

FENOMENOS QUIMICOS, NORMATIVIDAD Y PREVENCION DE ACCIDENTES

Documento integrado por: Ing. Sergio Riva Palacio Chiang, Ing. Hipólito - Pérez Eugenio y Dr. Sergio Estrada - Oriuela, Director General de Normatividad y Regulación Ecológica.

El constante incremento cualitativo y cuantitativo de la producción, almacenaje y distribución de productos químicos, así como la utilización de modalidades energéticas de alta peligrosidad, han traído - como consecuencia un incremento sustancial en la frecuencia y magnitud de accidentes industriales. Dichos accidentes, por su severidad potencial, afectan no sólo a la instalación en que se presentan sino también al entorno de la misma, llegando a afectar las propiedades y la integridad física de la población, en áreas densamente pobladas.

El accidente industrial tradicional, cuyo efecto se mantiene acotado dentro del lindero de la empresa, afectando únicamente al personal ocupacionalmente expuesto, ha sido intensivamente estudiado, tanto en el aspecto de medidas de prevención propias de la higiene industrial, como en el de estudio de los efectos en la salud de los trabajadores (medicina del trabajo); sin embargo, el accidente ambiental, únicamente en las últimas décadas ha sido motivo de preocupación de las autoridades ambientales, habiéndose desarrollado diversas herramientas de prevención, control y atención de dichos accidentes.

Como ejemplo de lo anterior, cabe señalar diversos accidentes sucedidos tanto a nivel internacional y nacional, en los que se han ocasionado serias afectaciones a la población, como el equilibrio ecológico pudiendo mencionarse los siguientes:

- Seveso, Italia. En julio de 1976, fuga de sustancias tóxicas, en las que hubo necesidad de evacuar a la población en una amplia zona y ocasionó severos daños a la salud de los habitantes así como a la ecología.

- Mississauga, Canadá. En el que el descarrilamiento de carrotanques de ferrocarril, ocasionando fugas de propano, tolueno y cloro, afectó durante cinco días a cerca de 250,000 personas que tuvieron que ser evacuadas.
  
- Poza Rica, Veracruz. En noviembre de 1950, cuando una fuga de ácido sulfhídrico, aunado a condiciones meteorológicas adversas, ocasionó la muerte e intoxicación de numerosas personas.
  
- Cerritos, San Luis Potosí. En 1981, con el descarrilamiento de un tren, se fugaron grandes cantidades de cloro, ocasionando a su vez explosiones. Como saldo se tuvieron 14 muertos y cerca de 1000 intoxicados y una evacuación de 25,000 personas de los poblados cercanos.

En lo que corresponde a los accidentes industriales con serias afectaciones ambientales, es importante recordar que los tres tipos fundamentales de accidentes a considerar: explosión, incendio y fuga o derrame de un producto de alta peligrosidad, depende asimismo, de tres variables básicas: presión, temperatura y concentración de los diversos materiales presentes, así como de las condiciones de los recipientes, construcción y diseño de equipos; las características de la transportación de estos y los accidentes, se pueden presentar por diversas causas, tanto naturales como antropogénicas, accidentales o premeditados.

Las medidas de prevención y mitigación de riesgos a aplicarse en las diversas instalaciones industriales, se pueden clasificar en medidas propiamente preventivas, cuando su finalidad es reducir los niveles originados de riesgo a valores socialmente aceptables; medidas de control, cuando el objetivo es reducir los efectos en el ambiente de situaciones accidentales o cuasi-accidentales, cuando su objetivo es el de reducir los daños a la población y al equilibrio ecológico, cuando el accidente ha tenido lugar.

En este sentido, es importante el acotar que el riesgo total representado por una instalación industrial, se conjugan dos aspectos:

- a) El riesgo intrínseco del proceso industrial, que depende de la naturaleza de los materiales involucrados, en las modalidades energéticas utilizadas y la vulnerabilidad de los diversos equipos que integran el proceso, así como su distribución y transporte.
  
