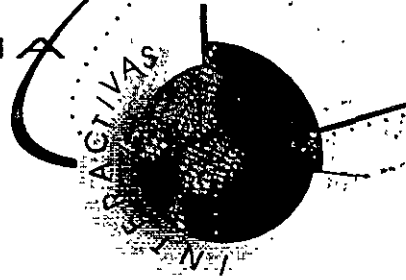


Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
a
DISTANCIA

Videconferencias



MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Introducción al riesgo ambiental y objetivos



Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
a
DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS
 EN

MÓDULO I Introducción al Riesgo Ambiental

ÍNDICE

Introducción al riesgo ambiental y objetivos	
Introducción al estudio conceptual de riesgos	
Evolución de los estudios de riesgo	2
Ecoogía y riesgo ambiental	6
Definiciones y conceptualizaciones	9
Marco legal	12
Introducción a la evaluación del impacto ambiental	18
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Amb.	20
Administración del impacto ambiental en México	37
Auditoría ambiental	52
Sustancias y residuos peligrosos	76
Estudios de riesgo	98
Métodos de evaluación	125
Programas de prevención de accidentes	145
Protección civil	158
Seguridad e higiene	204

Coordinador Académico: Ing. Marco A. Ribera



INTRODUCCIÓN

Los Estudios de Riesgos y sus Métodos de Evaluación pueden ser categorizados de acuerdo con su origen en:

- Eventos naturales que incluyen inundaciones, huracanes, terremotos, etc.
- Accidentes industriales y químicos.

Los primeros estudios de riesgos de que se tienen noticia fueron en el año 3200 A.C. hechos por un grupo conocidos como los Asipu en el Valle del Tigris-Eúfrates quienes eran consultados para la toma de decisiones en futuros eventos y quienes por medio de una especie de sacerdote interpretaban los signos de los dioses para elaborar los reportes finales a sus clientes. Como sólo interpretaban los signos de los dioses prácticamente no intervenían en el análisis de riesgos y por lo tanto no se tiene información de esta fecha sobre análisis de riesgos.

La evolución de los métodos de análisis y evaluación de riesgos incluyen las siguientes etapas.

- Análisis y probabilidad de riesgos cuantitativos
- Métodos para el establecimiento de la causalidad
- Manejo de riesgos sociales (seguros, leyes, intervenciones gubernamentales y autorregulación del sector privado). En la intervención directa gubernamental se incluyen los desastres naturales, enfermedades epidémicas, contaminación, adulteración y contaminación de alimentos, códigos contra incendios y edificios, accidentes en transportación y daños ocupacionales.
- Cambios importantes entre el pasado y el presente (naturaleza de los riesgos, incremento en las expectativas de promedio de vida, incremento de nuevos riesgos, incremento en la habilidad de científicos para identificar y medir riesgos, incremento en el número de científicos y análisis cuyo trabajo se enfoca a la salud, seguridad y riesgos ambientales, incremento en el número de análisis de riesgos cuantitativos formales que se producen y usan, incremento en el papel de los gobiernos en la evaluación y gestión de riesgos, incremento en la participación de grupos especiales de interés en el manejo de riesgos sociales, incremento en el interés público de preocupación y demanda de protección.
- Implicaciones para el futuro.

La evaluación de riesgo es una herramienta para comparar diferentes tipos de riesgos usando cálculos cuantitativos o estimaciones de probabilidad sobre la posibilidad de daños o muerte. La evaluación cuantitativa de riesgos tiene tanto proponentes como oponentes. Algunos dicen que no tiene significado o propósito científico cuando en realidad se basan en supuestos de datos incompletos o inciertos, por otra parte otros aseguran que son extremadamente útiles para mostrar el potencial incremento en los riesgos de la salud humana de actividades seleccionadas y aún otros aseguran que tienen poco que hacer con las condiciones generales ambientales puesto que su enfoque es en la salud humana no en la calidad ambiental.

A pesar de las posiciones anteriores las evaluaciones de riesgos se usan ampliamente en la gestión de riesgos como una herramienta para identificarlos y para desarrollar políticas de reducción de riesgos.

Los métodos de evaluación de riesgos que se verán en el módulo 3 del diplomado incluyen los siguientes:

- Evaluación
- Análisis tipo Hazop
- Análisis de sensibilidad (What if....)
- Árbol lógico (fallas y eventos).
- Lista de chequeo
- Índice DOW.
- Índice MOND.
- Análisis de modos de falla y efectos (AMFE)
- Análisis de modos de falla, efectos y criticidad (AMFE)
- Análisis preliminar de riesgo (APR)

OBJETIVOS

El objetivo de los estudios de riesgos en esta etapa es el de mostrar una panorámica general de los tipos de estudios de riesgos que se realizan y que son necesarias efectuar para cumplir con la legislación ambiental y para tener una base sólida en los diferentes estudios y temas que se analizan en los Módulos 2, 3, y 4.

El objetivo de los métodos de Evaluación de riesgos es el de tener un conocimiento general de las diferentes evaluaciones que se realizan para conocer los riesgos y para fundamentar los estudios que se realizaran en los Módulos 2, 3 y 4 del Diplomado

Diplomado en Riesgo Ambiental

C

a

URSOS

DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS

MÓDULO I

Introducción al Riesgo Ambiental

Introducción al estudio conceptual de riesgos



INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO CONCEPTUAL DE RIESGOS

El hombre ha sido capaz de anticipar y extender el control de su ambiente y destino por:

- Su inteligencia
- Su habilidad para comprender por observación y experiencia
- Comprender la relación causa y efecto
- Formar modelos conceptuales de su propio comportamiento y del medio ambiente

Accidentes fatales por uso de:

- Herramienta
- maquinaria
- vehículos

Fabrica materiales, productos y combustibles que son potencialmente peligrosos. En el proceso absorbe recursos de la tierra y crea sub-productos tóxicos y desechos radioactivos que amenazan el medio ambiente y los ecosistemas.

Uso continuo de la agricultura moderna y de la tecnología industrial.

