadores, como a los (sub)contratistas.

**Empresa:**

Compañía o sociedad (incluso sociedades transnacionales) cuya operación supone la producción, el procesamiento, la manipulación, el almacenamiento, el uso y/o la disposición de sustancias peligrosas.

**Establecimientos de almacenamiento:**

Depósitos, áreas de tanques y otros establecimientos que contienen sustancias peligrosas.

**Evaluación del riesgo:**

Juicio de valor informado sobre la importancia de un riesgo, identificado mediante un análisis del riesgo, tomando en cuenta todos los criterios pertinentes.

**Gestión de riesgos:**

Medidas tomadas para lograr o mejorar la seguridad de una instalación y su operación.

**Informe de seguridad:**

Presentación por escrito de la información técnica, administrativa y operativa sobre los peligros de una instalación peligrosa y su control a favor de una justificación para la seguridad de la instalación.

**Instalación peligrosa:**

Planta o sitio industrial fijo en donde se producen, procesan, manipulan, almacenan, usan o desechan sustancias peligrosas, en formas y volúmenes que presentan un riesgo de accidente que involucre sustancia(s) peligrosa(s) y que puede provocar un daño grave a la salud humana o al medio ambiente, incluso a la propiedad.

### **Interface de transporte:**

Áreas fijas (identificadas) donde las sustancias peligrosas (mercadería peligrosa) se transfieren de un modo de transporte a otro (por ejemplo, por carretera a ferrocarril, o buque a conducto); dentro de un mismo modo de transporte, de un equipo a otro (por ejemplo, de un camión a otro); de un modo de transporte a una instalación fija o de la instalación a un modo de transporte; o se almacenan en forma temporaria durante la transferencia entre modos de transporte o equipos. Por consiguiente, la interface de transporte implica, por ejemplo, operaciones de carga y descarga, establecimientos de transferencia, retención o mantenimiento temporario de sustancias peligrosas durante la transferencia de la carga (por ejemplo, almacenamiento), y la manipulación de vehículos dañados o mercadería derramada. Entre los ejemplos se incluyen: centros ferroviarios de clasificación, zonas portuarias, dársenas de recepción o carga en instalaciones peligrosas, terminales para carreteras y para transporte intermodal entre carretera y ferrocarril, aeropuertos y establecimientos de transferencia en instalaciones fijas.

### **Mano de obra:**

Todo individuo que trabaje en una instalación peligrosa o por cuenta y orden de una instalación peligrosa y que no sea parte de la administración. Eso incluye a los (sub)contratistas.

### **Parte interesada:**

Todo individuo, grupo u organización que participe, esté interesado o se vea potencialmente afectado por la prevención, la preparación y la respuesta para casos de accidentes con productos químicos. En la Introducción de esta publicación se incluye una descripción de los grupos de partes interesadas como "Ámbito de aplicación".

### **Peligro:**

Propiedad inherente a una sustancia, un agente, una fuente de energía o una situación que tiene el potencial para provocar consecuencias no deseadas.

### **Plan de preparación para casos de emergencia (o) plan de emergencia:**

Plan formal escrito que, sobre la base de accidentes potenciales identificados junto con sus consecuencias, describe cómo deben manejarse tales accidentes y sus consecuencias, ya sea dentro o fuera del sitio.

### **Planificación del uso del suelo:**

Consta de diversos procedimientos para lograr tanto la zonificación general como la planificación física, así como la toma de decisiones caso por caso con respecto al establecimiento de una instalación o de otros desarrollos.

### **Presencia de sustancia peligrosa**

La presencia real o anticipada de una sustancia en una instalación o la presencia de aquellas sustancias que se cree que pueden ser generadas durante una pérdida de control de un proceso químico industrial, en cantidades iguales o superiores a las de los umbrales establecidos.

### **Probabilidad:**

La posibilidad de que un hecho considerado tenga lugar.

**Productor(es) (de productos químicos):**

Empresas que fabrican o formulan productos químicos (incluso productos químicos básicos y especialidades, productos de venta libre, agroquímicos, petroquímicos y fármacos).

**Propietario/operador:**

Todo individuo o persona jurídica (pública o privada) con responsabilidad para la toma de decisiones de una instalación (incluso la administración).

**Razonablemente factible:**

Todo aquello que sea posible sujeto a la salvedad de que los costos de las medidas supuestas no sean extremadamente desmesurados en relación con el valor de los beneficios obtenidos a partir de tales medidas.

**Riesgo:**

Combinación de una consecuencia y la probabilidad de que ocurra.

**Sistema de gestión de la seguridad:**

Parte del sistema general de gestión de una empresa que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar e implementar una política de prevención de accidentes con productos químicos. Normalmente, el sistema de gestión de seguridad aborda una serie de temas que incluyen, entre otros: organización y personal; identificación y evaluación de peligros y riesgos; control operativo; gestión del cambio; planificación para casos de emergencia; desempeño del monitoreo; auditoría y análisis.

**Sustancia peligrosa:**

Elemento, compuesto, mezcla o preparación que constituye un peligro, en virtud de sus propiedades químicas, físicas o (eco)toxicológicas. Entre las sustancias peligrosas también se incluyen las sustancias que no se consideran peligrosas normalmente pero que, en circunstancias específicas (por ejemplo, incendio, reacciones fuera de control), reaccionan con otras sustancias u otras condiciones de operación (temperatura, presión) para generar sustancias peligrosas.

**Zona portuaria:**

El área territorial y marítima establecida por ley. (Nota: algunas zonas portuarias pueden superponerse. Los requisitos legales deben considerar esa posibilidad).

## ANEXO II

### SIGLAS

- APELL: (*Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level*) (PNUMA) Información y preparación para casos de emergencia a nivel local ([www.unep.fr/apell](http://www.unep.fr/apell))
- BLEVE: (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) Explosión por la expansión de vapores de los líquidos en ebullición.
- CCI: Centro Común de Investigación (CE) ([www.jrc.ec.europa.eu](http://www.jrc.ec.europa.eu))
- CE: Comisión Europea (<http://ec.europa.eu>) <http://ec.europa.eu/environment/seveso>)
- CEPE/ONU: Comisión Económica de las Naciones Unidas Para Europa ([www.unece.org](http://www.unece.org)) ([www.unece.org/env/teia](http://www.unece.org/env/teia))
- CYTED: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ([www.cyted.org](http://www.cyted.org))
- EPA: (*Environmental Protection Agency*) Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ([www.epa.gov/emergencies](http://www.epa.gov/emergencies))
- DTIE PNUMA: División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA ([www.unep.fr](http://www.unep.fr))
- HAZOP: (*Hazard and operability studies*) Estudios para el análisis del peligro y la operabilidad
- IMOC: (*Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals*) Programa interinstitucional para el manejo adecuado de productos químicos ([www.who.int/iomc](http://www.who.int/iomc))
- IPCS: (*International Programme on Chemical Safety*) Programa Internacional sobre Seguridad Química ([www.who.int/pcs](http://www.who.int/pcs))
- IDS: Indicadores de Desempeño de la Seguridad
- ISO: (*International Organization for Standardization*) Organización Internacional de Normalización ([www.iso.org](http://www.iso.org))
- JEU: (*Joint UNEP/OCHA Environment Unit*) Dependencia Conjunta del PNUMA/OCAH para el Medio Ambiente
- OCAH: Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (<http://ochaonline.un.org>)
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico ([www.oecd.org/ehs](http://www.oecd.org/ehs))
- OIT: Organización Internacional del Trabajo ([www.ilo.org](http://www.ilo.org))
- OMS: Organización Mundial de la Salud ([www.who.int](http://www.who.int))
- ONU: Organización de las Naciones Unidas
- ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ([www.unido.org](http://www.unido.org))
- PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ([www.unep.org](http://www.unep.org)) Unidad Ambiental Conjunta PNUMA/OCAH (<http://ochaonline.un.org/ochaunep>)
- PyME: Pequeñas y medianas empresas

RMP: (*Risk Management Plan*) Plan de Gestión de Riesgos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ([www.epa.gov/emergencies](http://www.epa.gov/emergencies))

SAICM: (*Strategic Approach to International Chemicals Management*) Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional ([www.saicm.org](http://www.saicm.org))

SGA: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

SGS: Sistemas de Gestión de la Seguridad

UE: Unión Europea (<http://europa.eu>)

UNITAR: (*United Nations Institute for Training and Research*) Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (<http://www2.unitar.org/cwm>)

UVCE: (*Unconfined Vapour Cloud Explosion*) Explosión de nube de vapor no confinada

VCE: (*Vapour Cloud Explosion*) Explosión de nube de vapor

## ANEXO III

### INICIATIVAS VOLUNTARIAS

#### **Información y preparación para casos de emergencia a nivel local (*Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level, APELL*) del PNUMA.**

El proceso APELL del PNUMA es una iniciativa voluntaria que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promueve desde 1986. El PNUMA lo lanzó en un momento en el que se produjeron una serie de accidentes tecnológicos mayores en distintos lugares del mundo durante la década de 1980, como el de Bophal en India, el de Sandoz en Suiza y el de San Juanico en México. El objetivo del proceso APELL es promover un marco destinado a la comunidad para identificar y crear conciencia sobre los riesgos en las comunidades industrializadas, iniciar medidas para la reducción y la mitigación de los riesgos y desarrollar medidas de preparación coordinadas entre las industrias, las autoridades locales y las comunidades mediante la creación de asociaciones locales entre partes interesadas.

Como un proceso local para la comunicación de peligros y la coordinación ante ellos, el proceso APELL es un marco compartido que ‘pertenece’ a la comunidad local y a sus servicios de rescate. Compuesto de una herramienta modular, flexible y metodológica para prepararse en caso de accidente y, si eso falla, minimizar sus impactos, el proceso APELL permite a los responsables de la toma de decisiones y al personal técnico aumentar la conciencia de la comunidad y preparar planes de respuesta coordinados que involucren a la industria, el gobierno y la comunidad, en el caso de que un acontecimiento inesperado ponga en peligro la vida, la propiedad o el medio ambiente.

Como herramienta, el proceso APELL ayuda a promover el diálogo entre la industria, las autoridades locales y las comunidades, ya que a través de un enfoque paso a paso se identificarán los riesgos locales y, en principio, se intentará evitar que estos ocurran y, luego, abordarlos a través de medidas de preparación. Ese enfoque se basa en los 10 pasos siguientes:

1. Identificar a los participantes de la respuesta para casos de emergencia y establecer sus funciones, recursos e intereses.
2. Evaluar los peligros y los riesgos que pueden ocasionar situaciones de emergencia en la comunidad.
3. Solicitar a los participantes que examinen sus propios planes de respuesta para casos de emergencia con el objeto de asegurar una respuesta coordinada.
4. Identificar las tareas de respuesta necesarias que no estén contempladas en los planes existentes.
5. Hacer coincidir esas tareas con los recursos de los participantes identificados.
6. Realizar los cambios necesarios para mejorar los planes existentes, integrarlos en un plan comunitario general y lograr acuerdos.
7. Consignar el plan comunitario integrado por escrito y obtener la aprobación por parte de los gobiernos locales.
8. Instruir a los grupos participantes sobre el plan integrado y asegurarse de que todos los que deben responder en caso de una emergencia estén capacitados.

9. Establecer procedimientos para probar, analizar y actualizar el plan periódicamente.
10. Instruir a la comunidad sobre el plan integrado.

El 'Manual APELL' proporciona una descripción más detallada de las acciones que deben promoverse en cada paso y fue publicado por el PNUMA en 1988.

Desde ese momento, se han desarrollado una serie de aplicaciones específicas por sector del proceso APELL, que incluye herramientas para el transporte y las zonas portuarias. La publicación "APELL para zonas portuarias" se dio a conocer en 1996 y el documento "TransAPELL, guía para el transporte de mercaderías peligrosas: planificación para casos de emergencia en una comunidad local" se publicó en el año 2000. Desde 2001, la colaboración más estrecha con determinados sectores industriales tuvo como resultado el desarrollo de guías y herramientas específicas como "APELL para minería", publicado junto con el Consejo Internacional de Minería y Metalurgia (*Internacional Council on Mining and Metals*, ICMM) en 2001 y "Buenas prácticas de preparación y respuesta para casos de emergencia", una publicación conjunta de PNUMA/ICMM del año 2005.

Otras publicaciones del PNUMA relacionadas con el proceso APELL incluyen los informes "Identificación y evaluación de peligros en una comunidad local", "Almacenamiento de materiales peligrosos: guía técnica para el depósito seguro de materiales peligrosos" y "Gestión de la prevención y la preparación de accidentes industriales: guía de recursos de capacitación". Una publicación más reciente, "Cómo evaluar las vulnerabilidades de las comunidades locales", se elaboró en forma conjunta con el *Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques* (INERIS) de Francia y fue publicado por el PNUMA en 2008.

Desde su inicio, el proceso APELL se incorporó en más de 30 países, en 80 comunidades aproximadamente. Al margen del lugar donde se aplique, los beneficios del proceso APELL son los mismos:

- Ayuda a identificar y promover la conciencia sobre los riesgos en una comunidad industrializada.
- Ayuda a que las comunidades inicien medidas para la reducción y la mitigación de riesgos y desarrollen una preparación coordinada entre la industria, las autoridades locales y la población local.
- Reduce la probabilidad de accidentes, así como su impacto.
- Crea capacidad a nivel de la autoridad local en un momento en que los gobiernos de todo el mundo se tornan cada vez más descentralizados.
- Ayuda a que la industria asegure su "permiso social para funcionar".
- Proporciona una herramienta que ayuda en la implementación de convenios y acuerdos internacionales.
- Ayuda a crear relaciones entre una compañía y la comunidad, así como a generar la seguridad, la confianza y el apoyo que una compañía necesita, tanto si experimentó un accidente como si no lo hizo.

### **Cuidado responsable de la industria química**

Entre los ejemplos de iniciativas voluntarias, se incluye el marco de Cuidado Responsable (*Responsible Care*®) de la industria química. Iniciado en Canadá en 1985, el programa de



Cuidado Responsable es un compromiso voluntario de la industria química para ir más allá de los requisitos legales. Conforme a ese marco, las compañías trabajan en forma conjunta a través de sus asociaciones nacionales en una búsqueda continua para mejorar su desempeño en relación con la salud, la seguridad y el medio ambiente, promoviendo la comunicación sobre productos y procesos con las partes interesadas.