- b) Riesgo de la instalación, potencializado por las características del sitio de su ubicación a partir de los factores ambientales, mismos que pueden incrementar su nivel de riesgo al presentarse eventos naturales que inciden en el accidente o la propia magnitud de sus efectos (población aledaña, ecosistemas frágiles, etc)

Del carácter dual del riesgo de un accidente, se crea la necesidad de adoptar medidas preventivas para ambos aspectos, a fin de poder reducir el nivel de riesgo, a un valor aceptable, o de ser posible evitarlo por completo.

Al hablar de riesgo, es necesario establecer para efectos de la prevención de los accidentes con repercusiones ambientales, el concepto de riesgo que involucra dos factores.

1) La magnitud de los efectos del evento, cuantificados en una escala adecuada.

2) La probabilidad de que se presente el evento correspondiente.

Por otra parte, es necesario definir un nivel de riesgo aceptable, que pueda ser utilizado para la evaluación de proyectos industriales. El establecimiento de este nivel aceptable implica el considerar diversos factores:

- Problema del sitio de la ubicación de la planta.
- Escaso espaciamiento interno y arreglo general inadecuado.
- Estructura que se encuentra fuera de especificaciones.
- Evaluación inadecuada de materiales.
- Problemas del proceso químico.
- Fallas de equipo.

- Falta de programa eficiente de seguridad tanto interno, como externo.

Con base en lo anterior, es necesario desarrollar y establecer diversas técnicas de análisis de riesgo ambiental, así como el establecimiento y política del uso del suelo que eviten la coexistencia de zonas urbanas o ecológicamente frágiles y áreas industriales de alto riesgo para efectos de prevenir daños de consideración en el caso de presentarse emergencias ambientales.

La necesidad de evaluar el riesgo ambiental surge de la importancia de preservar el o los ecosistemas o a la población, o a sus bienes circundantes a los sitios en donde se efectúan actividades riesgosas.

El uso de metodologías para el análisis del riesgo ambiental está en práctica en muy diversos países, incluido México, el ejemplo más notable es la aplicación del procedimiento de riesgo ambiental a actividades con un elevado potencial de riesgo, instrumento mediante el cual se evalúan los proyectos de obra que representan un significativo potencial de afectación a su entorno, dadas las características inherentes a sus procesos y sustancias peligrosas que se manejan, donde destacan los proyectos de la industria química y petroquímica.

Con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente se sientan las bases por primera vez en México, para la presentación de los estudios de riesgo, la elaboración de las normas técnicas ecológicas y criterios ecológicos determinan los parámetros dentro de

los cuales se garantizan las condiciones necesarias para el bienestar de la población y para asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, las normas técnicas de seguridad y operación para las actividades altamente riesgosas y la instrumentación de los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades.

Como resultado del procedimiento establecido para la manifestación del impacto ambiental, se determina la aplicación del procedimiento de análisis de riesgo ambiental en el que de acuerdo a las etapas o fases del mismo, se establece el nivel de información que debe presentar el proponente del proyecto sujeto a evaluación.

El procedimiento consta de tres niveles;

- a) Informe preliminar de riesgo. Este tiene como objetivo el contar con la información suficiente para identificar y evaluar las actividades riesgosas en cada una de las fases que comprende el proyecto. Dadas sus características puede catalogarse como de bajo riesgo y con esto auspicia el poder incorporar las medidas de seguridad tendientes a evitar o minimizar los efectos potenciales a su entorno en caso de accidente.
- b) Análisis de riesgo viene a representar el nivel donde se requiere de una información más precisa y extensa para el análisis y evaluación de proyectos que se pueden identificar como de riesgo moderado.

c) Análisis detallado de riesgo el nivel en el cual se requiere de toda la información detallada y con el apoyo de metodologías sofisticadas de análisis de riesgo ambiental para evaluar las posibles repercusiones que tendría una instalación de alto riesgo sobre su entorno.

