

## Accidentes químicos

**Jorge Loaiza**

*Profesor principal en Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

*Universidad Mayor de San Marcos Lima, Perú*

*jloiazap@unmsm.edu.pe*

Con la finalidad de satisfacer las necesidades de una creciente población mundial, no sólo es necesario aprovechar los recursos naturales, sino también utilizar diversas sustancias químicas sintetizadas en los laboratorios y elaboradas a nivel industrial. El uso de productos químicos se ha extendido a diversas actividades, que incluyen la extracción de minerales (con el uso de diversos explosivos), la transformación en productos para diversas aplicaciones, el transporte de dichas sustancias por distintas vías y a través de todo el planeta, así como el manejo de residuos químicos. Durante la realización de todas estas actividades, se crea la probabilidad de que ocurran accidentes que involucran necesariamente el escape de sustancias químicas, muchas de ellas con elevados niveles de peligrosidad.

Los accidentes químicos pueden afectar la salud, causando pérdidas humanas y la adquisición de enfermedades entre la población afectada, algunas de las cuales no se observan en forma inmediata sino a través del tiempo. Además, los accidentes químicos contaminan el aire, agua y suelo, alteran los ecosistemas, afectan la calidad y productividad agropecuaria, producen daños materiales e implican el gasto de ingentes cantidades de recursos humanos y materiales en el control de los mismos y en la rehabilitación de los lugares afectados.

Los accidentes químicos pueden presentarse de muchas maneras y no es posible encontrar dos accidentes iguales. Dentro los accidentes reportados, se tienen fallas en las condiciones de operación en instalaciones industriales, explosiones en plantas o almacenes, fugas y derrames, incendios y explosiones durante el transporte de combustibles por tuberías, derrames durante el transporte marítimo o terrestre, uso incorrecto

de una sustancia química, manejo inadecuado de residuos peligrosos, entre las principales.

La prevención de los accidentes químicos debe tratarse en cada una de las actividades que involucran la presencia de sustancias químicas. Los accidentes químicos se pueden prevenir, más no evitar. El objetivo de los encargados de la prevención consiste en disminuir la probabilidad de ocurrencia de un accidente químico.

La prevención de un accidente químico se puede efectuar desde el diseño del proceso industrial, pasando luego por el diseño de las instalaciones y la construcción de las mismas, así como en la operación y mantenimiento de las plantas existentes. Esto implica un nuevo reto para los ingenieros químicos y profesionales cuyo trabajo se relacione con la producción y el manejo de sustancias químicas.

Es importante prepararse para enfrentar a un accidente químico, lo cual se puede realizar en cuatro fases. La primera se presenta inmediatamente ocurrido el accidente; esta fase se conoce también como fase de emergencia, y consiste en atender a los heridos y evacuar a la población afectada. La segunda fase, que comprende horas y en algunos casos días, consiste en controlar el accidente para evitar que éste continúe (por ejemplo, que un fuego se avive). La tercera fase consiste en limpiar las zonas afectadas, recolectando convenientemente los residuos resultantes del accidente; ésta demora de días a meses. Finalmente, la cuarta fase comprende la rehabilitación, que implica dejar el lugar afectado como se encontraba antes de ocurrido el accidente, lo cual puede tardar días, meses o años.

Para que las actividades post-accidente químico sean oportunamente atendidas, se necesita de una planificación cuidadosa y del entrenamiento necesario para brindar acciones de respuesta exitosas y coordinadas con los encargados de brindar el apoyo en estas tareas (como son la policía, los miembros del cuerpo de bomberos y los responsables de la defensa civil).

Desafortunadamente, los accidentes químicos traen muchas consecuencias que lamentar; sin embargo, también nos dejan muchas enseñanzas, ya que el análisis retrospectivo de los mismos permite tomar las medidas preventivas para que éstos no se presenten con la frecuencia ni con la magnitud que implica la ocurrencia de un desastre químico.

Una herramienta que se debe perfeccionar, debido a su importancia, es el análisis de riesgo para la ocurrencia de accidentes químicos. El análisis de riesgo es una metodología que comprende cuatro grandes etapas. La primera consiste en el reconocimiento o identificación de las fuentes de riesgos (por ejemplo, el transporte de sustancias químicas peligrosas). La segunda implica la identificación de las áreas o zonas vulnerables (por ejemplo, poblaciones en el trayecto). La tercera requiere de evaluar los factores de riesgo (por ejemplo, topográfica de la zona o condiciones climatológicas adversas). En la cuarta etapa, se debe evaluar el riesgo o la probabilidad de que un accidente ocurra, ya que es posible determinar la magnitud o la intensidad que este tendría si se presentaría.

Es importante aumentar las medidas de seguridad que permitan disminuir la incidencia de accidentes químicos, poniendo en práctica la protección preventiva, la protección pasiva y la protección activa de las instalaciones industriales.

Confiamos en que los lectores de la Revista Virtual Pro encuentren en este número la información que les permita prevenir y controlar accidentes que involucre la presencia de sustancias químicas.