Centrado en cumplir y superar el cumplimiento estipulado por la legislación y la reglamentación, el marco de Cuidado Responsable consta del compromiso específico de colaborar con gobiernos y organizaciones en el desarrollo y la implementación de reglamentaciones y normas eficaces, y de brindar ayuda y asesoramiento para promover el manejo responsable de productos químicos por parte de todos aquellos que los manipulan y utilizan a lo largo de la cadena de producción.

El marco original de Cuidado Responsable incluyó seis Códigos de Prácticas:

- (i) Seguridad en el proceso
- (ii) Salud y seguridad del empleado
- (iii) Prevención de la contaminación
- (iv) Respuesta a emergencias
- (v) Distribución
- (vi) Gestión de producto

El Consejo Internacional de Asociaciones Químicas (*International Council of Chemical Associations*, ICCA) emitió la nueva Carta Mundial de Cuidado Responsable (*Responsible Care Global Charter*, RCGC) en la Conferencia Internacional sobre Gestión de Productos Químicos del PNUMA en Dubai en febrero de 2006, junto con la iniciativa de la nueva Estrategia Global del Producto (*Global Product Strategy*, GPS).

La Carta Mundial de Cuidado Responsable amplía los elementos originales del Cuidado Responsable, centrándose en desafíos nuevos e importantes frente a la industria química y la sociedad, que incluyen el desarrollo sostenible, la gestión eficaz de productos químicos a lo largo de la cadena de valor, una mayor transparencia de la industria, así como una mayor armonización y coherencia global entre los programas de Cuidado Responsable de todo el mundo.

La iniciativa de la nueva Estrategia Global del Producto centra su atención en la gestión de producto y en la extensión del Cuidado Responsable a lo largo de la cadena de valor. En el año 2007, el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas emitió su Guía de Gestión de Producto para ayudar a que las compañías diseñen e implementen programas de gestión de producto a través de un enfoque de sistemas de gestión.

## ANEXO IV

### LISTA DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE POSIBLE RIESGO

#### **Directiva Seveso II: Lista de productos químicos y umbrales** (nota: la lista del Convenio CEPE/ONU se basa en la presente lista)

## ANEXO I: APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA

### INTRODUCCIÓN

1. El presente Anexo se aplica a la presencia de sustancias peligrosas en todo establecimiento, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 3 de la presente Directiva, y determina la aplicación de los artículos correspondientes.
2. Las mezclas y preparados se tratarán del mismo modo que las sustancias puras siempre que se ajusten a los límites de concentración establecidos con arreglo a sus propiedades según las Directivas correspondientes indicadas en la Nota 1 de la Parte 2, o a la última adaptación al progreso técnico, a menos que se indique específicamente una composición porcentual u otra descripción.
3. Las cantidades que se indican a continuación como umbral se refieren a cada establecimiento.
4. Las cantidades a tener en cuenta para la aplicación de los artículos pertinentes son las cantidades máximas que estén presentes, o puedan estarlo, en un momento dado. Para el cálculo de la cantidad total presente no se tendrán en cuenta las sustancias peligrosas existentes en un establecimiento únicamente en una cantidad igual o inferior al 2 % de la cantidad indicada como umbral, si su ubicación dentro del establecimiento es tal que no puede llegar a provocar un accidente grave en ningún otro lugar del establecimiento.
5. Las normas que figuran en la Nota 4 de la Parte 2, que regulan la adición de sustancias peligrosas o categorías de sustancias peligrosas, serán de aplicación cuando sea conveniente.
6. A los efectos de la presente Directiva, se entiende por gas cualquier sustancia que tenga una presión de vapor absoluta igual o superior a 101,3 kPa a una temperatura de 20° C.
7. A los efectos de la presente Directiva, se entiende por líquido cualquier sustancia que no se haya definido como gas y que no esté en estado sólido a una temperatura de 20° C y a una presión estándar de 101,3 kPa.

### PARTE 1

#### RELACIÓN DE SUSTANCIAS

En caso de que una sustancia o grupo de sustancias enumeradas en la Parte 1 corresponda también a una categoría de la Parte 2, deberán tenerse en cuenta las cantidades umbral indicadas en la Parte 1.

Columna 1	Columna 2	Columna 3
Sustancias peligrosas	Cantidad umbral (en toneladas) para la aplicación de	
	Artículos 6 y 7	Artículo 9
Nitrato de amonio (ver nota 1)	5 000	10 000
Nitrato de amonio (ver nota 2)	1 250	5 000
Nitrato de amonio (ver nota 3)	350	2 500
Nitrato de amonio (ver nota 4)	10	50
Nitrato de potasio (ver nota 5)	5 000	10 000
Nitrato de potasio (ver nota 6)	1 250	5 000
Bromo	20	100
Cloro	10	25
Compuestos de níquel en forma de polvo inhalable (monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de triníquel, trióxido de diníquel)	-	1
Etilenimina	10	20
Flúor	10	20
Formaldehído (concentración $\geq 90\%$ )	5	50
Hidrógeno	5	50
Cloruro de hidrógeno (gas licuado)	25	250
Alquilos de plomo	5	50
Gases licuados extremadamente inflamables (incluye GLP) y gas natural	50	200
Acetileno	5	50
Óxido de etileno	5	50
Óxido de propileno	5	50
Metanol	500	5 000
4, 4-Metilenbis (2-cloroanilina) y/o sales, en forma de polvo	-	0,01
Isocianato de metilo	-	0,15
Oxígeno	200	2 000
Diisocianato de toluileno	10 100	
Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3	0,75
Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2	1
Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2	1
Dicloruro de azufre	1	1
Trióxido de azufre	15	75
Policlorodibenzofuranos y póliclorodibenzodioxinas (incluye TCDD), calculados en equivalente TCDD	-	0,001
Las siguientes sustancias CANCERÍGENAS en concentraciones mayores al 5% por peso: 4-Aminobifenilo y/o sus sales, Triclorometilbenceno, Bencidina y/o sales, Éter bis (clorometílico), Éter clorometil-metilo, 1,2-Dibromoetano, Sulfato de dietilo, Sulfato de dimetilo, Cloruro de dimetilcarbamoilo, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dimetilhidracina, Dimetilnitrosamina, Hexametiltriámina fosfórica, Hidracina, 2- Naftilamina y/o sales, 4-Nitrodifenilo, y 1,3 Propanosultona	0,5	2

Productos del petróleo: (a) gasolinas y naftas, (b) querosene (incluye aerokerosenes) (c) gasoils (incluyen combustibles diesel, fuel oil doméstico y gas oil como lubricante para mezclas)	2 500	25 000
--	-------	--------

### NOTAS

#### 1. Nitrato de amonio (5 000/10 000): abonos susceptibles de autodescomposición

Se aplica a los abonos compuestos y complejos a base de nitrato de amonio (los abonos compuestos y complejos que contienen nitrato de amonio con fosfato y/o potasa) cuyo contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio represente:

- entre el 15,75 % (1) y el 24,5 % (2) en peso, y que o bien contengan un máximo de 0,4 % en total de materiales combustibles u orgánicos, o bien cumplan los requisitos del Anexo II de la Directiva 80/876/CEE,
- el 15,75 % (3) o menos en peso y con materiales combustibles no sujetos a restricciones,

y que sean susceptibles de autodescomposición según el ensayo con cubeta de la las Naciones Unidas (ver Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas: Manual de Pruebas y Criterios, parte III, punto 38.2).

#### 2. Nitrato de amonio (1 250/5 000): calidad para abonos

Se aplica a los abonos simples a base de nitrato de amonio y a los abonos compuestos y complejos a base de nitrato de amonio cuyo contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio sea:

- superior al 24,5 % en peso, salvo las mezclas de nitrato de amonio con dolomita, piedra caliza y/o carbonato cálcico de una pureza del 90 % como mínimo,
- superior al 15,75 % en peso para las mezclas de nitrato de amonio y sulfato de amonio,
- superior al 28 % (4) en peso para las mezclas de nitrato de amonio con dolomita, piedra caliza o carbonato cálcico de una pureza del 90 % como mínimo,

y que cumplan los requisitos del Anexo II de la Directiva 80/876/CEE.

#### 3. Nitrato de amonio (350/2500): calidad técnica

Se aplica a:

- el nitrato de amonio y los preparados de nitrato de amonio cuyo contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio represente:
  - entre el 24,5 % y el 28 % en peso y que contengan como máximo un 0,4 % de sustancias combustibles,

- más del 28 % en peso y que contengan como máximo un 0,2 % de sustancias combustibles,
- las soluciones acuosas de nitrato de amonio cuya concentración de nitrato de amonio supere el 80 % en peso.

4. *Nitrato de amonio (10/50)*: materiales 'fuera de especificación' y abonos que no superen la prueba de detonabilidad

Se aplica a:

- el material de desecho del proceso de fabricación y el nitrato de amonio y los preparados de nitrato de amonio, abonos simples a base de nitrato de amonio y abonos compuestos o complejos a base de nitrato de amonio a que se refieren las Notas 2 y 3 que sean o que hayan sido devueltos por el usuario final a un fabricante, a un lugar de almacenamiento temporal o a una instalación de transformación para su reelaboración, reciclado o tratamiento para poder utilizarlos en condiciones seguras, por haber dejado de cumplir las especificaciones de las Notas 2 y 3;
- los abonos a que se refieren el primer guión de la Nota 1 y la Nota 2 que no cumplan los requisitos del Anexo II de la Directiva 80/876/CEE.

- 
- (1) El 15,75 % en peso de contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio corresponde al 45 % de nitrato de amonio.
  - (2) El 24,5 % en peso de contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio corresponde al 70 % de nitrato de amonio.
  - (3) El 15,75 % en peso de contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio corresponde al 45 % de nitrato de amonio.
  - (4) El 28 % en peso de contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio corresponde al 80 % de nitrato de amonio.

5. *Nitrato de potasio (5 000/10 000)*: abonos compuestos a base de nitrato de potasio constituidos por nitrato de potasio en forma comprimida/granulada.

6. *Nitrato de potasio (5 000/10 000)*: abonos compuestos a base de nitrato de potasio constituidos por nitrato de potasio en forma cristalina.

7. *Policlorodibenzofuranos y policlorodibenzodioxinas*

Las cantidades de policlorodibenzofuranos y policlorodibenzodioxinas se calculan a partir de los siguientes factores:

Factores internacionales de equivalencia tóxica (ITEF) para las familias de sustancias de posible riesgo (OTAN/CCMS)			
2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
1,2,3,7,8-PeDD	0,5	2,3,4,7,8-PeCDF	0,5
		1,2,3,7,8-PeCDF	0,05
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,6,7,8-HxCDD		1,2,3,7,8,9-HxCDF	
1,2,3,7,8,9-HxCDD		1,2,3,6,7,8-HxCDF	
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
OCDD	0,001	OCDF	0,001

(T = tetra, P = penta, Hx = hexa, HP = hepta, O = octa)

**PARTE 2****Categorías de sustancias y preparados no denominados específicamente en la Parte 1**

Columna 1	Columna 2	Columna 3
Categorías de sustancias peligrosas	Cantidad umbral (en toneladas) de sustancias peligrosas según lo expresado en el Apartado 4 del Artículo 3, para la aplicación de	
	Artículos 6 y 7	Artículo 9
1. MUY TÓXICA	5	20
2. TÓXICA	50	200
3. COMBURENTE	50	200
4. EXPLOSIVA (ver nota 2) cuando la sustancia, el preparado o el objeto se encuentre contemplado en la División 1.4 del Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de cargas peligrosas por vía terrestre (ADR) de la ONU.	50	200
5. EXPLOSIVA (ver nota 2) cuando la sustancia, el preparado o el objeto se encuentre contemplado alguno de los siguientes documentos: Divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1.6 del ADR/ONU o enunciados de riesgo R2 o R3	10	50
6. INFLAMABLE (cuando la sustancia o preparado se encuentre contemplado en la definición expresada en el punto (a) de la Nota 3	5 000	50 000
7 a. ALTAMENTE INFLAMABLE (cuando la sustancia o preparado se encuentre contemplado en la definición expresada en el punto (b) (1) de la Nota 3)	50	200
7 b. ALTAMENTE INFLAMABLE (cuando la sustancia o preparado se encuentre contemplado en la definición expresada en el punto (b) (2) de la Nota 3)	5 000	50 000
8. EXTREMADAMENTE INFLAMABLE (cuando la sustancia o preparado se encuentre contemplado en la definición expresada en el punto (c) de la Nota 3)	10	50
9. PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE enunciados de riesgo:		
i) R50: ‘Muy tóxica para los organismos acuáticos (R50/53 inclusive)	100	200
ii) R51/53: ‘Tóxica para los organismos acuáticos; puede provocar efectos negativos en el medio ambiente acuático en el largo plazo’	200	500
10. TODA CLASIFICACIÓN no contemplada en las anteriores en combinación con los enunciados de riesgo:		
i) R14: ‘Reacciona violentamente con el agua’ (R14/15 inclusive)	100	500
(ii) R29: ‘en contacto con el agua, libera gases tóxicos’	50	200

## NOTAS

1. Las sustancias y preparados se clasifican de acuerdo con las siguientes Directivas y a su adaptación actual al progreso técnico:

- Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas (1),
- Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 1999, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros en materia de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (2).

Cuando se trate de sustancias y preparados que no estén clasificados como peligrosos con arreglo a ninguna de las Directivas mencionadas, por ejemplo residuos, pero que estén presentes, en un establecimiento o puedan estarlo, y que posean, o puedan poseer, en las condiciones del establecimiento, propiedades equivalentes para originar accidentes graves, los procedimientos para la clasificación provisional se llevarán a cabo de conformidad con el artículo pertinente de la Directiva correspondiente.

Cuando se trate de sustancias y preparados cuyas propiedades permitan clasificarlos de más de un modo, se aplicarán las cantidades umbrales más bajas a efectos de la presente Directiva. No obstante, para la aplicación de la regla de la Nota 4, la cantidad umbral utilizada será siempre la aplicable a la clasificación correspondiente.

A efectos de la presente Directiva, la Comisión preparará y mantendrá actualizada una lista de las sustancias que se hayan clasificado en las categorías anteriores mediante decisión armonizada con arreglo a la Directiva 67/548/CEE.

---

(1) DO 196 de 16.8.1967, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) N° 807/2003 (DO L 122 de 16.5.2003, p. 36)

(2) DO L 200 de 30.7.1999, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 2001/60/CE de la Comisión (DO L 226 de 22.8.2001, p. 5).