Efectos catastróficos sobre los sistemas que soportan la vida ecológica como:

- Erosión de la tierra y deforestación.
- Contaminación de ríos y océanos.
- Disturbio del balance térmico y ecológico de la atmósfera.
- Posible daño de las capas filtrantes de las radiaciones ultravioleta en la atmósfera.
- Perdida de la biodiversidad.

El riesgo impregna toda la actividad humana, ni el hombre ni las organizaciones que crea pueden sobrevivir sin tomar riesgos.

En un nivel, cada decisión o acción lleva algún riesgo de pérdida de:

- Prestigio
- Estatus
- Dinero
- Salud
- Libertad

En otro nivel, el hombre esta amenazado por:

- Enfermedades infecciosas
- Accidentes fatales
- Desastres económicos
- Trastornos políticos

Hambrunas
Efectos de la degradación ambiental

Los problemas de gestión de riesgos reciben ahora atención seria de:

Gobiernos
Organizaciones
Instituciones Académicas

La gestión de riesgos es un área donde intervienen:

Ingenieros
Economistas
Epidemiologistas
Matemáticos
Biólogos
Ambientalistas
Psicólogos
Sociólogos
Filósofos
Científicos
Ingenieros
Políticos
...

Dentro de este ambiente hay problemas con:

Los conceptos fundamentales
Definiciones básicas
Terminología

DEFINICIÓN Y CONCEPTO DE RIESGO

Origen de la palabra RIESGO:

Árabe: risq
Latina: risicum
derivación griega del árabe, usado en el siglo XII
Ingles, francés, español

En la literatura científica y especializada del tema, riesgo se usa para implicar:

Una medición de la posibilidad de un resultado.
Una medida o tamaño del resultado.
Una combinación de ambas medidas.

Otras definiciones por personas especializadas:

A través del tiempo se han tenido significados:

Diferentes
Algunas veces conflictivos
Complejos

LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Los riesgos como temas o asuntos son riesgos percibidos y no necesariamente riesgos reales.

Las decisiones basadas en percepciones de consecuencias de acciones, pueden dar lugar a situaciones como:

Algunas consecuencias inevitables pueden no reconocerse.

Interpretaciones incorrectas acerca de la probabilidad o magnitud de las que son reconocidas

Consecuencias percibidas que pueden ser imaginadas reales

Puede no haber mucho traslape entre el conjunto de resultados reales y el conjunto potencial percibido.

Percepciones equivocadas o no tomadas en cuenta son la fuente mas grande de riesgos en la toma de decisiones.

Reales o imaginarios, los riesgos percibidos deben considerarse en las decisiones y es necesario usar métodos de análisis y evaluación.

ANÁLISIS DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Los objetivos de la evaluación de riesgos son:

Estimar la probabilidad y tamaño de los resultados posibles

Evaluar los cursos de acción alternativos

ANÁLISIS DE RIESGOS

Análisis es la separación de un todo en sus partes componentes, un examen de un complejo, sus elementos y sus relaciones.

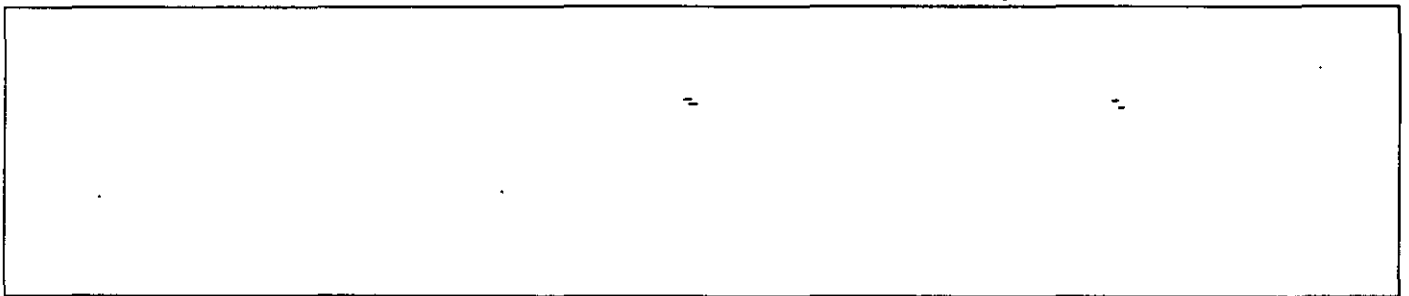
Separación de las partes de un todo hasta conocer los principios o elementos de que se forma.

Las anteriores son definiciones de Diccionario de la palabra análisis.

El propósito del análisis de riesgos en la identificación de los posibles resultados de decisiones.

El modelo básico de análisis de riesgos puede ser representado en la forma de un árbol de decisión como se muestra en la figura siguiente, este es un problema de decisión en el cual hay una elección de dos opciones, una tiene un solo resultado posible otra opción tiene dos posibles resultados.

FIGURA 1 MODELO BÁSICO DE RIESGO



La primera opción lleva a un cierto resultado (con frecuencia es una opción de no cambio o stato quo), y la otra opción tiene dos resultados probables, una siendo de ganar y la otra de perder.

TIPOS Y CONSECUENCIAS DE RIESGOS INDUSTRIALES GRAVES

Los riesgos industriales graves suelen estar relacionados con la posibilidad de incendio, explosión o dispersión de sustancias químicas tóxicas, y por lo general entrañan el escape de material de un recipiente, seguido, en el caso de sustancias volátiles, de su evaporación y dispersión. Entre los accidentes relacionados con los riesgos principales cabe mencionar los siguientes:

Escape de material inflamable, mezcla de material con el aire, formación de una nube de vapor inflamable y arrastre hasta una fuente de ignición, lo que provocará un incendio o una explosión que afectará el lugar y posiblemente a zonas pobladas.

Escape de material tóxico, formación de una nube de vapor tóxica y arrastre de la nube, lo que afectará directamente al lugar y posiblemente a zonas pobladas.