Como resultado del análisis y evaluación integral, tomando en consideración todos los factores que intervienen para el caso de industrias de alto riesgo, es necesario adicionar las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico durante la construcción y operación normal. A través de este procedimiento se pueden incorporar a dichas actividades, las consideraciones que marquen para tal fin las normas técnicas de seguridad y operación.

Asimismo, se determina la instrumentación de programas para la prevención de accidentes; programas que para tener una operatividad adecuada, requieren de la integración sistemática de la participación activa y organizada de las industrias, las autoridades locales, servicios de emergencia y la población.

En general, este tipo de programas para la prevención de accidentes deben establecerse en dos niveles:

a) Nivel interno; preparado en forma específica para cada instalación, y



b) Nivel externo, preparado a nivel municipal o intermunicipal.

Cabe señalar que el segundo es de especial interés para la autoridad ambiental, ya que tiene como objetivo el poder hacer frente a una - emergencia ambiental, provocada por un accidente o situación extraordinaria en la actividad riesgosa, cuya magnitud ha rebasado los límites de la propia instalación donde se originó. Dependiendo de las características de cada escenario, estos programas pueden tener carácter local, municipal, intermunicipal o regional.

En este sentido cabe señalar, que con fecha 24 de abril de 1989, se instaló en la Subsecretaría de Ecología, el Comité para el Análisis y Aprobación de los Programas para la Prevención de Accidentes, en el que participan diversas dependencias del Ejecutivo Federal, con el objeto de atender a este tipo de programas, de una manera integral; a través de elaboración de guías y metodologías específicas, procedimientos para la adecuada coordinación entre los factores involucrados, la integración de las evaluaciones a programas locales y la supervisión del cumplimiento de las condicionantes a los programas para la prevención de accidentes autorizados.

Finalmente cabe resaltar, que la SEDUE a través de los instrumentos preventivos que viene aplicando a través de la evaluación del impacto ambiental y análisis de riesgo, así como de la normatividad técnica ecológica y la regulación de las actividades altamente riesgosas que incorpora de manera activa la instrumentación de programas para la -

prevención de accidentes, se está dando un fuerte impulso para la prevención de desastres originados por fenómenos químicos, ya que se está incidiendo en las diversas etapas de la industria química y otras, como a continuación se menciona:

Etapa de planeación. A través de una adecuada selección del sitio, donde no existan actividades incompatibles, además de la incorporación desde esta temprana etapa, de medidas y criterios de riesgo ambiental, producto de la evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental y riesgo.

Etapa de operación. A través del cumplimiento de diversas acciones, medidas y dispositivos de seguridad y operación, ya sean dictadas a través de la autorización correspondiente, o del cumplimiento de las normas técnicas de seguridad y operación que dicte de forma conjunta la SEDUE y otras dependencias.

Y para el caso remoto de accidentes con posibles repercusiones ambientales, a través de la instrumentación de los programas para la prevención de accidentes, que tal como se mencionó con anterioridad, incluyen las acciones coordinadas y sistemáticas para la atención de emergencias tanto al interior, como al exterior de la planta.

Finalmente, cabe resaltar que en estos momentos, existe una importante transición para la industria nacional, que requiere de una amplia disposición con el gobierno federal para cumplir con las disposiciones que en esta materia marca la ley general del equilibrio ecológico

y la protección al ambiente. En ello es necesario considerar desde la misma planeación de los proyectos de una manera gradual y sistemática la incorporación de la perspectiva ambiental a través del análisis y evaluación del impacto ambiental y de riesgo de sus proyectos.

En este sentido, es una realidad inobjetable que tanto el Gobierno Federal como los promoventes de la iniciativa privada, deben incorporar asimismo, las consideraciones presupuestales para las evaluaciones antes mencionadas, y desde etapas tempranas de los proyectos, ir instrumentando adecuadamente las acciones y medidas de seguridad y operación, con las que se garantice la realización de estos proyectos de una manera armónica con su entorno ambiental. En este sentido que los costos de protección ecológica y ambiental son esenciales en los costos de desarrollo económico, ya que resulta más apropiado en indicadores ecológicos y económicos, el prevenir que el corregir.