2. Se entenderá por ‘explosivo’:

- una sustancia o preparado que cree riesgos de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición (enunciado de riesgo R2),
- una sustancia o preparado que cree grandes riesgos de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición (enunciado de riesgo R3), o,
- una sustancia, preparado u objeto considerado en la Clase 1 del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR, Naciones Unidas), celebrado el 30 de septiembre de 1957, con sus modificaciones, tal como se incorporó a la Directiva 94/55/CE del Consejo, de 21 de noviembre de 1994, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros con respecto al transporte de mercancías peligrosas por carretera (1).

Se incluyen en esta definición las sustancias pirotécnicas que, a los efectos de la presente Directiva, se definen como sustancias (o mezclas de sustancias) destinadas a producir un



efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno o una combinación de esos efectos, mediante reacciones químicas exotérmicas y autosostenidas. Cuando una sustancia o un preparado esté clasificado tanto en el ADR como en los enunciados de riesgo R2 o R3, la clasificación del ADR tendrá preferencia con respecto a la asignación del enunciado de riesgo.

Las sustancias y objetos de la Clase 1 están clasificados en alguna de las divisiones 1.1 a 1.6 de acuerdo con el sistema de clasificación del ADR. Esas divisiones son las siguientes:

División 1.1: ‘Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa (una explosión en masa es una explosión que afecta de manera prácticamente instantánea a casi toda la carga)’.

División 1.2: ‘Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa’.

División 1.3: ‘Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de efectos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa:

- (a) cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable; o
- (b) que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos’.

División 1.4: ‘Sustancias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte. Los efectos se limitan esencialmente a los bultos y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable ni a grandes distancias. Un incendio exterior no debe provocar la explosión prácticamente instantánea de la casi totalidad del contenido de los bultos’.

División 1.5: ‘Sustancias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa, con una sensibilidad tal que, en condiciones normales de transporte, sólo existe una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación. Se exige como mínimo que no exploten cuando se las someta a la prueba de fuego exterior’.

División 1.6: ‘Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa. Dichos objetos no contendrán más que sustancias detonantes extremadamente poco sensibles y que presenten una probabilidad insignificante de cebado o de propagación accidental. El riesgo queda limitado a la explosión de un objeto único’.

En esta definición también se incluyen las sustancias o preparados explosivos o pirotécnicos contenidos en objetos. En el caso de objetos que contengan sustancias o preparados explosivos o pirotécnicos, si se conoce la cantidad de la sustancia o preparado contenida en el objeto, se considerará tal cantidad a los efectos de la presente Directiva. Si no se conoce la cantidad, a los efectos de la presente Directiva, se tratará todo el objeto como explosivo.

---

(1) DO L 319 de 12.12.1994, p. 7; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 2003/28/CE de la Comisión (DO L 90 de 8.4.2003, p. 45).

3. Por sustancias ‘inflamables’, ‘muy inflamables’ y ‘extremadamente inflamables’ (categorías 6, 7 y 8), se entenderá:

- (a) líquidos inflamables:

sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C (enunciado de riesgo R10) y que mantengan la combustión;

(b) líquidos altamente inflamables:

1. — sustancias y preparados que puedan calentarse y llegar a inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente sin ningún tipo de energía añadida (enunciado de riesgo R17),  
— sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea inferior a 55° C y que permanezcan en estado líquido bajo presión, cuando determinadas formas de tratamiento, por ejemplo presión o temperatura elevadas, puedan crear riesgos de accidentes graves;
2. sustancias y preparados cuyo punto de inflamación sea inferior a 21° C y que no sean extremadamente inflamables (enunciado de riesgo R11, segundo guión);

(c) gases y líquidos extremadamente inflamables:

1. sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C cuyo punto de ebullición (o cuando se trate de una gama de ebulliciones, el punto de ebullición inicial) a presión normal sea inferior o igual a 35° C (enunciado de riesgo R12, primer guión), y
2. gases inflamables al contacto con el aire a temperatura y presión ambientes (enunciado de riesgo R12, segundo guión), que se encuentren en estado gaseoso o supercrítico, y
3. sustancias y preparados líquidos inflamables y altamente inflamables mantenidos a una temperatura superior a su punto de ebullición.
4. En el caso de un establecimiento en el que no esté presente ninguna sustancia o preparado en cantidad igual o superior a la cantidad umbral correspondiente, se aplicará la siguiente regla para determinar si son aplicables a dicho establecimiento los requisitos pertinentes de la presente Directiva.

Se aplicará la presente Directiva si la suma

$q_1/QU_1 + q_2/QU_2 + q_3/QU_3 + q_4/QU_4 + q_5/QU_5 + \dots$  es igual o mayor que 1,

siendo  $q_x$  = la cantidad de la sustancia peligrosa  $x$  (o categoría de sustancias peligrosas) contemplada en las Partes 1 o 2 del presente Anexo,

y  $QU_x$  = la cantidad umbral pertinente para la sustancia o categoría  $x$  de la columna 3 de las Partes 1 o 2.

La presente Directiva se aplicará, con excepción de los Artículos 9, 11 y 13, si la suma

$q_1/QL_1 + q_2/QL_2 + q_3/QL_3 + q_4/QL_4 + q_5/QL_5 + \dots$  es igual o mayor que 1,

siendo  $q_x$  = la cantidad de la sustancia peligrosa  $x$  (o categoría de sustancias peligrosas) contemplada en las Partes 1 o 2 del presente Anexo,

y  $QL_x$  = la cantidad umbral pertinente para la sustancia o categoría  $x$  de la columna 2 de las Partes 1 o 2.

Esta regla se aplicará para evaluar los peligros generales relacionados con la toxicidad, la inflamabilidad y la ecotoxicidad. Por lo tanto, deberá aplicarse tres veces:

(a) para la suma de sustancias y preparados contemplados en la Parte 1 y clasificados como tóxicos o muy tóxicos, junto con sustancias y preparados contemplados en las categorías 1 o 2;

(b) para la suma de sustancias y preparados contemplados en la Parte 1 y clasificados como comburentes, explosivos, inflamables, muy inflamables o extremadamente inflamables, junto con sustancias y preparados de las categorías 3, 4, 5, 6, 7a, 7b u 8;

(c) para la suma de sustancias y preparados contemplados en la Parte 1 y clasificados como peligrosos para el medio ambiente [R50 (R50/53 inclusive) o R51/53], junto con las sustancias y preparados de las categorías 9 (i) o 9 (ii);

Se aplicarán las disposiciones pertinentes de la presente Directiva si alguna de las sumas obtenidas de (a), (b) o (c) es igual o mayor que 1.

### **Listado de los Estados Unidos**

En los Estados Unidos existen varias listas diferentes relacionadas con la preparación y la prevención de accidentes químicos, según el propósito de la lista y la legislación asociada (por ejemplo, existe una lista diferente para las actividades de prevención, otra lista para determinadas actividades de preparación, etc.). Existe una superposición sustancial entre esas listas y los Estados Unidos crearon una “lista de listas” que compara los productos químicos y los umbrales que figuran en esas listas. Consulte el sitio [www.epa.gov/emergencies](http://www.epa.gov/emergencies).

La lista siguiente es la que está relacionada con el Programa de Gestión de Riesgos:

PARTE 68 DISPOSICIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES QUÍMICOS-

-Índice

Subparte F Sustancias reguladas para la prevención de escapes o derrames accidentales

Sec. 68.130 Lista de sustancias.

(a) Las sustancias tóxicas e inflamables reguladas comprendidas en la sección 112(r) de la Ley de Aire Limpio son las sustancias enumeradas en las tablas 1, 2, 3 y 4.

Las cantidades umbral para las sustancias tóxicas e inflamables enumeradas se especifican en las tablas.

(b) Los fundamentos para incluir las sustancias tóxicas e inflamables en la lista de sustancias reguladas se explican en las notas adjuntas a la lista.

**Tabla 1 de la Sec. 68.130 – Lista de sustancias tóxicas reguladas y cantidades umbral para la prevención de escapes o derrames accidentales [77 sustancias]**

Nombre del producto químico	Nº de CAS	Cantidad umbral (en libras)	Motivo de inclusión en el listado
Acroleína [2-Propenal]	107-02-8	5.000	b
Acilonitrilo [2-Propenonitrilo]	107-13-1	20.000	b
Cloruro de acrililo [2-Cloruro de propanoilo]	814-68-6	5.000	b
Alcohol alílico [2-Propen-1-ol]	107-18-61	15.000	b
Alilamina [2-Propen-1-amina]	107-11-9	10.000	b
Amoníaco (anhidro)	7664-41-7	10.000	a, b
Amoníaco (conc 20% o mayor)	7664-41-7	20.000	a, b
Tricloruro de arsénico	7784-34-1	15.000	b
Arsina	7784-42-1	1.000	b
Tricloruro de boro [Borano, tricloro-]	10294-34-5	5.000	b
Trifluoruro de boro [Borano, trifluor-]	7637-07-2	5.000	b
Trifluoruro de boro con metil éter (1:1) [Borano, trifluor [oxibis [metano]]-, T-4-]	353-42-4	15.000	b
Bromo	7726-95-6	10.000	a, b
Disulfuro de carbono	75-15-0	20.000	b
Cloro	7782-50-5	2.500	a, b
Dióxido de cloro [Óxido de cloro (ClO <sub>2</sub> )]	10049-04-4	1.000	c
Cloroformo [Metano, tricloro-]	67-66-3	20.000	b
Éter clorometil [metano, oxibis [cloro-]]	542-88-1	1.000	b
Éter clorometil-metilo [Metano, clorometoxi-]	107-30-2	5.000	b
Crotonaldehído [2-Butenal]	4170-30-3	20.000	b
Crotonaldehído, (E)- [2-Butenal, (E)-]	123-73-9	20.000	b
Cloruro de cianógeno	506-77-4	10.000	c
Ciclohexilamina [Ciclohexanamina]	108-91-8	15.000	b
Diborano	19287-45-7	2.500	b
Dimetildiclorosilano [Silano, diclorodimetil-]	75-78-5	5.000	b
1,1-Dimetilhidracina [Hidracina, 1,1-dimetil-]	57-14-7	15.000	b
Epiclorohidrina [Oxirano, (clorometil)-]	106-89-8	20.000	b
Etilendiamina [1,2-Etanodiamina]	107-15-3	20.000	b
Etilenimina [Aziridina]	151-56-4	10.000	b
Óxido de etileno [Oxirano]	75-21-8	10.000	a, b
Flúor	7782-41-4	1.000	b
Formaldehído (solución)	50-00-0	15.000	b
Furano	110-00-9	5.000	b
Hidracina	302-01-2	15.000	b
Ácido clorhídrico (conc 37% o mayor)	7647-01-0	15.000	d
Ácido cianhídrico	74-90-8	2.500	a, b
Cloruro de hidrógeno (anhidro) [Ácido clorhídrico]	7647-01-0	5.000	a
Fluoruro de hidrógeno/Ácido fluorhídrico (conc 50% o mayor) [Ácido fluorhídrico]	7664-39-3	1.000	a, b
Selenuro de hidrógeno	7783-07-5	500	b
Sulfuro de hidrógeno	7783-06-4	10.000	a, b
Ferropentacarbonilo- [Ferrocarbonilo (Fe(CO) <sub>5</sub> ), (TB-5-11)-]	13463-40-6	2.500	b
Isobutironitrilo [Propanonitrilo, 2-metil-]	78-82-0	20.000	b
Cloroformiato de isopropilo [Ácido carbonoclorídico, 1-metiletil éster]	108-23-6	15.000	b
Metacrilonitrilo [2-Propenonitrilo, 2-metil-]	126-98-7	10.000	b

Cloruro de metilo [Metano, cloro-]	74-87-3	10.000	a
Cloroformiato de metilo [Ácido carbonoclorídico, metiléster]	79-22-1	5.000	b
Metil hidracina [Hidracina, metil-]	60-34-4	15.000	b
Isocianato de metilo [Metano, isocianato-]	624-83-9	10,000	a, b
Metil mercaptano [Metanotiol]	74-93-1	10.000	b
Metil tiocianato [Ácido tiocínico, metil éster]	556-64-9	20.000	b
Metil Triclorosilano [Silano, triclorometil-]	75-79-6	5.000	b
Carbonilo de níquel	13463-39-3	1.000	b
Ácido nítrico (conc 80% o mayor)	7697-37-2	15.000	b
Óxido nítrico [Óxido de nitrógeno (NO)]	10102-43-9	10.000	b
Óleum (Ácido sulfúrico fumante) [Ácido sulfúrico, mezcla con trióxido de azufre] \1\	8014-95-7	10.000	e
Ácido peracético [Ácido etanoperoxoico]	79-21-0	10.000	b
Perclorometil mercaptano [Cloruro de metanosulfonilo, tricloro-]	594-42-3	10.000	b
Fosfina	7803-51-2	5.000	b
Oxicloruro de fósforo [Cloruro de fosforilo]	10025-87-3	5.000	b
Tricloruro de fósforo [Tricloruro fosforoso]	7719-12-2	15.000	b
Piperidina	110-89-4	15.000	b
Propionitrilo [Propanonitrilo]	107-12-0	10.000	b
Propil cloroformiato [Ácido carbonoclorídico, propil éster]	109-61-5	15.000	b
Propilenimina [Aziridina, 2-metil-]	75-55-8	10.000	b
Óxido de propileno [Oxirano, metil-]	75-56-9	10.000	b
Dióxido de azufre (anhidro)	7446-09-5	5.000	a, b
Tetrafluoruro de azufre [Fluoruro de azufre (SF <sub>4</sub> ), (T-4)-]	7783-60-0	2.500	b
Trióxido de azufre	7446-11-9	10.000	a, b
Tetrametil de plomo [Hidruo de plomo, tetrametil-]	75-74-1	10.000	b
Tetranitrometano [Metano, tetranitro-]	509-14-8	10.000	b
Tetracloruro de titanio [Cloruro de titanio (TiCl <sub>4</sub> ) (T-4)-]	7550-45-0	2.500	b
2,4-Diisocianato de tolueno [Benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-] \1\	584-84-9	10.000	a
2,6-Diisocianato de tolueno [Benceno, 1,3-diisocianato-2-metil-] \1\	91-08-7	10.000	a
Diisocianato de tolueno (isómero no especificado) [Benceno, 1,3-diisocianato metil-] \1\	26471-62-5	10.000	a
Trimetilclorosilano [Silano, cloro(trimetil)-]	75-77-4	10.000	b
Monómero de acetato de vinilo [Éster etenílico del ácido acético]	108-05-4	15.000	b

\1\ La exención para mezclas establecida en la Sec. 68.115 (b) (1) no se aplica a la sustancia.