En el caso de la fuga de materiales inflamables, el mayor peligro proviene del repentino escape masivo de líquidos volátiles, o gases que producen una gran nube de vapor inflamable y posiblemente explosivo. Si la nube se llega a inflamar los efectos de la combustión dependerán de múltiples factores, entre ellos la velocidad del viento y la medida en que la nube estaba diluida con aire. Estos riesgos pueden causar un gran número de víctimas y severos daños al lugar donde se producen y más allá de sus fronteras. Sin embargo, incluso en accidentes graves, los efectos se suelen limitar a unos pocos cientos de metros del punto donde se producen.

La fuga repentina de grandes cantidades de materiales tóxicos puede causar muertes y lesiones graves a una distancia mucho mayor. En teoría, esa fuga podría, bajo ciertas circunstancias climáticas, producir concentraciones letales a varios kilómetros del punto de fuga, pero el número efectivo de víctimas dependerá de la densidad demográfica en el camino que sigue la nube y de la eficacia de las medidas de emergencia que se tomen, que podrían incluir la evacuación.

Algunas instalaciones o grupos de instalaciones plantean ambos tipos de amenaza. Además, las ondas de expansión y los proyectiles de una explosión pueden afectar la integridad de otras plantas que contengan materiales inflamables y tóxicos, causando de este modo una intensificación del desastre, que a veces se designa con la denominación "efecto dominó".

EXPLOSIONES

Las explosiones se caracterizan por una onda de choque que puede producir un estallido y causar daños a los edificios, romper ventanas y arrojar materiales a varios cientos de metros de distancia. Las lesiones y los daños son ocasionados primeramente por la onda de choque de la explosión. La historia de las explosiones industriales muestra que los efectos indirectos de los edificios que se derrumban y los cristales y escombros que vuelan por el aire causan muchas más pérdidas de vidas humanas y heridas graves.

EJEMPLOS DE EXPLOSIONES INDUSTRIALES

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS		LUGAR Y FECHA
	muertos	heridos	
Eterdimetilico	245	3800	Alemania, 1948
Queroseno	32	16	Alemania, 1954
Isobutano	7	13	Luisiana USA. 1967
Residuos de petróleo	2	85	Países Bajos 1968
Propileno		230	Illinois, USA 1972
Propano	7	152	Illinois, USA 1974
Ciclohexano	28	89	Reino Unido 1974
Propileno	14	107	Países bajos 1975

INCENDIOS

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras en la piel por exposición a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de la exposición. Los incendios se producen en la industria con mayor frecuencia que las explosiones y las emanaciones de sustancias tóxicas, aunque las consecuencias medidas en términos de vidas humanas suelen ser menos graves. Por consiguiente podría considerarse que los incendios constituyen un menor peligro potencial que las explosiones y los escapes de sustancias tóxicas. No obstante si se retrasa la ignición de un material inflamable que se escapa, puede constituirse una nube de vapor de material inflamable no encerrada.

EJEMPLOS DE INCENDIOS INDUSTRIALES IMPORTANTES

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS		LUGAR Y FECHA
	muertos	heridos	
Metano	136	77	Ohio USA, 1944
Gas LP	18	90	Francia, 1966
Gas natural licuado	40		Nueva York, USA 1973
Metano	52		Santa Cruz, México, 1978
Gas LP	650	2500	México, D.F 1985

EJEMPLOS DE FUGAS IMPORTANTES DE SUSTANCIAS TÓXICAS

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS		LUGAR Y FECHA
	muertos	heridos	
Fosgeno	10		Poza Rica, México, 1950
Cloro	7		Alemania, 1952
Amoniaco	30	25	Cartagena Colombia, 1977
Isocianato de Metilo	2000	2000	Bhopal, India, 1984
Acido Sulfidrico	8	29	Chicago, USA 1978

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Evolución de los estudios de riesgo

Ecología de riesgo ambiental

Definiciones y conceptualizaciones

Marcó legal

Conferencista: Lic. Ma. Antonieta Tejeda Muñoz



INTRODUCCIÓN

Los accidentes industriales son el producto de las diversas tecnologías que han permitido la industrialización de la sociedad. Desde que aparece la industria **el riesgo** aparece asociado con esta actividad humana. No hemos aún podido reducirlo a nivel cero. Tenemos que aprender a vivir con él, ya que la posibilidad de tener accidentes industriales, son el producto de los beneficios y comodidades que la tecnología nos ha proporcionado.

¿Cómo evitarlo el riesgo y qué podemos hacer frente a él?

- Aprender a reducir la frecuencia de la ocurrencia de accidentes a través de cumplir la normatividad y reglamentación que se exige a las empresas riesgosas.
- Implementar la planificación de planes y programas de emergencia entre industria, sociedad y gobierno.
- Tener un Catastro nacional de las empresas de alto y mediano riesgo.
- Tener Atlas regionales y nacionales de empresas de alto y mediano riesgo.

Sabemos que la Industria Química cuenta con el mayor y más complejo número de procesos asociados con el peligro intrínseco, por ello se considera a este ramo de la industria como el de alto riesgo a nivel internacional.

Esta sesión tiene como objeto tratar los antecedentes y evolución del riesgo ambiental que han traído como consecuencia una normatividad y un marco legal obligado para las empresas que realizan actividades riesgosas.

OBJETIVOS

- a) Conocer los antecedentes catastróficos del riesgo ambiental y su evolución a nivel nacional e internacional.
- b) Establecer el marco conceptual de los estudios de riesgo y su relación con la ecología.
- c) Conocer el marco de referencia legal en México para los estudios de impacto y riesgo ambiental.
- d) Establecer la importancia del trabajo interdisciplinario para la materia de riesgo ambiental.

1) EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE RIESGO

ANTECEDENTES DEL RIESGO AMBIENTAL

El hombre, a través de la historia de su alto desarrollo industrial ha sido capaz de producir materiales y productos peligrosos de alto riesgo en sus procesos de producción, manejo y transportación. Las experiencias por errores humanos y desastres naturales han provocado también grandes catástrofes a la humanidad. Esto ha puesto en alerta a gobiernos, industria y comunidad internacional para proponer y establecer normas, leyes, reglamentos y convenios internacionales para prevenir, atender y/o mitigar los posibles efectos provocados por los eventos que pueden desencadenarse.