Nota: Motivo de inclusión en el listado:

a Inclusión exigida por el Congreso.

b En la lista de sustancias extremadamente peligrosas (*Extremely Hazardous Substances, EHS*), presión de vapor de 10 mmHg o superior.

c Gas tóxico.

d Toxicidad del cloruro de hidrógeno, potencial para despedir cloruro de hidrógeno y antecedentes de accidentes.

e Toxicidad del trióxido de azufre y del ácido sulfúrico, potencial para despedir trióxido de azufre y antecedentes de accidentes.

**Tabla 2 de la Sec. 68.130 – Lista de sustancias tóxicas reguladas y cantidades umbral para la prevención de escapes o derrames accidentales [Ordenado por N° de CAS—77 sustancias]**

N° de CAS	Nombre del producto químico	Cantidad umbral (en libras)	Motivo de inclusión en el listado
50-00-0	Formaldehído (solución)	15.000	b
57-14-7	1,1-Dimetilhidracina [Hidracina, 1,1-dimetil-]	15.000	b
60-34-4	Metil hidracina [Hidracina, metil-]	15.000	b
67-66-3	Cloroformo [Metano, tricloro-]	20.000	b
74-87-3	Cloruro de metilo [Metano, cloro-]	10.000	a
74-90-8	Ácido cianhídrico	2.500	a, b
74-93-1	Metil mercaptano [Metanotiol]	10.000	b
75-15-0	Disulfuro de carbono	20.000	b
75-21-8	Óxido de etileno [Oxirano]	10.000	a, b
75-44-5	Fosgeno [Dicloruro carbónico]	500	a, b
75-55-8	Propilenimina [Aziridina, 2-metil-]	10.000	b
75-56-9	Óxido de propileno [Oxirano, metil-]	10.000	b
75-74-1	Tetrametil de plomo [Hidruro de plomo, tetrametil-]	10.000	b
75-77-4	Trimetilclorosilano [Silano, clorotrimetil-]	10.000	b
75-78-5	Dimetildiclorosilano [Silano, diclorodimetil-]	5.000	b
75-79-6	Metil triclorosilano [Silano, triclorometil-]	5.000	b
78-82-0	Isobutironitrilo [Propanonitrilo, 2-metil-]	20.000	b
79-21-0	Ácido peracético [Ácido etanoperóxico]	10.000	b
79-22-1	Cloroformiato de metilo [Ácido carbonoclorídico, metiléster]	5.000	b
91-08-7	2,6-Diisocianato de tolueno [Benceno, 1,3-diisocianato-2-metil-] \1\	10.000	a
106-89-8	Epiclorohidrina [Oxirano, (clorometil)-]	20.000	b
107-02-8	Acroleína [2-Propenal]	5.000	b
107-11-9	Alilamina [2-Propen-1-amina]	10.000	b
107-12-0	Propionitrilo [Propanonitrilo]	10.000	b
107-13-1	Acrilonitrilo [2-Propenonitrilo]	20.000	b
107-15-3	Etilendiamina [1,2-Etanodiamina]	20.000	b
107-18-6	Alcohol alílico [2-Propen-1-ol]	15.000	b
107-30-2	Éter clorometil-metilo [Metano, clorometoxi-]	5.000	b
108-05-4	Monómero de acetato de vinilo [Éster etenílico del ácido acético]	15.000	b
108-23-6	Cloroformiato de isopropilo [Ácido carbonoclorídico, 1-metiletil éster]	15.000	b
108-91-8	Ciclohexilamina [Ciclohexanamina]	15.000	b
109-61-5	Propil cloroformiato [Ácido carbonoclorídico, propil éster]	15.000	b
110-00-9	Furano	5.000	b
110-89-4	Piperidina	15.000	b
123-73-9	Crotonaldehído, (E)- [2-Butenal, (E)-]	20.000	b
126-98-7	Metacrilonitrilo [2-Propenonitrilo, 2-metil-]	10.000	b
151-56-4	Etilenimina [Aziridina]	10.000	b
302-01-2	Hidracina	15.000	b
353-42-4	Trifluoruro de boro con metil éter (1:1) [Borano, trifluor [oxibis [metano]]-, T-4-]	15.000	b
506-77-4	Cloruro de cianógeno	10.000	c
509-14-8	Tetranitrometano [Metano, tetranitro-]	10.000	b
542-88-1	Éter clorometil [metano, oxibis [cloro-]]	1.000	b
556-64-9	Metil tiocianato [Ácido tiocínico, metil éster]	20.000	b

584-84-9	2,4-Diisocianato de tolueno [Benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-] \1\	10.000	a
594-42-3	Perclorometil mercaptano [Cloruro de metanosulfonilo, tricloro-]	10.000	b
624-83-9	Isocianato de metilo [Metano, isocianato-]	10.000	a, b
814-68-6	Cloruro de acrilóilo [2-Cloruro de propanoilo]	5.000	b
4170-30-3	Crotonaldehído [2-Butenal]	20.000	b
7446-09-5	Dióxido de azufre (anhidro)	5.000	a, b
7446-11-9	Trióxido de azufre	10.000	a, b
7550-45-0	Tetracloruro de titanio [Cloruro de titanio (TiCl <sub>4</sub> ) (T-4)-]	2.500	b
7637-07-2	Trifluoruro de boro [Borano, trifluor-]	5.000	b
7647-01-0	Ácido clorhídrico (conc 37% o mayor)	15.000	d
7647-01-0	Cloruro de hidrógeno (anhidro) [Ácido clorhídrico]	5.000	a
7664-39-3	Fluoruro de hidrógeno/Ácido fluorhídrico (conc 50% o mayor) [Ácido fluorhídrico]	1.000	a, b
7664-41-7	Amoníaco (anhidro)	10.000	a, b
7664-41-7	Amoníaco (conc 20% o mayor)	20.000	a, b
7697-37-2	Ácido nítrico (conc 80% o mayor)	15.000	b
7719-12-2	Tricloruro de fósforo [Tricloruro fosforoso]	15.000	b
7726-95-6	Bromo	10.000	a, b
7782-41-4	Flúor	1.000	b
7782-50-5	Cloro	2.500	a, b
7783-06-4	Sulfuro de hidrógeno	10.000	a, b
7783-07-5	Selenuro de hidrógeno	500	b
7783-60-0	Tetrafluoruro de azufre [Fluoruro de azufre (SF <sub>4</sub> ), (T-4)-]	2.500	b
7784-34-1	Tricloruro arsénico	15.000	b
7784-42-1	Arsina	1.000	b
7803-51-2	Fosfina	5.000	b
8014-95-7	Óleum (Ácido sulfúrico fumante) [Ácido sulfúrico, mezcla con trióxido de azufre] \1\	10.000	e
10025-87-3	Oxicloruro de fósforo [Cloruro de fosforilo]	5.000	b
10049-04-4	Dióxido de cloro [Óxido de cloro (ClO <sub>2</sub> )]	1.000	c
10102-43-9	Óxido nítrico [Óxido de nitrógeno (NO)]	10.000	b
10294-34-5	Tricloruro de boro [Borano, tricloro-]	5.000	b
13463-39-3	Carbonilo de níquel	1.000	b
13463-40-6	Ferropentacarbonilo- [Ferrocabonilo (Fe(CO) <sub>5</sub> ), (TB-5-11)-]	2.500	b
19287-45-7	Diborano	2.500	b
26471-62-5	Diisocianato de tolueno (isómero no especificado) [Benceno, 1,3-diisocianato metil-] \1\	10.000	a

\1\ La exención para mezclas establecida en la Sec. 68.115 (b) (1) no se aplica a la sustancia.

Nota: Motivo de inclusión en el listado:

a Inclusión exigida por el Congreso.

b En la lista de sustancias extremadamente peligrosas (*Extremely Hazardous Substances, EHS*), presión de vapor de 10 mmHg o superior.

c Gas tóxico.

d Toxicidad del cloruro de hidrógeno, potencial para liberar cloruro de hidrógeno y antecedentes de accidentes.

e Toxicidad del trióxido de azufre y del ácido sulfúrico, potencial para despidir trióxido de azufre y antecedentes de accidentes.

**Tabla 3 de la Sec. 68.130 – Lista de sustancias tóxicas reguladas \1\ y cantidades umbral para la prevención de escapes o derrames accidentales [Ordenado alfabéticamente—63 sustancias]**

Nombre del producto químico	Nº de CAS	Cantidad umbral (en libras)	Motivo de inclusión en el listado
Acetaldehído	75-07-0	10,000	g
Acetileno [Etino]	74-86-2	10,000	f
Bromotrifluoroetileno [Eteno, bromotrifluoro-]	598-73-2	10,000	f
1,3-Butadieno	106-99-0	10,000	f
Butano	106-97-8	10,000	f
1-Buteno	106-98-9	10,000	f
2-Buteno	107-01-7	10,000	f
Buteno	25167-67-3	10,000	f
cis-2-Buteno	590-18-1	10,000	f
trans-2-Buteno [2-Buteno, (E)]	624-64-6	10,000	f
Oxisulfuro de carbono [sulfuro de óxido de carbono (COS)]	463-58-1	10,000	f
Monóxido de cloro [Óxido de cloro]	7791-21-1	10,000	f
2-Cloropropileno [1-Propeno, 2-cloro-]	557-98-2	10,000	g
1-Cloropropileno [1-Propeno, 1-cloro-]	590-21-6	10,000	g
Cianógeno [Etanodinitrilo]	460-19-5	10,000	f
Ciclopropano	75-19-4	10,000	f
Dicloro silano [Silano, dicloro-]	4109-96-0	10,000	f
Difluoro etano [Etano, 1,1-difluoro-]	75-37-6	10,000	f
Dimetil amina [Metanamina, N-metil-]	124-40-3	10,000	f
2,2-Dimetilpropano [Propano,2,2-dimetil-]	463-82-1	10,000	f
Etano	74-84-0	10,000	f
Etil acetileno [1-Butino]	107-00-6	10,000	f
Etilamina [Etanamina]	75-04-7	10,000	f
Cloruro de etilo [Etano, cloro-]	75-00-3	10,000	f
Etileno [Eteno]	74-85-1	10,000	f
Éter etílico [Etano, 1,1'-oxibis-]	60-29-7	10,000	g
Etil mercaptano [Etanotiol]	75-08-1	10,000	g
Nitrito de etilo [Ácido nitroso, éster etílico]	109-95-5	10,000	f
Hidrógeno	1333-74-0	10,000	f
Isobutano [Propano, 2-metil]	75-28-5	10,000	f
Isopentano [Butano, 2-metil]	78-78-4	10,000	g
Isopreno [1,3-Butadieno, 2-metil-]	78-79-5	10,000	g
Isopropilamina [2-Propanamina]	75-31-0	10,000	g
Cloruro de isopropilo [Propano, 2-cloro-]	75-29-6	10,000	g
Metano	74-82-8	10,000	f
Metilamina [Metanamina]	74-89-5	10,000	f
3-Metil-1-buteno	563-45-1	10,000	f
2-Metil-1-buteno	563-46-2	10,000	g
Éter metílico [Metano, oxibis-]	115-10-6	10,000	f
Formiato de metilo [Ácido fórmico, metil éster]	107-31-3	10,000	g
2-Metilpropeno [1-Propeno, 2-metil-]	115-11-7	10,000	f
1,3-Pentadieno	504-60-9	10,000	f
Pentano	109-66-0	10,000	g
1-Penteno	109-67-1	10,000	g



2-Penteno, (E)-	646-04-8	10,000	g
2-Penteno, (Z)-	627-20-3	10,000	g
Propadieno [1,2-Propadieno]	463-49-0	10,000	f
Propano	74-98-6	10,000	f
Propileno [1-Propeno]	115-07-1	10,000	f
Propino [1-Propino]	74-99-7	10,000	f
Silano	7803-62-5	10,000	f
Tetrafluoroetileno [Eteno, tetrafluoro-]	116-14-3	10,000	f
Tetrametilsilano [Silano, tetrametil-]	75-76-3	10,000	g
Triclorosilano [Silano, tricloro-]	10025-78-2	10,000	g
Trifluorocloroetileno [Eteno, clorotrifluoro-]	79-38-9	10,000	f
Trimetilamina [Metanamina, N,N-dimetil-]	75-50-3	10,000	f
Vinilacetileno [1-Buten-3-ino]	689-97-4	10,000	f
Cloruro de vinilo [Eteno, cloro-]	75-01-4	10,000	a, f
Éter etil vinílico [Eteno, etoxi-]	109-92-2	10,000	g
Fluoruro de vinilo [Eteno, fluoro-]	75-02-5	10,000	f
Cloruro de vinilideno [Eteno, 1,1-dicloro-]	75-35-4	10,000	g
Fluoruro de vinilideno [Eteno, 1,1-difluoro-]	75-38-7	10,000	f
Éter metil vinílico [Eteno, metoxi-]	107-25-5	10,000	f

\1\ Se excluye de todas las disposiciones de esta parte a cualquier sustancia inflamable que se utilice como combustible o se reserve para la venta minorista como combustible (ver Sec. 68.126).

Nota: Motivo de inclusión en el listado:

\a\ Inclusión exigida por el Congreso.

\f\ gas inflamable.

\g\ líquido volátil inflamable.

**Tabla 4 de la Sec. 68.130 – Lista de sustancias tóxicas reguladas y cantidades umbral para la prevención de escapes o derrames accidentales [Ordenado por N° de CAS—63 sustancias]**

N° de CAS	Nombre del producto químico	Cantidad umbral (en libras)	Motivo de inclusión en el listado
60-29-7	Éter etílico [Etano, 1,1'-oxibis-]	10,000	g
74-82-8	Metano	10,000	f
74-84-0	Etano	10,000	f
74-85-1	Etileno [Eteno]	10,000	f
74-86-2	Acetileno [Etino]	10,000	f
74-89-5	Metilamina [Metanamina]	10,000	f
74-98-6	Propano	10,000	f
74-99-7	Propino [1-Propino]	10,000	f
75-00-3	Cloruro de etilo [Etano, cloro-]	10,000	f
75-01-4	Cloruro de vinilo [Eteno, cloro-]	10,000	a, f
75-02-5	Fluoruro de vinilo [Eteno, fluoro-]	10,000	f
75-04-7	Etilamina [Etanamina]	10,000	f
75-07-0	Acetaldehído	10,000	g
75-08-1	Etil mercaptano [Etanotiol]	10,000	g
75-19-4	Ciclopropano	10,000	f
75-28-5	Isobutano [Propano, 2-metil]	10,000	f
75-29-6	Cloruro de isopropilo [Propano, 2-cloro-]	10,000	g
75-31-0	Isopropilamina [2-Propanamina]	10,000	g
75-35-4	Cloruro de vinilideno [Eteno, 1,1-dicloro-]	10,000	g
75-37-6	Difluoro etano [Etano, 1,1-difluoro-]	10,000	f
75-38-7	Fluoruro de vinilideno [Eteno, 1,1-difluoro-]	10,000	f
75-50-3	Trimetilamina [Metanamina, N,N-dimetil-]	10,000	f
75-76-3	Tetrametilsilano [Silano, tetrametil-]	10,000	g
78-79-5	Isopreno [1,3-Butadieno, 2-metil-]	10,000	g
78-78-4	Isopentano [Butano, 2-metil]	10,000	g
79-38-9	Trifluorocloroetileno [Eteno, clorotrifluoro-]	10,000	f
106-97-8	Butano	10,000	f
106-98-9	1-Buteno	10,000	f
106-99-0	1,3-Butadieno	10,000	f
107-00-6	Etil acetileno [1-Butino]	10,000	f
107-01-7	2-Buteno	10,000	f
107-25-5	Éter metil vinílico [Eteno, metoxi-]	10,000	f
107-31-3	Formiato de metilo [Ácido fórmico, metil éster]	10,000	g
109-66-0	Pentano	10,000	g
109-67-1	1-Penteno	10,000	g
109-92-2	Éter etil vinílico [Eteno, etoxi-]	10,000	g
109-95-5	Nitrito de etilo [Ácido nitroso, éster etílico]	10,000	f
115-07-1	Propileno [1-Propeno]	10,000	f
115-10-6	Éter metílico [Metano, oxibis-]	10,000	f
115-11-7	2-Metilpropeno [1-Propeno, 2-metil-]	10,000	f
116-14-3	Tetrafluoroetileno [Eteno, tetrafluoro-]	10,000	f
124-40-3	Dimetil amina [Metanamina, N-metil-]	10,000	f
460-19-5	Cianógeno [Etanodinitrilo]	10,000	f
463-49-0	Propadieno [1,2-Propadieno]	10,000	f

463-58-1	Oxisulfuro de carbono [sulfuro de óxido de carbono (COS)]	10,000	f
463-82-1	2,2-Dimetilpropano [Propano,2,2-dimetil-]	10,000	f
504-60-9	1,3-Pentadieno	10,000	f
557-98-2	2-Cloropropileno [1-Propeno, 2-cloro-]	10,000	g
563-45-1	3-Metil-1-buteno	10,000	f
563-46-2	2-Metil-1-buteno	10,000	g
590-18-1	cis-2-Buteno	10,000	f
590-21-6	1-Cloropropileno [1-Propeno, 1-cloro-]	10,000	g
598-73-2	Bromotrifluoroetileno [Eteno, bromotrifluoro-]	10,000	f
624-64-6	trans-2-Buteno [2-Buteno, (E)]	10,000	f
627-20-3	2-Penteno, (Z)-	10,000	g
646-04-8	2-Penteno, (E)-	10,000	g
689-97-4	Vinilacetileno [1-Buten-3-ino]	10,000	f
1333-74-0	Hidrógeno	10,000	f
4109-96-0	Dicloro silano [Silano, dicloro-]	10,000	f
7791-21-1	Monóxido de cloro [Óxido de cloro]	10,000	f
7803-62-5	Silano	10,000	f
10025-78-2	Triclorosilano [Silano, tricloro-]	10,000	g
25167-67-3	Buteno	10,000	f

Nota: Motivo de inclusión en el listado:

\a\ Inclusión exigida por el Congreso.

\f\ Gas inflamable.

\g\ Líquido volátil inflamable.

[Registro Federal (RF), Vol. 59 N° 4493 de 31 de enero de 1994. Reformado en el RF, Vol. 61 N° 31717 de 20 de junio de 1996, según modificaciones en el RF, Vol. 62 N° 45132 de 25 de agosto de 1997 ; RF, Vol 63 N° 645 de 6 de enero de 1998]

## ANEXO V

### GUÍA SOBRE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

**De:** Oficina de Riesgos de Accidentes Graves (CE), Pautas sobre una Política de Prevención de Accidentes Graves y un Sistema de Gestión de la Seguridad, según lo exige la Directiva del Consejo 96/82/CE (Seveso II) (<http://mahbsrv.jrc.it/downloads-pdf/smsf.pdf>)

### **3. Elementos de los Sistemas de Gestión de la Seguridad**

#### **La organización y el personal**

##### ***Texto pertinente extraído de la Directiva:***

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*La organización y el personal - las funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de los riesgos de accidentes graves en todos los niveles de organización. La identificación de las necesidades en materia de formación de dicho personal y la organización de dicha formación. La participación del personal y, en su caso, de los subcontratistas.*

El Sistema de Gestión de la Seguridad debe reflejar el compromiso de arriba hacia abajo y la cultura de la seguridad de la organización del operador, que se traducen en los recursos necesarios y las responsabilidades directas del personal involucrado con la gestión de los peligros mayores en todos los niveles de la organización.

El operador debe identificar las aptitudes y las capacidades que necesita dicho personal y asegurarse de que efectivamente cuente con ellas.

Deben definirse las funciones, las responsabilidades, la rendición de cuentas, la autoridad y la interrelación de todo el personal que gestiona, realiza o verifica las tareas que afectan a la seguridad, especialmente de los empleados responsables de:

- la provisión de recursos, incluso de recursos humanos, para el desarrollo y la implementación del SGS;
- la toma de medidas para garantizar la concientización del personal en cuanto a los peligros y el cumplimiento de la política de seguridad del operador;
- la identificación, el registro y el seguimiento de medidas correctivas o de mejoramiento;
- el control de situaciones anormales, incluyendo emergencias;
- la identificación de la necesidad de capacitación, la provisión de capacitación y la evaluación de su eficacia;
- la coordinación de la implementación del sistema y la presentación de informes a la alta gerencia.

El operador debe garantizar la participación de los empleados y, cuando corresponda, de los contratistas o de otras partes presentes en el establecimiento, tanto en la determinación como en la implementación de la política de seguridad. En especial, el operador debe garantizar que

los contratistas reciban la información y la capacitación necesarias para poder tomar conciencia de los peligros asociados y para cumplir con la política de seguridad.

## **Identificación y evaluación de los peligros**

### ***Texto pertinente extraído de la Directiva:***

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*La identificación y la evaluación de los riesgos de accidente grave - la adopción y la aplicación de procedimientos para la identificación sistemática de los riesgos de accidentes graves que se puedan producir en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y su gravedad.*

El operador debe desarrollar e implementar procedimientos para identificar y evaluar sistemáticamente los peligros que surjan de las actividades realizadas y de las sustancias y los materiales que allí se manipulan o producen. Para la identificación y la evaluación de los peligros deben utilizarse procedimientos formales, sistemáticos y críticos. También deben existir procedimientos sistemáticos para la definición de medidas tanto de prevención de incidentes como de mitigación de sus consecuencias.

El contenido detallado de los procedimientos para la identificación y la evaluación de los peligros está fuera del alcance de este documento guía en particular. No obstante, el 'sistema de gestión' debe incluir una evaluación de las aptitudes y los conocimientos requeridos, incluso, cuando corresponda, un enfoque de equipo, con el objeto de encontrar la combinación y la amplitud de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para desarrollar e implementar los procedimientos adecuados.

Los procedimientos de identificación y evaluación de los peligros deben aplicarse a todas las etapas relevantes, desde la concepción del proyecto hasta el desmantelamiento, que incluyen:

- los peligros potenciales que surjan o se identifiquen en el transcurso de las actividades de planificación, diseño, ingeniería, construcción, puesta en servicio y desarrollo;
- el rango normal de condiciones operativas de los procesos, los peligros de las operaciones rutinarias y de situaciones no rutinarias, en especial la puesta en marcha, el mantenimiento y la clausura;
- los incidentes y las posibles emergencias, incluso aquellos que se originen debido a fallas en los componentes o los materiales, acontecimientos externos y factores humanos, entre los que se incluyen las fallas en el propio SGS;
- peligros de desmantelamiento, abandono y disposición;
- peligros potenciales derivados de actividades previas;
- peligros externos, que incluyen los que tienen su origen en peligros naturales (tales como temperaturas anormales, incendios, inundaciones, terremotos, vientos fuertes, maremotos y otros), operaciones de transporte como la carga y la descarga, actividades de los alrededores y acciones no autorizadas o malintencionadas.

Se debe prestar la debida atención a las lecciones aprendidas de incidentes y accidentes anteriores (tanto dentro como fuera de la organización en cuestión), de experiencias operativas de la instalación en cuestión o de otras similares y de las inspecciones y las auditorías de seguridad previas.

## Control operativo

### *Texto pertinente extraído de la Directiva:*

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*El control de explotación - la adopción y la aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones, a los procedimientos, al equipo y a las paradas temporales.*

El operador debe preparar y mantener actualizada y fácilmente disponible la información relativa a los peligros de los procesos y a los límites y los controles, tanto operativos como de diseño, que resultan de los procedimientos de identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. En base a ellos, deben elaborarse e implementarse procedimientos documentados a fin de garantizar el diseño y la operación seguros de la planta, los procesos, los equipos y los establecimientos de almacenamiento. En especial, dichos procedimientos deben abarcar lo siguiente:

- la puesta en servicio
- el arranque y el cierre periódico normal
- todas las fases de las operaciones normales, incluso las pruebas, el mantenimiento y la inspección
- la detección de todas las desviaciones de las condiciones operativas normales y la respuesta a dichas desviaciones
- las operaciones temporarias o especiales
- la operación en condiciones de mantenimiento
- las operaciones de emergencia
- la clausura y el desmantelamiento

Deben definirse prácticas de trabajo seguras para todas las actividades relevantes para la seguridad operativa.

Los procedimientos, las instrucciones y los métodos de trabajo deben desarrollarse en cooperación con las personas a las que se les exige que los cumplan y deben estar expresados de una manera comprensible para ellos. El operador debe garantizar que se implementen esos procedimientos y brindar la capacitación necesaria.

Esos procedimientos escritos deben estar a disposición de todo el personal que sea directa o indirectamente responsable de la operación y, cuando corresponda, a disposición de otras personas involucradas como, por ejemplo, el personal de mantenimiento. También deben estar sujetos a una revisión periódica para asegurarse de que estén actualizados y sean acertados y, además, para asegurarse de que efectivamente se cumplan.

## Gestión del cambio

### *Texto pertinente extraído de la Directiva:*

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*La gestión de las modificaciones - la adopción y aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones, procedimientos o zonas de almacenamiento existentes o para el diseño de una nueva instalación, procedimiento o zona de almacenamiento.*

El operador debe adoptar e implementar procedimientos de gestión para la planificación y el control de todos los cambios en las personas, la planta, los procesos y las variables en los procesos, los materiales, los equipos, los procedimientos, el software, el diseño o las circunstancias externas que tengan la capacidad de afectar el control de los peligros de accidentes mayores. El presente enfoque debe abarcar los cambios operativos permanentes, temporarios y urgentes, y debe abocarse a:

- la definición de lo que constituye un cambio
- la asignación de responsabilidades y autoridades para iniciar el cambio
- la identificación y la documentación del cambio propuesto y de su implementación
- cuando corresponda, la identificación y el análisis de todas las implicancias para la seguridad que tenga el cambio propuesto
- la definición, la explicación cuando corresponda, la documentación y la implementación de las medidas de seguridad que se consideren apropiadas, incluso los requisitos de información y capacitación, así como los cambios necesarios para los procedimientos operativos
- la definición y la implementación de los procedimientos de análisis y los mecanismos correctivos adecuados posteriores al cambio y el monitoreo subsiguiente.

Los procedimientos de gestión del cambio también deben aplicarse durante el diseño y la construcción de nuevas instalaciones, procesos y establecimientos de almacenamiento.

### **Planificación para casos de emergencia**

#### ***Texto pertinente extraído de la Directiva:***

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*La planificación de las situaciones de emergencia - la adopción y aplicación de procedimientos destinados a identificar las emergencias previsibles merced a un análisis sistemático y a elaborar, experimentar y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia.*

El contenido detallado del plan de emergencia no está dentro del alcance del presente documento de orientación en particular. (Los detalles relativos a los datos y la información que deben incluirse en un Plan de Emergencias se especifican en el Anexo IV de la Directiva.)

Sin embargo, el Sistema de Gestión de la Seguridad sí prevé los procedimientos necesarios para garantizar el desarrollo, la adopción, la implementación, el análisis, la prueba y, cuando sea necesario, la revisión y actualización adecuados para un plan de emergencias. Dichos procedimientos definirán las aptitudes y las capacidades requeridas e incluirán, cuando sea necesario, un enfoque de equipo para encontrar la combinación necesaria de conocimientos teóricos y prácticos. El operador debe desarrollar y mantener procedimientos para identificar, mediante el análisis sistemático a partir del proceso de identificación de los peligros, las

emergencias previsible que surgirán de sus actividades o en relación a ellas, y para registrar y mantener actualizados los resultados de dicho análisis.

Deben elaborarse planes para responder a dichas emergencias potenciales y deben incluirse medidas a fin de que se realicen pruebas y análisis periódicamente dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad. Los procedimientos también deben abarcar las medidas necesarias para la comunicación de los planes a todos aquellos que muy probablemente se vean afectados por una emergencia.

## Monitoreo de los resultados

### *Texto pertinente extraído de la Directiva:*

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*La vigilancia de los resultados - la adopción y la aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por el industrial en el marco de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento. Los procedimientos deberían abarcar el sistema de notificación de accidentes graves o de accidentes evitados por escaso margen, en especial cuando se hayan producido fallos de las medidas de protección, las pesquisas realizadas al respecto y la actuación consecutiva, inspirándose en las experiencias del pasado.*

El operador debe mantener procedimientos tendientes a garantizar que los resultados en materia de seguridad puedan monitorearse y compararse con los objetivos de seguridad definidos. Eso debe incluir la determinación acerca de si se cumple o no con los planes y los objetivos, y si se implementan medidas para controlar los riesgos antes de que ocurra un incidente o accidente (monitoreo activo), así como la presentación de informes y la investigación de las fallas que ocasionaron los incidentes o los accidentes (monitoreo reactivo).