En años recientes la "preparación a la emergencia" y los "estudios de riesgo ambiental" ha recibido un gran interés y atención por parte de la industria, la academia los medios de comunicación, el público y los gobiernos. Estos últimos contemplan ya en sus programas y políticas de desarrollo industrial y urbano, la prevención de accidentes mayores.

RIESGOS INDUSTRIALES GRAVES

La historia reciente nos presenta un gran número de eventos catastróficos en las diversas zonas industriales del mundo. Estos accidentes nos dejan una negativa experiencia del manejo del riesgo ambiental y un gran reto como sociedad para prevenir tales contingencias. A continuación presentamos los eventos más connotados que han cobrado vidas humanas, grandes pérdidas económicas y afectaciones al hábitat de tal dimensión que ha puesto a los ecosistemas en situaciones críticas:

"...Los riesgos industriales graves suelen estar relacionados con la posibilidad de incendio, explosión o dispersión de sustancias químicas tóxicas, y por lo general entrañan el escape de material de un recipiente, seguido, en el caso de sustancias volátiles, de su evaporación y dispersión.

- Escape de material inflamable, mezcla de material con el aire, formación de una nube de vapor inflamable y arrastre hasta una fuente de ignición, lo que provocará un incendio o una explosión que afectará el lugar y posiblemente a zonas pobladas.
- Escape de material tóxico, formación de una nube de vapor tóxica y arrastre de la nube, lo que afectará directamente al lugar y posiblemente a zonas pobladas.
- En el caso de la fuga de materiales inflamables, el mayor peligro proviene del escape masivo de líquidos volátiles, o gases que producen una gran nube de vapor

inflamable y posiblemente explosivo. Si la nube se llega a inflamar los efectos de la combustión dependerán de múltiples factores, entre ellos la velocidad del viento y la medida en que la nube estaba diluida con aire. Estos riesgos pueden causar un gran número de víctimas y severos daños al lugar donde se producen y más allá de sus fronteras. Sin embargo, incluso en accidentes graves, los efectos se suelen limitar a unos pocos cientos de metros del punto donde se producen.

La fuga repentina de grandes cantidades de materiales tóxicos puede causar muertes y lesiones graves a una distancia mucho mayor. En teoría, esa fuga podría, bajo ciertas circunstancias climáticas, producir concentraciones letales a varios kilómetros del punto de fuga, pero el número efectivo de víctimas dependerá de la densidad demográfica en el camino que sigue la nube y de la eficacia de las medidas de emergencia que se tomen, que podrían incluir la evacuación.

Algunas instalaciones o grupos de instalaciones plantean ambos tipos de amenaza. Además, las ondas de expansión y los proyectiles de una explosión pueden afectar la integridad de otras plantas que contengan materiales inflamables y tóxicos, causando de este modo una intensificación del desastre, que a veces se designa con la denominación "efecto dominó".

EXPLOSIONES

Las explosiones se caracterizan por una onda de choque que puede producir un estallido y causar daños a los edificios, romper ventanas y arrojar materiales a varios cientos de metros de distancia. Las lesiones y los daños son ocasionados primeramente por la onda de choque de la explosión. La historia de las explosiones industriales muestra que los efectos indirectos de los edificios que se derrumban y los cristales y escombros que vuelan por el aire causan muchas más pérdidas de vidas humanas y heridas graves.

Ejemplos de explosiones industriales:

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS		LUGAR Y FECHA
	muertos	heridos	
Eterdimetílico	245	3,800	Alemania, 1948
Queroseno	32	16	Alemania, 1954
Isobutano	7	13	Luisiana USA, 1967
Residuos de petróleo	2	85	Países Bajos 1968
Propileno		230	Illinois, USA 1972
Propano	7	152	Illinois, USA 1974
Ciclohexano	28	89	Reino Unido 1974
Propileno	14	107	Países bajos 1975
Metano	5	15	Cactus, México, 1996

INCENDIOS

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras en la piel por exposic. a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de la exposición. Los incendios se producen en la industria con mayor frecuencia que las explosiones y las emanaciones de sustancias tóxicas, aunque las consecuencias medidas en términos de vidas humanas suelen ser menos graves. Por consiguiente podría considerarse que los incendios constituyen un menor peligro potencial que las explosiones y los escapes de sustancia tóxicas. No obstante si se retrasa la ignición de un material inflamable que se escapa, puede constituirse una nube de vapor de material inflamable no encerrada

Ejemplos de incendios industriales importantes:

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS			LUGAR Y FECHA
	muerdos	heridos	evacuados	
Metano	136	77		Ohio USA, 1944
Gas LP	18	90		Francia, 1966
Gas natural licuado	40			Nueva York, USA 1973
Metano	52			Meyehualco, México, 1978
Gas LP	650	2,500		Ixhuatepec, México, 1984
Gasolina	4	15	30,000	Ixhuatepec, México, 1996

Ejemplos de fugas importantes de sustancias tóxicas:

SUSTANCIA	CONSECUENCIAS			LUGAR Y FECHA
	muerdos	heridos	evacuados	
Fosgeno	10			Poza Rica, México, 1950
Cloro	7	-		Alemania, 1952
Amoniaco	30	25		Cartagena Colombia, 1977
Isocianato de Metilo	3,000	250,000		Bhopal, India, 1984
Ácido Sulfhídrico	8	29		Chicago, USA 1978
Dioxina-TCCD		30	220,000	Seveso, Italia 1976

EL RIESGO AMBIENTAL COMO CAMPO INTERDISCIPLINARIO

La importancia del Riesgo Ambiental ha merecido ya, ser una materia de estudio científico que involucra a un amplio número de profesionales para dar respuesta a los problemas de índole técnico, legal, socio-político y económico que estos implican.

La ingeniería y las materias afines utilizan diversas metodologías para identificar posibles riesgos que razonablemente pueden dar origen a efectos adversos de cierta magnitud. Como respuesta se desarrollan modelos matemáticos que relacionen la causa original identificada con los efectos previstos, de manera que éstos puedan ser cuantificados y llevados a escenarios que permitan conocer del "evento máximo catastrófico" al "evento máximo probable".

La historia de los eventos catastróficos ha llevado a las instancias reguladoras nacionales e internacionales (gubernamentales) ha determinar los parámetros de riesgo y salvaguarda que deben manejar las industrias calificadas como "riesgosas".

El riesgo ambiental requiere de un equipo multidisciplinario especializado para dar respuesta a las continuas emergencias y problemáticas de la industria a nivel internacional para disminuir el número de accidentes provocados por la industria de alto riesgo.

La gestión de riesgos es un área interdisciplinaria donde intervienen principalmente las siguientes ciencias:

- Ingeniería Química, Mecánica y Eléctrica.- generadora de la industria donde se gestan la mayor parte de los riesgos graves productos de la actividad humana.
- Química .-es la creadora de las sustancias nuevas y ajenas al ambiente y la base científica para transformar en menos peligrosos los materiales.
- Economía.- evalúa y cuantifica el costo/beneficio de los procesos riesgosos, eventos o accidentes.
- La medicina.- desarrolla la Epidemiología y Toxicología para encontrar situaciones alternas para prevenir o curar las consecuencias dañinas en trabajadores y población dañada por siniestros.

- La Física y la Matemática desarrolla los modelos de simulación y escenarios para conocer con mayor especificidad las posibles consecuencias del evento.
- La Biología y la Ecología determinan el impacto y/o modificación de los ecosistemas.
- La Sociología y la política, como ciencias sociales utilizan métodos técnicos para determinar el comportamiento de los grupos humanos ante el evento inesperado o esperado y los costos socio-políticos y económicos que implicará a gobiernos o a las empresas involucradas.
- La Psicología estudia los impactos en la conducta individual y/o laboral de la persona afectada por el siniestro y las nuevas prácticas industriales.

2) ECOLOGÍA Y RIESGO AMBIENTAL

MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es el entorno vital: el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, afectan al individuo y a la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia. No debe considerarse, pues, como el medio envolvente del hombre sino indisoluble de él, en su organización y proceso. La directiva de la C.E.E. sobre evaluación del impacto ambiental considera como factores ambientales:

- El hombre, la fauna y la flora
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje
- Las interacciones entre los anteriores
- Los bienes naturales y el patrimonio cultural.

MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES HUMANAS

El ser humano se relaciona con el medio en cuanto a que éste es proveedor de bienes y servicios, soporte de actividades y receptor de residuos. Así puede aprovechar sin riesgo, la reserva ambiental a condición de que ese aprovechamiento sea sostenido pero si supera la capacidad de acogida del medio, inevitablemente se producirán degradaciones que directa o indirectamente incidirán en las condiciones de salud y bienestar de la población.

Cualquier actividad humana será ambientalmente aceptable en la medida en que adapte y aproveche correctamente los bienes, servicios a la capacidad receptiva del medio, y al mismo tiempo, produzca los mínimos efectos negativos en el mismo, esto es, aprovechar las aptitudes minimizando los impactos negativos.

El concepto "impacto", se refiere al efecto de una acción determinada sobre el medio en intervienen dos elementos: el medio y la acción. Esto supone situarse del lado del medio y apreciar en qué medida le afecta la acción. Este efecto debe verse en tres escalas consecutivas:

- Modificación de las características y condiciones (de uso y aprovechamiento) preexistentes.
- Modificación de los valores o méritos de conservación del medio también existentes.
- Repercusiones de dichos efectos sobre la salud y el bienestar humano animal y vegetal.

Evidentemente *acción y medio* están constituidos por diversos elementos y procesos y, consiguientemente, los efectos serán de valoración variable. En conjunto el efecto sobre el medio puede ser positivo, negativo o neutro y el mismo se ejerce sobre la salud y el bienestar humano y del hábitat

Sin embargo la problemática ha cobrado carta de naturaleza en los tiempos modernos a consecuencia de los impactos negativos por diversas causas que pueden resumirse así:

- Conciencia de lo limitado de los recursos del planeta.
- Evolución del concepto de calidad de vida.
- Incertidumbre sobre la naturaleza, signo, lugar y momento de los efectos ambientales de una acción humana.
- Carácter irreversible de muchos impactos.
- Cantidad de población afectada por ciertos impactos.

MEDIO AMBIENTE Y TOMA DE DECISIONES

El uso indiscriminado de los recursos del medio ambiente se acelera en la época moderna provocando reacciones sociales ante situaciones concretas, casi siempre relacionadas con problemas de contaminación, o de degradación de lugares conocidos antes por su belleza o por la existencia de seres vivos notables o especies endémicas. Ciertos grupos sociales exigen de un lado, el tratamiento correctivo de dichos problemas y otros se oponen a que se realicen determinados proyectos que puedan generar efectos no deseados sobre la flora, el paisaje, el medio construido o directamente sobre el hombre.

Las medidas correctoras, de índole tecnológica se vislumbran escasamente eficaces en numerosos casos, por ello, los países asumen la necesidad de adoptar enfoques preventivos en el tratamiento de la problemática ambiental, para lograr que esto se refleje en el *proceso de toma de decisiones*. Actualmente el uso principal de esto se encuentra en la Evaluación del Impacto que origina un proyecto determinado a realizar, sin embargo su eficacia mayor se daría si se aplicara durante la elaboración de directrices, políticas y disposiciones.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Dentro del concepto de protección ambiental, que tiende a prever y controlar los impactos al ambiente, se encuentran:

- Las políticas de ordenamiento ecológico
- Las evaluaciones de impacto ambiental
- Los estudios de riesgo
- Las acciones de vigilancia y control gubernamental
- La normatividad internacional (ISO-14000)

Por lo tanto es necesario estudiar y evaluar tales actividades en función de los riesgos y del costo-beneficio que implican, para permitir o limitarlas, así como nuevas obras o proyectos deterioren el ambiente y causen efectos adversos. También para prevenir y reducir las posibles afectaciones en casos de accidentes tecnológicos.