El monitoreo activo debe incluir inspecciones de la planta, los equipos y el instrumental que sean críticos para la seguridad, así como una evaluación del cumplimiento con la capacitación, las instrucciones y las prácticas de trabajo seguras.

El monitoreo reactivo requiere de un sistema efectivo de informe de incidentes y accidentes y un sistema de investigación que defina no sólo las causas inmediatas sino también las fallas subyacentes que ocasionaron el hecho. Debe prestarse especial atención a los casos de falla en las medidas de protección (incluso las fallas operativas y de gestión) y deben incluirse la investigación, el análisis y el seguimiento (incluso la transferencia de información al personal involucrado) a fin de garantizar que las lecciones aprendidas se apliquen en las operaciones futuras.

El operador debe definir la responsabilidad de iniciar una investigación y de tomar medidas correctivas en caso incumplimiento de cualquier parte del SGS. Eso debe incluir especialmente la revisión, cuando sea necesario, de los procedimientos o los sistemas con el objeto de impedir la repetición. La información del monitoreo de resultados también debe ser un aporte significativo para los procesos de auditoría y análisis (ver más adelante).



## **Auditoría y análisis**

### ***Texto pertinente extraído de la Directiva:***

*Se abordarán los siguientes puntos en el marco del sistema de gestión de la seguridad:*

*El control y el análisis; la adopción y aplicación de procedimientos para la evaluación periódica sistemática de la política de prevención de accidentes graves y de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la seguridad; el análisis documentado por la dirección de los resultados de la política aplicada, del sistema de gestión de la seguridad y de su actualización.*

En el presente documento, los términos “auditoría” y “análisis” se utilizan para dos actividades diferentes. La auditoría tiene como finalidad garantizar que la organización, los procesos y los procedimientos definidos y efectivamente llevados a cabo concuerden con el Sistema de Gestión de la Seguridad; la auditoría deben realizarla personas que sean suficientemente independientes de la gestión operativa de la unidad sujeta a auditoría, a fin de garantizar que realicen una evaluación objetiva. El análisis es un estudio más fundamental que tiene como fin determinar si el Sistema de Gestión de la Seguridad resulta adecuado para cumplir con la política y los objetivos del operador, y puede extenderse a considerar si la política y los objetivos en sí mismos deben modificarse.

### ***Auditoría***

Además del monitoreo rutinario de los resultados, el operador debe efectuar auditorías periódicas de su SGS como parte habitual de sus actividades comerciales. La auditoría debe determinar si los resultados globales del Sistema de Gestión de la Seguridad se ajustan a los requerimientos, tanto externos como del operador. Los resultados de dichas auditorías deben utilizarse para decidir qué mejoras deben introducirse a los elementos del SGS y su implementación.

Para tal fin, el operador debe adoptar e implementar un plan de auditoría que abarque los puntos del 1 al 6. Dicho plan, que debe examinarse periódicamente, debe definir:

- las áreas y las actividades que deben someterse a la auditoría
- la frecuencia con que se realizarán las auditorías en cada área correspondiente
- la responsabilidad de cada auditoría
- los recursos y el personal necesarios para cada auditoría, tomando en consideración que es necesario contar con pericia, independencia operativa y soporte técnico
- los protocolos de auditoría que se utilizarán (que pueden incluir cuestionarios, listas de control, entrevistas tanto abiertas como estructuradas, mediciones y observaciones)
- los procedimientos para la presentación de informes sobre los resultados de las auditorías
- los procedimientos de seguimiento

### ***Análisis***

La alta gerencia debe analizar oportunamente la política de seguridad global y la estrategia para el control de los peligros de accidentes mayores del operador, así como todos los aspectos del SGS, a fin de garantizar la concordancia entre ellos. El análisis también debe abocarse a la asignación de recursos para la implementación del SGS y debe considerar los cambios en la organización, así como también los cambios en la tecnología, las normas y la legislación.

## **ANEXO VI**

### **GUÍA SOBRE EVALUACIÓN DEL RIESGO**

En el presente contexto, la evaluación del riesgo es una herramienta que se utiliza en la gestión de riesgos con el objeto de comprender los riesgos e informar la selección y el orden de prioridades de las estrategias de prevención y control. Con la evaluación del riesgo, es posible categorizar a los riesgos en base a una escala relativa y evaluar las opciones técnicas, organizativas, de políticas, a fin de poder aprovechar al máximo los resultados en términos de una mayor seguridad. Esto contribuye a la elección de las opciones.

Asimismo, la evaluación de riesgos brinda información a los responsables de formular políticas, la cual los ayuda a desarrollar criterios de aceptabilidad o tolerabilidad de riesgos y, en relación con dichos criterios, es posible evaluar los distintos objetivos o programas.

La evaluación de riesgos es un proceso que comprende una serie de pasos secuenciales, a saber: identificación de los peligros, evaluación del escenario del hecho, evaluación de las consecuencias, evaluación de las probabilidades, e integración y comparación de los riesgos.

Los propietarios/operadores deben realizar una identificación de los peligros y una evaluación de los riesgos en todas las instalaciones peligrosas. Cuando realicen la evaluación de los riesgos, es importante considerar detenidamente los diversos enfoques posibles y los métodos disponibles, y elegir un método/enfoque que sea adecuado para las circunstancias particulares, ya que cada enfoque/método posee fortalezas y debilidades, y ninguno es perfecto.

La elección de un enfoque/método en particular debe realizarse sobre la base de una serie de factores, entre los que se incluyen:

- el objetivo/propósito de la evaluación de riesgos
- la naturaleza estimada del riesgo
- la disponibilidad y la adecuación de los datos
- la pericia y los recursos necesarios para un enfoque/método determinado y su disponibilidad
- los antecedentes de incidentes en la instalación y en otras instalaciones vinculadas
- las restricciones inevitables en el proceso
- el contexto sociopolítico en el que se realizará la evaluación, y
- las hipótesis en las que se basa el enfoque/método

Las evaluaciones de riesgos deben ir acompañadas por información relativa a las hipótesis, las limitaciones en relación a los datos y las incertidumbres arraigadas en los enfoques/métodos de evaluación de riesgos, así como en los procesos de toma de decisiones, a fin de que los resultados de las evaluaciones de riesgos puedan utilizarse apropiadamente.

Es importante tratar las posibles limitaciones de los datos y la selección inapropiada de datos para que los resultados de las evaluaciones sean confiables y exhaustivos. Por ejemplo, pueden existir vacíos e insuficiencias en los datos disponibles acerca de, por ejemplo, modos e índices de fallas en los equipos, predicciones de errores humanos, efectos en el largo plazo o efectos tardíos sobre la salud como consecuencia de exposiciones agudas y efectos de los productos químicos sobre el medio ambiente.

Las limitaciones en cuanto a los datos pueden manejarse, en parte, mediante el uso de enfoques/métodos menos detallados y más genéricos o el uso de evaluaciones comparativas para ayudar a elegir entre distintas opciones alternativas. Normalmente, el uso de evaluaciones comparativas supone hipótesis, limitaciones e incertidumbres similares y, por consiguiente, su efecto sobre los resultados de las evaluaciones se disipa.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso continuo y evolutivo. Las evaluaciones deben analizarse y reevaluarse periódicamente, y cuando existan indicios de que es necesario llevar a cabo una revisión. Es posible que sea necesario revisar la evaluación de riesgos cuando, por ejemplo:

- se hayan modificado los procesos o existan procesos nuevos en las instalaciones peligrosas o haya cambios significativos en el transporte de sustancias peligrosas;
- ocurra un incidente;
- las nuevas tecnologías ofrezcan una posibilidad de introducir mejoras;
- la experiencia de los trabajadores y/o de la gerencia no concuerde con la evaluación de riesgos;
- se encuentre disponible información nueva sobre el comportamiento o los efectos de sustancias y procesos; y
- existan propuestas de construcciones nuevas o de otras urbanizaciones dentro del predio de la instalación o en las cercanías.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

A continuación, se analizan algunos de los métodos de evaluación de riesgos que generalmente se utilizan en la industria de los procesos químicos. Con el tiempo, ha habido variaciones y evoluciones en esos métodos a fin de cumplir con los requerimientos de operadores o grupos de usuarios específicos.

Los métodos aplicados deben mostrar un enfoque sistemático y posible. Por lo general, no se utiliza un único método para todos los pasos, desde la identificación de los peligros hasta la identificación de los criterios de iniciación de eventos y la determinación de los efectos y las consecuencias. Los diversos métodos poseen distintos principios subyacentes en virtud de los cuales funcionan y, por consiguiente, tienen usos distintos.

### 1. Mapeo de peligros

Uno de los métodos más simples de evaluación de los peligros es el mapeo de peligros, en el cual se utiliza como base un plano del establecimiento (o la comunidad) para documentar la cantidad y el tipo de producto químico peligroso implicado en relación con la ubicación de ese producto. Su realización permite obtener una perspectiva general de la distribución y de la respectiva concentración de cada sustancia peligrosa, y realizar una evaluación inicial.

En el presente método, no se toman en consideración las tecnologías ni los procesos relacionados con las sustancias peligrosas, ni tampoco la frecuencia de ocurrencia de cualquier suceso de liberación de sustancias. Por consiguiente, el método no posee la capacidad de brindar un indicio de los riesgos causados por las sustancias peligrosas.

## 2. Listas de control

Las listas de control se utilizan para verificar el nivel de compleción de determinadas operaciones como, por ejemplo, las entregas; el cumplimiento de determinadas reglamentaciones; las medidas que deben tomarse, tales como el mantenimiento regular; la aplicación de los procesos de gestión del cambio; etc. Cuando se utilizan listas de control, es importante conocer sus limitaciones. Las listas de control sólo pueden probar lo que ya se conoce. No permiten reconocer ni evaluar las consecuencias de los cambios ni de situaciones dinámicas. Por lo general, las preguntas de una lista de control se responden con Sí o No, lo cual también restringe la profundidad que podría alcanzar cualquier investigación.

Como primera medida, las listas de control deben crearse. Además, deben ser tan específicas como sea posible en todas las tareas en cuestión; de lo contrario, se perdería la profundidad de investigación necesaria. Una de las principales debilidades de las listas de control es que pueden llevar a una visión estrecha de la situación y es posible que no se tomen en consideración aspectos que estén más allá de las preguntas formuladas.

## 3. Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP)

El proceso de Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP, *Hazard and Operability Study*) es un enfoque sistemático para descubrir desviaciones y peligros en sistemas de todo tipo. Es un método que se ha arraigado fuertemente en la industria del procesamiento de sustancias químicas.

El análisis HAZOP se lleva a cabo en un equipo formado por diversos departamentos involucrados en el proyecto o de la instalación que debe evaluarse (por ejemplo, planificación, operación, mantenimiento, seguridad). En primer lugar, el sistema que se debe examinar se divide en secciones funcionales que puedan manejarse fácilmente. A continuación, se describe la función deseada (operación) de la primera sección.

*Por ejemplo, bombear un total de 20 m<sup>3</sup> de sustancia A a 20 °C con un caudal de flujo de 3m<sup>3</sup>/h y una presión máxima de 3 bar desde el tanque de almacenamiento hacia el reactor.*

Entonces, el elemento clave del análisis HAZOP es la aplicación sucesiva de “palabras de guía” a la operación deseada para desarrollar desviaciones hipotéticas. Las “palabras de guía” son:

- no (ninguno/a)
- más
- menos
- parcialmente
- además de
- inverso
- distinto de

Los aspectos de la operación que pueden tomarse en consideración son, por ejemplo: la temperatura, la presión, el nivel, la identidad química, el caudal de flujo, el volumen, la densidad, el material, etc.

A continuación del desarrollo de las desviaciones hipotéticas, se investigan aquéllas que sean sucesos realistas en lo que respecta a las causas y las consecuencias de su ocurrencia. Este proceso se repite para cada una de las secciones funcionales que se desea examinar. Después, se determinan las medidas para eliminar los peligros o reducir su impacto.

Las ventajas que presenta el uso del análisis HAZOP en particular residen en el enfoque sistemático y la diversidad de fallas y desviaciones que pueden incluirse dentro de los procesos químicos. La principal desventaja son los requerimientos de tiempo y documentación. En particular, la capacitación y la experiencia del líder del equipo de HAZOP son importantes para garantizar que el análisis no se pierda en detalles sutiles ni, por el contrario, se quede en un nivel superficial donde no se consideren los peligros de manera adecuada. El Estudio HAZOP, por sí solo, no mejora la seguridad de la instalación. Por experiencia, uno de los aspectos más difíciles parece ser la descripción adecuada de la operación deseada, que incluya todos los parámetros relevantes. Si no se incluyen en el estudio los parámetros críticos o relevantes para la seguridad, entonces es imposible analizar las consecuencias de la desviación de esos parámetros de la operación deseada.

El análisis HAZOP no toma en consideración la frecuencia con que se espera que ocurran las desviaciones. Para evaluar los riesgos de manera completa, se necesitan otros métodos.

#### 4. ¿Qué pasa si...?

El análisis con preguntas del tipo “¿Qué pasa si...?” es un enfoque basado en escenarios para la identificación de los peligros y la evaluación de las consecuencias. Por ejemplo:

- ¿Qué pasa si el nivel asciende por encima de x?
- ¿Qué pasa si la temperatura es mayor que t °C?
- ¿Qué pasa si el <parámetro> es <comparación><estado deseado>?

En algunos aspectos, es similar al análisis HAZOP; sin embargo, depende en gran medida del conocimiento y la experiencia de los que desarrollan los escenarios que se considerarán mediante la pregunta “¿Qué pasa si...?”. Sólo pueden generarse respuestas para las preguntas que se formulan. No existe un control interno dentro del método que identifique el nivel de compleción del análisis.

El sistema es adecuado para sistemas simples y bien entendidos o como una técnica de “tormenta de ideas” (o *brainstorming*). Sin embargo, es débil para generar nuevos conocimientos a partir de la información existente.

#### 5. Matriz de riesgos

Mediante la utilización de una “Matriz de riesgos”, es posible comparar diversos peligros en relación con sus consecuencias y la frecuencia con la que se espera que ocurran. El análisis se lleva a cabo en equipo. El paso más importante es la identificación de los peligros. Eso puede realizarse, por ejemplo, con un método sistemático como el análisis HAZOP.