Los mecanismos utilizados en la protección ambiental permiten evaluar, prevenir y controlar los impactos y los riesgos ambientales derivados de las actividades productivas y de desarrollo y evitar o disminuir el deterioro y degradación acelerada de los ecosistemas, provocadas por:

- La contaminación de suelo, agua y aire
- El manejo, almacenamiento y transporte inadecuado de sustancias peligrosas
- El uso indebido del suelo, de acuerdo a su naturaleza
- El aprovechamiento no sustentable de los recursos.

Para evaluar el riesgo de una actividad industrial o comercial es necesario efectuar un Estudio de riesgo ambiental, para conocer los riesgos que las actividades pueden representar para el equilibrio ecológico, así como las medidas técnicas de seguridad preventiva y correctivas que eviten o minimicen los efectos adversos en caso de un posible accidente.

El Impacto Ambiental es definido jurídicamente como la modificación ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza o las actividades humanas, debido a que son las que más han incidido en su deterioro.

El Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento de planeación que se aplica en la conservación y protección al ambiente y evalúa los proyectos productivos y de desarrollo que puedan producir alteraciones al medio. Esta evaluación considera los siguientes elementos:

- El ordenamiento ecológico
- Las declaratorias de áreas naturales protegidas
- Los criterios ecológicos para la protección de la flora y fauna silvestres y acuáticas
- Los criterios ecológicos para el aprovechamiento racional de los elementos naturales
- Los criterios ecológicos para la protección al ambiente
- La regulación ecológica de los asentamientos humanos
- Los reglamentos
- Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes en las distintas materias que regula la Ley y demás ordenamientos locales en la materia.

3) DEFINICIONES Y CONCEPTUALIZACIONES

Origen de la palabra **RIESGO**:

Árabe: risq

Latina: risicum

Derivación griega del árabe, más tarde en el siglo XII pasa a los idiomas inglés, francés y español.

En la literatura científica y especializada del tema, riesgo se usa para implicar:

- Una medición de la posibilidad de un resultado.
- Una medida o tamaño del resultado.
- Una combinación de ambas medidas.

LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Los riesgos se pueden identificar como percepciones y no necesariamente reales. Las decisiones basadas en percepciones subjetivas o no fundamentadas legal y/o técnicamente pueden ser de consecuencias lamentables por ello es necesario evitar:

- Interpretaciones incorrectas acerca de la probabilidad o magnitud de los eventos
- Concebir a las percepciones riesgosas como reales
- Incoherencia entre los resultados reales y los potencialmente percibidos.
- Las percepciones equivocadas al ser llevadas a la toma de decisiones pueden ser fuente error con alto costo para la empresa.
- Evitar los riesgos imaginarios percibidos usando métodos de análisis y evaluación científicos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Los objetivos principales de la evaluación de riesgos pueden ser:

- Estimar la probabilidad y tamaño de los resultados posibles
- Evaluar los cursos de acción alternativos

ANÁLISIS DE RIESGOS

Análisis, es la descomposición de un todo en sus partes.

El objetivo del análisis de riesgos es la identificación y evaluación de los posibles resultados de decisiones.

El modelo básico de análisis de riesgos puede ser representado en la forma de un árbol de decisiones, es un problema en el cual hay una elección de dos opciones, una tiene un sólo resultado posible, la otra opción tiene dos posibles resultados. La primera opción lleva a un cierto resultado (con frecuencia es una opción de no cambio o *stato quo*), y la otra opción tiene dos resultados probables, una siendo de ganar y la otra de perder.

El establecimiento del nivel aceptable de riesgo implica considerar los factores siguientes:

- Problemas del sitio de ubicación de la planta.
- Escaso espaciamiento interno y arreglo general inadecuado
- Estructura fuera de especificaciones
- Evaluación inadecuada de materiales
- Problemas del proceso químico
- Fallas de equipo
- Falta de programas de eficientes de seguridad tanto internos como externos

El riesgo total que presenta una instalación industrial contempla dos aspectos importantes:

- a) Riesgo Intrínseco del Proceso Industrial, que depende de la naturaleza de los materiales que se manejen, de las modalidades energéticas utilizadas y la vulnerabilidad de los diversos equipos que integran el proceso, así como la distribución y transporte de los materiales peligrosos.
- b) Riesgo de Instalación, el cual depende de las características del sitio en que se encuentra ubicada, donde pueden existir factores que magnifican los riesgos que puedan derivarse de accidentes (condiciones meteorológicas, vulnerabilidad de la población aledaña, ecosistemas frágiles, infraestructura para responder a accidentes, entre otros).

Con base en lo anterior, es necesario desarrollar y aplicar técnicas de análisis de riesgo ambiental, así como políticas del uso del suelo que eviten la coexistencia de zonas urbanas o ecológicamente sensibles y áreas industriales de alto riesgo, para prevenir daños de consideración en el caso de presentarse emergencias ambientales. La necesidad de evaluar el riesgo ambiental surge de la importancia de preservar a los ecosistemas y a la población o a los bienes.

Técnicas más utilizadas en el análisis de riesgo:

Índice Mond: Este método se basa en la peligrosidad de los productos y en el carácter crítico de los procesos en función de sus antecedentes de operación en instalaciones similares, permite obtener índices numéricos de riesgo para cada sección de instalaciones industriales, en función de las características de las sustancias manejadas, de su cantidad, del tipo de proceso, y de las condiciones específicas de operación.

Análisis "What if": Esta técnica no requiere de métodos cuantitativos especiales ni una planeación extensiva; utiliza información específica de un proceso para generar una serie de preguntas que son pertinentes durante el tiempo de vida de una instalación, así como cuando se introducen cambios al

proceso o a los procedimientos de operación. Consiste en definir tendencias, formular preguntas, desarrollar respuestas y evaluarlas, incluyéndolas en la amplia gama de consecuencias positivas.

Hazard Analysis: Consiste en la identificación de eventos indeseables de alto riesgo a través de análisis de los mecanismos operativos de cada empresa, estimando la expresión, magnitud y probabilidad de los eventos. Implica la implementación de modos cuantitativos sofisticados, aun puede arrojar una incertidumbre considerable. Es un concepto de seguridad de procesos para protección del personal, instalaciones y comunidades.

Índice Dow: Este intenta cuantificar anticipadamente daños potenciales por incendio, explosiones, identificando las causas a los generadores, y traduciendo los riesgos potenciales a una valoración económica que permita jerarquizar decisiones. Este sistema separa los procesos industriales en sectores específicamente identificando materiales, proceso y propiedades termodinámicas relevantes, requiriendo un diseño preciso de la unidad industrial analizada, diagramas de flujo del proceso, información económica de costos y beneficios, formatos sistematizados de reporte.

Análisis Probabilidad de riesgo: Es un proceso de estimación basado en la ocurrencia de eventos que proceden causar daños al personal, a las instalaciones y a las comunidades. Parte de definiciones matemáticas de riesgo en función de su frecuencia probabilística, magnitud y costo, en términos de sus consecuencias económicas, de la salud, e incluso a los ecosistemas.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Son las acciones encaminadas a prever, anticipar y controlar los daños que puedan ocasionar en el ambiente, las diversas actividades públicas o privadas que se llevan a cabo en el proceso de desarrollo económico-social. Tiene como objetivo aminorar y en algunos casos evitar el impacto acelerado sobre los ecosistemas, utilizando mecanismos para evaluar, prevenir y controlar dichos impactos.

IMPACTO AMBIENTAL

Estudios realizados para identificar, predecir y prevenir las consecuencias o efectos ambientales, que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud, el bienestar humano y el entorno natural. Esta conceptualización toma en cuenta las alteraciones ambientales que causan fenómenos naturales tales como huracanes y terremotos, entre otros. Hay que señalar que son las actividades humanas las que se someten a evaluación por parte del Estado, debido a que son las que más han incidido negativamente en el ambiente.

En cuanto a los accidentes industriales que afectan seriamente al ambiente, es importante recordar que los tres tipos fundamentales de accidentes a considerar son: explosión, incendio y fuga o derrame de productos de alta peligrosidad.

Los accidentes dependen de tres variables básicas: presión, temperatura y concentración de las diversas sustancias presentes, así como las condiciones de los recipientes, construcciones y diseño de los equipos y las características de la transportación de dichas sustancias.

Los accidentes se pueden presentar por causas naturales (fortuitas) o antropogénicas. Las medidas de prevención y mitigación de riesgos a aplicarse en las diversas instalaciones industriales, se pueden clasificar en:

- medidas preventivas, cuya finalidad es reducir en su origen los niveles posibles de riesgo a valores socialmente aceptables.
- medidas de control, que tienen como objetivo reducir los efectos negativos en el ambiente de accidentes en el ambiente cuando los accidentes se lleguen a presentar.
- medidas de atención, tienden a reducir los daños a la población y al sitio donde dio lugar el accidente.

4) MARCO LEGAL

• LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA

Marco Jurídico Mexicano

En México, la denominada Ley Fundamental de la Nación o "CARTA MAGNA" como también se conoce a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fue formulada por el Congreso Constituyente en la ciudad de Querétaro, Qro., el 5 de Febrero de 1917, y es la que establece las garantías que tiene todo ciudadano residente del país.

Los preceptos Constitucionales que regulan la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del ambiente, se encuentran contenidos, en parte en el Artículo 27, párrafo tercero, el cual concede a la Nación "... el derecho para imponer a la Propiedad Privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con objeto de cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".

Evolución Histórica de la Legislación Ambiental Mexicana.

A partir de los años cuarentas, en México como en el resto del mundo, se favoreció el crecimiento industrial, al igual que otras actividades como la ampliación de la frontera agrícola, el turismo, la ganadería extensiva y la explotación forestal, con la preocupación central de

generar: fuentes de trabajo, crecimiento de servicios e industrialización, lo cual provoca el desarrollo indiscriminado de zonas urbanas, la transformación de hábitos de consumo y la explotación irracional de los recursos naturales, ocasionando con ello la degradación y sobreexplotación de los mismos.

En 1971, la Legislación Ambiental, se incluye en la Ley Fundamental de la Nación, a raíz del interés del gobierno mexicano por frenar los fenómenos del deterioro ambiental, lo cual, con la reforma constitucional al Artículo 73 en su fracción XVI, manifiesta la política general de México. Es así como el 12 de Marzo de 1971 es publicado en el Diario Oficial de la Federación, la **LEY FEDERAL PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**, cuyo objetivo es la preservación de la salud humana, razón por la cual es creada la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, como primera entidad federativa dedicada a la gestión ambiental.

El 22 de Enero de 1982, manteniendo el espíritu y concepción de la Ley emitida en 1971, se promulga la **LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**, con el propósito de subsanar las deficiencias del antecedente legado.

Hasta ese momento, el concepto de AMBIENTE se había limitado al fenómeno de la contaminación, por ello, el manejo de los recursos naturales se ejercía con una visión sectorial, por lo mismo, también en 1982, se implementan acciones ambientales que inciden, no solo en favor de la salud humana, sino que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población, asegurando la protección de los recursos naturales a través de su aprovechamiento racional, siendo una de dichas acciones la creación de la **Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE)** y con ella la Subsecretaría de Ecología, dependencia de carácter integrador, cuyo papel esencial es el normativo.

Asímismo, y por primera vez, en 1982 se incluye la variable ambiental en la planeación nacional del desarrollo, al incorporarla en programas sectoriales.

1983, la **Ley Federal de Protección al Ambiente** se reforma a fin de introducir de manera inmediata algunas disposiciones sobre protección de los recursos naturales, así como la figura del ordenamiento ecológico (herramienta básica para la planeación). Dicha Ley, contempla regulaciones sobre contaminación del agua, aire, suelos, medio marino, generación de energía térmica, ruido y vibraciones; pero a pesar de ser un gran avance en la materia, su aplicación se limitó al apoyo reglamentario constituido por los ordenamientos expedidos bajo la vigencia de la Ley de 1971.

1987, con la reforma a los Artículos 5, 25, 27, 42, 48, 73 fracciones XXIX-c, XXIX-f, XXIX-g, 115 fracción V y 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, lo cual permitió la expedición de un nuevo ordenamiento básico, fundamentado en una concepción integral del problema al: **"LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE" (LGEEPA)**, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de Enero de 1988, la cual reglamenta la reforma constitucional.