Las consecuencias se clasifican en categorías, por ejemplo:

1. catastróficas
2. críticas
3. leves

4. insignificantes

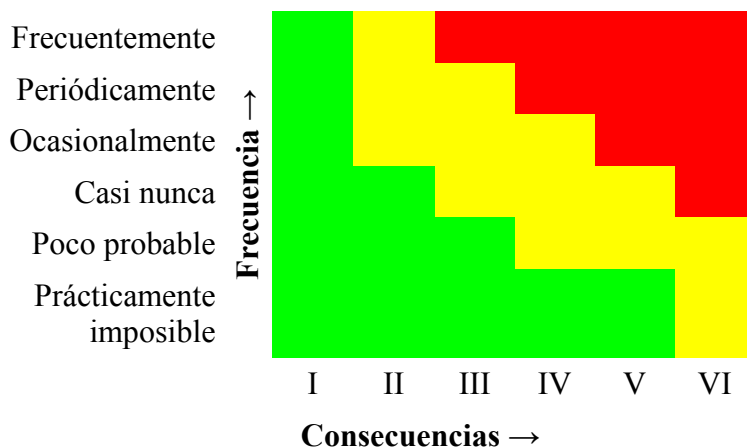
De manera similar, las frecuencias pueden clasificarse en clases relativas tanto basadas en datos numéricos probabilísticos o en la experiencia; por ejemplo:

- A. frecuentemente
- B. periódicamente
- C. ocasionalmente
- D. casi nunca
- E. poco probable
- F. prácticamente imposible

Dentro de la matriz de riesgos, los peligros se ubican según su frecuencia y consecuencias. Estableciendo un nivel de riesgo objetivo como una diagonal dentro de la matriz, es posible determinar qué peligros deben o bien eliminarse por completo o bien reducir sus consecuencias o la frecuencia de ocurrencia. La matriz de riesgos no sirve para identificar peligros, sólo permite evaluar su impacto potencial. La identificación de riesgos requiere del uso de otros métodos como el HAZOP.

Ventajas: este enfoque no depende de números de frecuencia para la evaluación de los riesgos. Sin embargo, sí requiere de un cierto grado de habilidad y experiencia para garantizar la coherencia de la evaluación de los riesgos. La clasificación de los peligros debe llevarse a cabo en equipo a fin de garantizar el mejor uso posible de la experiencia. Este método también permite al equipo observar dónde es más importante y más eficaz aplicar medidas de reducción de los riesgos para que disminuya el riesgo total del establecimiento.

Ejemplo de una matriz de riesgos



Consecuencias:

I insignificantes, II mínimas, III medias, IV grandes, V muy grandes, VI catastróficas

Niveles de riesgo:

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Aceptable	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Aceptable pero es necesario reducir los riesgos tanto como sea posible	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Inaceptable
---	---	---

## ANEXO VII

### GUÍA SOBRE PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

Existe una variedad de publicaciones internacionales que brindan orientación sobre la planificación para casos de emergencia relacionados con accidentes con productos químicos.

Entre esas publicaciones, se incluyen documentos de:

- El PNUMA, que incluye el *Manual APELL (1988), Buenas prácticas de preparación y respuesta para casos de emergencia* (PNUMA e ICMM 2006), y material adicional relacionado con el proceso APELL;
- La Unidad Ambiental Conjunta PNUMA/OCAH, que incluye, por ejemplo, las *Pautas para el desarrollo de un plan nacional de contingencia ambiental*;
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que incluye los *Principios Guía para la Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes Químicos* (2º ed. 2003)

El cuadro de texto 8 contiene una perspectiva general de los temas que deben abordarse en la planificación para casos de emergencia, a partir de la orientación que ofrece el Manual APELL.

A continuación se detallan algunos principios generales adicionales con respecto a la planificación para casos de emergencia (de los *Principios Guía de la OCDE*). En los siguientes puntos, el término “autoridades públicas” se utiliza para englobar a los organismos gubernamentales de los diferentes niveles:

- Las autoridades públicas deben garantizar el desarrollo, la implementación, la prueba y la actualización de planes de emergencia dentro y fuera del sitio en coordinación con la gestión de instalaciones peligrosas y, si corresponde, con la participación de empleados y representantes de comunidades pertinentes.
- El plan de emergencia fuera del sitio y todos los planes de emergencia pertinentes dentro del sitio deben ser coherentes y estar integrados, y debe existir una colaboración estrecha entre los responsables de la planificación para casos de emergencia dentro y fuera del sitio.
- Las autoridades públicas deben establecer pautas y normas para el desarrollo de planes de emergencia dentro y fuera del sitio.
- El objetivo de las actividades y los programas de planificación para casos de emergencia debe ser implementar los preparativos necesarios para localizar cualquier accidente que ocurra y, si es posible, contenerlo a fin de minimizar sus efectos nocivos para la salud, el medio ambiente y la propiedad.
- Uno de los requisitos previos a fin de lograr una planificación eficaz para casos de emergencia es identificar las instalaciones peligrosas ubicadas dentro del área que cubrirá el plan de emergencia.
- En la planificación para casos de emergencia para instalaciones peligrosas, deben tomarse en cuenta otros riesgos, como los riesgos de accidentes de transporte que involucren sustancias peligrosas y los desastres naturales.
- Como parte del proceso de planificación para casos de emergencia, debe existir una elaboración de los escenarios posibles y una identificación de los riesgos potenciales y las

zonas geográficas donde es más probable que se produzcan los efectos en caso de accidente.

- El proceso de planificación para casos de emergencia debe incluir la evaluación de las posibles consecuencias ambientales de los accidentes, así como las posibles consecuencias para la salud. Esa evaluación debe tomar en cuenta la posibilidad de que ocurran efectos adversos como resultado de: contacto directo con sustancias tóxicas o irritantes; radiación térmica o presión excesiva; exposición indirecta (por ejemplo, mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados); o lesiones indirectas (por ejemplo, por el derrumbe de estructuras, proyectiles o fuego).
- La planificación para casos de emergencia debe tomar en cuenta la situación especial de instituciones locales que quizás tengan poblaciones particularmente sensibles e infraestructura crítica, como escuelas, hospitales, hogares para adultos mayores y cárceles.
- La planificación para casos de emergencia debe considerar los posibles factores obstaculizadores y que pueden estar asociados con accidentes en instalaciones peligrosas, así como con factores que pueden dificultar la respuesta. Esos factores incluyen, por ejemplo, condiciones climáticas desfavorables, desastres naturales, pérdida de suministro de energía o de agua, problemas con los sistemas de comunicación y transporte, efectos sinérgicos de accidentes con sustancias múltiples, “efectos dominó” y sabotaje.
- Los planes de emergencia deben proporcionar la orientación necesaria para permitir una respuesta flexible a una variedad de situaciones posibles (de accidentes menores al peor de los panoramas). Un plan de emergencia no puede suministrar instrucciones preceptivas para la respuesta, ya que cada accidente tendrá características diferentes y, con frecuencia, involucrará una combinación de aspectos que pueden haberse pasado por alto durante el proceso de planificación.
- Durante el proceso de planificación para casos de emergencia, debe efectuarse una evaluación realista de las habilidades, los equipos y otros recursos existentes que se encuentren disponibles para un esfuerzo de respuesta, así como una evaluación de las habilidades, los equipos y otros recursos necesarios sobre la base de la variedad de los posibles escenarios de accidentes, incluso el peor de los panoramas. Esas evaluaciones permitirán descubrir qué habilidades, equipos y recursos adicionales son necesarios.
- Los planes de emergencia (dentro y fuera del sitio) deben identificar los roles y las responsabilidades de todas las partes interesadas y deben indicar la cadena de mando, las líneas de comunicación, la coordinación entre las partes y los medios para obtener la información, los recursos y los equipos necesarios.
- Como parte del proceso de planificación para casos de emergencia, debe garantizarse la disponibilidad de servicios médicos adecuados, que incluyan servicios de transporte.
- Todas las partes que participarán en un esfuerzo de respuesta para casos de emergencia (por ejemplo, bomberos, policías, profesionales de la salud) deben participar también en el proceso de planificación para casos de emergencia. Deben existir oportunidades a fin de que representantes del público ofrezcan aportes para el proceso de planificación para casos de emergencia. Los representantes de los medios de comunicación también deben participar del proceso de desarrollo de los planes de emergencia.
- El personal médico/de la salud que pueda participar en una respuesta a emergencias que involucre sustancias peligrosas debe conocer las sustancias peligrosas que se producen, utilizan, transportan o manipulan en cantidades importantes en su comunidad. El personal



médico/de la salud también debe ser consciente de los aspectos relevantes de los planes de emergencia locales y de su función dentro de esos planes.

- Todo el personal que participe en el proceso de respuesta a emergencias (entre ellos, por ejemplo, los primeros en responder como la policía, los bomberos y el personal de ambulancias) debe recibir capacitación e instrucción en forma continua a fin de garantizar que se mantengan alertas y listos para actuar frente a una variedad de contingencias.
- Los planes de emergencia dentro y fuera del sitio deben probarse y examinarse frecuentemente, actualizarse si corresponde y mantenerse al día tomando en cuenta, por ejemplo, cambios en las características de los riesgos, nuevos desarrollos residenciales y comerciales en la zona, mejoras en la tecnología y la capacidad de respuesta, lecciones aprendidas a partir de ejercicios o pruebas y de la aplicación de planes durante accidentes y cuasi accidentes, y cambios de personal.
- Es fundamental probar los planes de emergencia a intervalos apropiados a fin de garantizar que sean adecuados, completos y realistas, y que los diversos planes aplicables en una misma zona (dentro y fuera del sitio) sean compatibles. La prueba también proporciona un medio para identificar vacíos o necesidades en cuanto a la disponibilidad de personal adecuado (que incluye las necesidades de capacitación), equipos, insumos e información. Además, la prueba aumenta la confianza del personal de respuesta para poder enfrentar las emergencias reales.
- Los individuos que participarán en caso de accidente deben participar también en las pruebas y los ejercicios.
- Realizar ejercicios o pruebas en un “entorno libre de culpa” (es decir, sin culpar por los errores o los problemas identificados) permite obtener el máximo beneficio. En ese caso, todos los participantes tienen la libertad de ser abiertos y sinceros en sus evaluaciones sin temer a las consecuencias.
- Todas las partes responsables deben garantizar que los recursos humanos, los equipos (que incluyen los equipos de comunicación y de protección personal) y los recursos financieros, así como otros recursos necesarios para llevar a cabo planes de emergencia, estén rápidamente disponibles para su activación inmediata en caso de accidente o amenaza inminente de accidente.
- Las autoridades públicas de las comunidades vecinas (dentro de un mismo país o entre países limítrofes) deben aunar recursos (incluso equipos, expertos, recursos relacionados con la salud y la información) a fin de optimizar el uso de las capacidades de respuesta.
- Deben establecerse mecanismos para brindar ayuda, por parte de comunidades vecinas u otras comunidades relacionadas dentro del mismo país o entre países limítrofes, en caso de que un accidente supere la capacidad de respuesta local.
- Las autoridades públicas deben garantizar que quienes responden en caso de emergencia tienen acceso a fuentes de información (como centros de información designados) capaces de suministrar la información necesaria en una emergencia para el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de personas que hayan sufrido lesiones provocadas por sustancias peligrosas.
- Se debe contar con sistemas y procedimientos para la detección rápida de un accidente o una amenaza inminente de accidente y para la inmediata notificación del personal de respuesta a emergencias.

- El proceso de planificación para casos de emergencia debe incluir una elaboración de los métodos que se utilizarán para informar al público sobre qué se debe hacer en caso de emergencia y cómo se informará al público cuando ocurre un accidente. Deberá notificarse al público potencialmente afectado sobre los sistemas que se utilizarán para alertarlos en caso de emergencia, y los sistemas deben probarse con anticipación.
- Cuando reciben el alerta de un accidente con sustancias peligrosas, las autoridades de respuesta deben activar sus planes de emergencia, que incluyen los mecanismos para garantizar que se notifique e informe al público sobre las medidas que deben tomarse para minimizar las consecuencias adversas.
- Un plan de emergencia, aunque sea sólido en teoría, puede fallar en su aplicación por alguno de los siguientes motivos, entre otros: no tomar en cuenta la falta de información disponible en el momento del accidente; capacitación insuficiente, coordinación insuficiente; interrupciones en la comunicación; dificultades para reconocer las limitaciones de los individuos en situaciones de mucha tensión o un plan demasiado complejo o que exige demasiado de determinados individuos.

## ANEXO VIII

### Información resumidas de conductos

**Objetivo:** Mantener la operación segura de los conductos que transportan sustancias peligrosas (que incluyen petróleo y gas natural).

#### **Por qué:**

Las disposiciones de un programa sobre accidentes químicos relacionado con instalaciones peligrosas se aplicarían también a los conductos. No obstante, los conductos tienen algunas características exclusivas que deben abordarse a fin de promover operaciones seguras, así como una preparación y una respuesta adecuadas.

#### **Cómo:**

- Identificar los conductos que transportan sustancias peligrosas.
- Desarrollar normas específicas para esos conductos que aborden, por ejemplo, el grosor de las paredes, los sistemas de cierre automático, la profundidad del conducto en la tierra, la protección contra el impacto en el exterior, las marcas, la selección de la ruta a fin de minimizar los riesgos para el público, el impacto sobre el medio ambiente y las condiciones geológicas.
- Establecer medios para protegerse del sabotaje o de otros actos intencionales.
- Implementar necesidades de monitoreo y mantenimiento.
- Asegurar la coordinación de diversas autoridades a lo largo de la ruta del conducto en caso de accidente.
- Asegurar la coordinación y el intercambio de información entre los operadores del conducto y los operadores de los establecimientos que reciben abastecimiento del conducto (plantas de procesamiento, almacenamiento, carga y descarga y refinerías de productos químicos, etc.). Esa información debe tratar, entre otras cosas, los planes de emergencia y la documentación relacionada con las interfaces entre los establecimientos.

#### **Dificultades:**

- Es complicado mantener la vigilancia del conducto a lo largo de toda su extensión. Se debe contar con sistemas que ayuden a evitar el contacto involuntario con el conducto (por ejemplo, mientras se cava con otros fines).
- Con frecuencia, el uso de los conductos se extiende mucho más allá de su supuesta vida útil.

Para obtener más información: Documento de la CEPE: *Guía de seguridad y buenas prácticas para conductos* (Safety Guidelines and Good Practices for Pipeline); [http://www.unece.org/env/documents/2006/teia/ECE\\_CP.TEIA\\_2006\\_11%20E.pdf](http://www.unece.org/env/documents/2006/teia/ECE_CP.TEIA_2006_11%20E.pdf)

## ANEXO IX

### BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

#### General

- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Productos químicos en su comunidad (*US EPA - Chemicals in Your Community*), (1999) disponible en: <http://www.epa.gov/emergencies/docs/chem/chem-in-comm.pdf>
- Centro Sueco de Lecciones Aprendidas (Agencia Sueca de Servicios de Rescate), Gestión de riesgos proactiva para una sociedad dinámica, (*Swedish Centre for Lessons Learned [Swedish Rescue Services Agency] - Proactive Risk Management for a Dynamic Society*), <http://www.srv.se/upload/SRSA/THE%20SRSA/Publications/Proactive%20Risk%20Management%20in%20a%20Dynamic%20Society.pdf>
- OCDE, Principios Guía para la Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes Químicos (2º ed París, 2003), (*OECD - Guiding Principles for Chemical Accident Prevention Preparedness and Response, 2<sup>nd</sup> ed 2003*), [www.oecd.org/ehs](http://www.oecd.org/ehs)
- OIT, Control de Riesgos Mayores: manual práctico (*ILO - Major Hazard Control: a practical manual*) Ginebra, 1988.
- OIT, Prevención de Peligros de Accidentes Mayores (Código de Prácticas de la OIT) (*ILO, Prevention of Major Accident Hazards [an ILO Code of Practice]*), Ginebra, 1991).
- PNUMA, Gestión de la prevención y preparación de accidentes industriales: guía de recursos de capacitación (*UNEP - Management of Industrial Accident Prevention and Preparedness: A Training Resource Package*) París, 1996.
- PNUMA, Manual APELL (*UNEP - APELL Handbook*) París, 1988.

#### Antecedentes de casos de accidentes

- Asociación de Ingenieros Químicos, Lecciones a partir de un desastre - Cómo las organizaciones no tienen memoria y los accidentes se repiten (*ICHEME - Lessons from Disaster - How Organisations Have No Memory and Accidents Recur*) (1993) ISBN 0-85295-307-0; [www.icheme.org](http://www.icheme.org)
- Boletín para la Prevención de Pérdidas, Cómo mejorar la seguridad de los procesos mediante el intercambio de experiencia (*Loss Prevention Bulletin [lpb] - Improving process safety by sharing experience*) 6 ejemplares por año. ISSN de la versión impresa 0260-9576; ISSN de la versión electrónica 1744-358X <http://www.icheme.org/lpb>
- CSPQ, Publicación Beacon sobre seguridad, Archivo de la publicación Beacon sobre seguridad de los procesos: El sitio web del archivo de la publicación Beacon sobre seguridad de los procesos del CCPS en [www.sache.org](http://www.sache.org) se actualizó para incluir todas las publicaciones Beacon hasta diciembre de 2008. El acceso libre al archivo de esa publicación Beacon está limitado a versiones de “solo lectura”. Para acceder a las versiones para imprimir de la publicación Beacon, su compañía debe ser miembro del programa SACHE (*Safety and Chemical Engineering Education*/Capacitación en seguridad e ingeniería química). Puede obtener información sobre cómo hacerse miembro del programa SACHE en <http://www.aische.org/TechnicalSocieties/SACHE/index.aspx>

Sanders, Roy E. Seguridad de los procesos químicos – aprendizaje a partir de antecedentes de casos (*Chemical Process Safety - Learning from Case Histories*) (3° Edición). Elsevier. [http://knovel.com/web/portal/browse/display?\\_EXT\\_KNOVEL\\_DISPLAY\\_bookid=1881&VerticalID=0](http://knovel.com/web/portal/browse/display?_EXT_KNOVEL_DISPLAY_bookid=1881&VerticalID=0)

Kletz, Trevor, Sigue fallando. Antecedentes de casos de desastres en plantas de procesamiento y cómo se los podría haber evitado (*Still Going Wrong. Case Histories of Process Plant Disasters and How They Could Have Been Avoided*) ISBN: 0750677090

Kletz, Trevor, ¿Qué falló? : antecedentes de casos de desastres en plantas de procesamiento (*What Went Wrong?: Case Histories of Process Plant Disasters*) (4° ed) (1998) ISBN 13: 9780884159209; ISBN 10: 0884159205

### **Determinación del ámbito de aplicación (lista de sustancias químicas y umbrales)**

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 20 de junio de 1996: Requisitos para la prevención de escapes o derrames accidentales: programas de gestión de riesgos conforme a la Ley de Aire Limpio, Sección 112 (r) (7) (*US EPA - Accidental Release Prevention Requirements: Risk Management Programs Under the Clean Air Act*); Lista de sustancias reguladas y umbrales para la prevención de escapes o derrames accidentales, Suspensión de efectividad (*List of Regulated Substances and Thresholds for Accidental Release Prevention, Stay of Effectiveness*); y Requisitos para la prevención de escapes o derrames accidentales: programas de gestión de riesgos conforme a la Ley de Aire Limpio en su forma enmendada, Sección 112 (r) (7) (*Accidental Release Prevention Requirements: Risk Management Programs Under Section 112(r)(7) of the Clean Air Act as Amended*), Directrices, Normas finales y Aviso. 61 RF 31667

### **Cláusula de obligaciones generales**

Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos, Guía para la implementación de la cláusula de obligaciones generales, Sección 112(r) (1) (*US EPA, Guidance for the Implementation of the General Duty Clause Section 112(r)(1)*) <http://www.pneac.org/compliance/EPA/guidancegendutycaa.pdf>

Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos, Hoja informativa sobre la cláusula de obligaciones generales (US EPA, *Fact Sheet on the General Duty Clause*) <http://epa.gov/emergencies/docs/chem/gdc-fact.pdf>

Erik Van Gils y Mark Hailwood, Cómo acercarse al entendimiento armonizado de los requisitos de Seveso II (*How to move closer towards a harmonized understanding of Seveso II requirements?*) [http://mahbsrv.jrc.ec.europa.eu/downloads-pdf/Document%202020-3-%20Magic%20Words%20\\_3.pdf](http://mahbsrv.jrc.ec.europa.eu/downloads-pdf/Document%202020-3-%20Magic%20Words%20_3.pdf)

### **Inspecciones**

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves, Guía sobre inspecciones (Major Accidents Hazards Bureau, *Guidance on Inspections*) (1999)

### **Evaluación de peligros y riesgos**

Centro Europeo de Seguridad de los Procesos, Brian J Tyler, Frank Crawley y Malcolm L Preston, ed., HAZOP: Guía para las mejores prácticas (*European Process Safety Centre, EPSC – HAZOP: Guide to Best Practice*), (2º ed) (2008); [www.espc.org](http://www.espc.org) ISSN de la versión impresa: 9780852955253

Peter Urben, Ed. Manual Bretherick de peligros de reactivos químicos (*Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards*), Colección de 2 volúmenes, Courtaulds Chemicals (Suisse) S.A. (2006) ISBN -13: 978-0-12-372563-9; ISBN-10: 0-12-372563-1

PNUMA, Identificación y evaluación de peligros en una comunidad local (*UNEP - Hazard Identification and Evaluation in a Local Community*) (París 1992)

PNUMA e INERIS, Cómo evaluar la vulnerabilidad de las comunidades locales (*UNEP and INERIS - Assessing the Vulnerability of Local Communities*). (París, 2008)

Richard J. Lewis, Sr., Propiedades peligrosas de los materiales industriales de Sax (*Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*) (Décima edición) y Diccionario químico condensado de Hawley (*Hawley's Condensed Chemical Dictionary*) (Decimotercera edición) Red 6-10 de CD-ROM (2000) ISBN del software: 978-0-471-37998-0

Sam Mannan, Ed., Prevención de pérdidas de Lee en las industrias manufactureras - identificación de peligros, evaluación y control (*Lees' Loss Prevention in the Process Industries - Hazard Identification, Assessment and Control*), Centro de Procesos de Seguridad Mary Kay O'Connor, Departamento de Ingeniería Química, Universidad A&M de Texas, (College Station, TX, EEUU 2004) ISBN -13: 978-0-7506-7555-0; ISBN-10: 0-7506-7555

### **Informes de seguridad**

Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos, Guía para auditar planes de gestión de riesgos (*US EPA - Guidance for Auditing Risk Management Plans*) (1999), disponible en: [http://www.epa.gov/emergencies/docs/chem/audit\\_gd.pdf](http://www.epa.gov/emergencies/docs/chem/audit_gd.pdf)

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves (CE), Guía para la preparación de un informe de seguridad a fin de cumplir con los requisitos de la Directiva Seveso II (*Major Accident Hazards Bureau (EC) - Guidance on the Preparation of a Safety Report to Meet the Requirements of the Seveso II Directive*) (<http://mahbsrv.jrc.it/downloads-pdf/guidance-amended-by-2003-105-EC.pdf>)

### **Sistemas de gestión de la seguridad**

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves, Pautas sobre una política de prevención de accidentes graves y un sistema de gestión de la seguridad, según lo exige la Directiva del Consejo 96/82/CE (Seveso II) (*Guidelines on a Major Accident Prevention Policy and Safety Management System, as Required by Council Directive 96/82/EC*) (<http://mahbsrv.jrc.it/GuidanceDocs-SafetyManagementSystems.html>)

### **Control de la urbanización**

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves, Pautas sobre el control de la urbanización (*Major Accidents Hazards Bureau, Land Use Planning Guidelines*) (2006)

### **Preparación para casos de emergencia**

PNUMA e ICMM, Buenas prácticas de preparación y respuesta para casos de emergencia (*UNEP and ICMM, Good practice in emergency preparedness and response*). (París, 2006)

Unidad Ambiental Conjunta PNUMA/OCAH, Pautas para el desarrollo de un plan nacional de contingencia ambiental (*Joint UNEP/OCHA Environment Unit, Guidelines for the Development of a National Environmental Contingency*)

### **Respuesta de emergencia a accidentes**

ChemTrec, ([www.chemtrec.com](http://www.chemtrec.com))

### **Conciencia de la comunidad/Información para el público**

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves, Pauta general sobre el contenido de la información para el público (*Major Accidents Hazards Bureau, General Guideline on the Content of Information to the Public*) (1994)

### **Aspectos de la salud**

OMS (1997), Cómo evaluar las consecuencias para la salud de los incidentes químicos graves: abordajes epidemiológicos (*WHO - Assessing the Health Consequences of Major Chemical Incidents: Epidemiological Approaches*) 1997, Publicaciones regionales, Serie europea N° 79, ISBN 92 890 1343 5.

### **Transporte de sustancias peligrosas**

PNUMA, 2000. *TransAPELL*. Guía para el transporte de mercaderías peligrosas: planificación para casos de emergencia en una comunidad local (*UNEP – TransAPELL, Guidance for Dangerous Goods Transport: Emergency Planning in a Local Community*). París: PNUMA

### **Análisis y evaluación**

Autoridad de Salud y Seguridad (Reino Unido) y Asociación de Industrias Químicas (2006), Cómo desarrollar indicadores de la seguridad de los procesos: guía paso a paso para las industrias químicas y que plantean peligros mayores (*Health and Safety Executive (UK) and Chemical Industries Association (2006) - Developing Process Safety Indicators: A step-by-step guide for chemical and major hazard industries*), HGN 254, ISBN 0717661806.

OCDE, Guía para el desarrollo de indicadores sobre el desempeño de la seguridad para la industria y Guía para el desarrollo de indicadores sobre el desempeño de la seguridad para las autoridades públicas y las comunidades/el público (*OECD - Guidance on Developing Safety Performance Indicators for Industry and Guidance on Developing Safety Performance Indicators for Public Authorities and Communities/Public*). [www.oecd.org/ehs](http://www.oecd.org/ehs)

### **Varios**

PNUMA, Almacenamiento de materiales peligrosos: guía técnica para el depósito seguro de materiales peligrosos (*UNEP – Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials*). (París, 1990)

PNUMA, APELL para zonas portuarias: preparación y respuesta a accidentes químicos en puertos (*UNEP - APELL for Port Areas: Preparedness and Response to Chemical Accidents in Ports*). (París, 1996)

PNUMA e ICMM, APELL para minería (*UNEP and ICMM - APELL for Mining*). (París, 2001)

### **Sitios web**

CE: Comisión Europea (<http://ec.europa.eu>) (<http://ec.europa.eu/environment/seveso>)

Centro Común de Investigación (*Joint Research Centre, JRC*) ([www.jrc.ec.europa.eu](http://www.jrc.ec.europa.eu))

Oficina de Riesgos de Accidentes Graves (*Major Accident Hazards Bureau, MAHB*) (<http://mahbsrv.jrc.it/>)

CEPE/ONU: Comisión Económica de las Naciones Unidas Para Europa ([www.unece.org/env/teia](http://www.unece.org/env/teia))

CSPQ: Centro para la Seguridad de los Procesos Químicos (Instituto de Ingenieros Químicos de los Estados Unidos) ([www.aiche.org/ccps](http://www.aiche.org/ccps))

CYTED-XIII: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ([w3.cetem.gov.br/cyted-xiii](http://w3.cetem.gov.br/cyted-xiii))

DTIE PNUMA: División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA ([www.unep.fr](http://www.unep.fr))

Proceso para la concientización y preparación para emergencias a nivel local (*Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level, APELL*) ([www.unep.fr/apell](http://www.unep.fr/apell))

EEUU: Agencia de protección ambiental de los EEUU (*Environmental Protection Agency, EPA*) ([www.epa.gov/emergencies](http://www.epa.gov/emergencies))

Comisión de Seguridad e Investigación de Peligros Químicos de los Estados Unidos (*US Chemical Safety and Hazard Investigation Board*) ([www.chemsafety.gov](http://www.chemsafety.gov))

IMOC: Programa interinstitucional para el manejo adecuado de los productos químicos (*Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals*) ([www.who.int/iomc](http://www.who.int/iomc))

IPCS: Programa internacional sobre seguridad química (*International Programme on Chemical Safety*) (<http://www.who.int/ipcs/emergencies/en/>)



JEU: Dependencia Conjunta del PNUMA/OCAH para el Medio Ambiente (*Joint UNEP/OCHA Environment Unit*) (<http://ochaonline.un.org/ochaunep>)

OCAH: Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (<http://ochaonline.un.org>)

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico ([www.oecd.org/ehs](http://www.oecd.org/ehs))

OIT: Organización Internacional del Trabajo ([www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm))

OMS: Organización Mundial de la Salud ([www.who.int](http://www.who.int))

ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ([www.unido.org](http://www.unido.org))



**CETEM**  
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

 **CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS  
GOVERNO FEDERAL

 **CYTED**  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

  
**UNEP**