A fin de asegurar la exacta observancia de la LGEEPA, se expiden los siguientes reglamentos:

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en **Materia de Impacto Ambiental**, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de Junio de 1988.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en **Materia de Residuos Peligrosos**, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de Noviembre de 1988.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en **Materia de Prevención y Control de la Contaminación en la Atmósfera**, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de Noviembre de 1988, el cual abrogó el Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica por Emisión de Humos y Polvos de 1971.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y los Municipios de la Zona Conurbada, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de Noviembre de 1988

Octubre de 1996, son aprobadas por el poder legislativo, las reformas a la LGEEPA con las cuales será menester modificar, crear y publicar reglamentos acordes a las mismas.

1996, se hace revisión de la LGEEPA y son aprobadas algunas modificaciones en Octubre del mismo año por el Senado de la República y está por publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Nota: se adjunta material de la LGEEPA (FRAGMENTO)

Normas Oficiales Mexicanas.

Entre otras funciones que en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente tiene el Estado y que son objeto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se encuentra la expedición de normas técnicas ecológicas.

El 1º de Julio de 1992, es publicada en el Diario Oficial de la Federación la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la cual marca que toda norma debe ser sustentada por estudios de costo beneficio y que en el caso de la Protección Ambiental pasarían de ser Normas Técnicas Ecológicas (NTE.- Artículos 36 y 37 de la LGEEPA-1988) a Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas (NOM-Ecol-).

Actualmente son 87 las normas ambientales (34 para agua, 5 para monitoreo atmosférico, 5 para fuentes fijas, 8 para fuentes móviles, 33 para agua, 8 para residuos peligrosos, 4 para ruido, 4 para recursos naturales) y una emergente.

Por otro lado, se cuenta con las Normas Oficiales Mexicanas de Contaminación (ar. NOM-AA ahora NMX-AA), las cuales son emitidas por la Secretaría de Comercio y Fomento

Industrial (SECOFI) en el Diario Oficial de la Federación en diferentes fechas y que dicen algunos de los procedimientos a seguir para el muestreo, monitoreo y/o medición de diferentes parámetros como agua, aire, residuos y suelo.

Otras leyes complementarias

Normatividad de Protección Civil y Riesgo Ambiental

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000

Publicado en el Diario Oficial del 17 de julio de 1996, está basado en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 que en su artículo tercero del decreto que lo aprueba indica: "Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal realizarán y promoverán las acciones pertinentes para la elaboración y ejecución de los programas sectoriales y, en su caso, institucionales, regionales y especiales, tendientes al logro de los objetivos de dicho Plan" a cargo de la Secretaría de Gobernación, coordinadora del "Sistema Nacional de Protección Civil"

El propósito del Programa es el determinar necesidades y plantear objetivos, estrategias, líneas de acción y metas que permitan el armónico desarrollo de todas las instancias y sectores que integran el Sistema, estimulando la participación social en sus actividades. Integrando un Sistema del que todos formemos parte y que efectivamente bajo los principios de desarrollo sustentable y de protección para todos, cumpla con su propósito de crear condiciones suficientes para proteger a las personas, a sus bienes y al medio ambiente ante la eventualidad de un desastre, posibilitando una participación más amplia, más libre y más consciente de todos en su autoprotección.

Estrategia y políticas específicas del Plan:

- Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación.
- Fortalecer la comunicación social y fomentar la cultura de protección civil.
- Reducir la vulnerabilidad de los sistemas afectables.
- Capacitar, adiestrar y formar personal directivo, técnico y operativo.
- Mejorar la administración de Emergencias.
- Ampliar la cooperación internacional.
- Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.

LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

Publicada el 2 de febrero de 1996 en el Diario Oficial de la Federación establece definiciones, normas, bases y principios para llevar a cabo las acciones de protección civil en el D.F.:

Prevención y mitigación. Auxilio y restablecimiento ante las amenazas de riesgo. Casos de emergencia, siniestro o desastre.

Esta ley obliga a presentar a las empresa que no sean consideradas de Alto Riesgo ante las autoridades de Protección Civil Delegacionales sólo un "PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL" pero a las consideradas de Alto Riesgo deberán presentar Programa de Prevención de Accidentes (PPA) debidamente autorizado por el Comité de Análisis y Aprobación de los Programas de Prevención de Accidentes (COAAPP).

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

El Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal publicado el 21 de octubre de 1996 en el D. O. F. tiene por objetivo regular las disposiciones de la Ley

respectiva para que se conozca, se cumpla y se aplique por parte de la Dirección General de Protección Civil del D.F. y de las Delegaciones Políticas.

Este Reglamento indica en el Artículo 4 párrafo VII que la Dirección General será la que aprobará los Programas Internos y Especiales de Protección Civil, siendo obligación de las Delegaciones el brindar asesoría gratuita para la formulación e implementación de los mismos (Art. 5 párrafo VI).

BIBLIOGRAFÍA

- OIT/ Programa Internacional PNUMA/OMS de Seguridad en las Substancias Químicas (IPCS) "Control de Riesgos de Accidentes Mayores". Manual Práctico. Ginebra, Suiza, 1990.

-Manejo de Materiales Peligrosos, Series Monográficas, No 3, SEDESO, México, 1992

-Apuntes Inéditos de Ing. Ana Cristina Meza Reinosa, INE, SEMARNAP, México, 1996

Socióloga Ma. Antonieta Tejeda Muñoz.

Priv. Esc. Sup. de Guerra 10, CP 10200

México DF.

Tel. (915) 681-1432 Fax (915) 683-4147

e-mail: matm@servidor.unam.mx

Curriculum Vitae

Datos personales

Lugar de nacimiento

México, D.F.

Fecha de nacimiento

1947

Estado civil

Casada

Experiencia profesional

Octubre de 1992 a la fecha

Actualmente Presidenta de Eco ciudadanía del Futuro, A.C.

Mayo de 1996

Asesora en diseño, ejecución y administración de proyectos productivos socioambientales a grupos sociales marginados u ONGs

Agosto de 1982

Catedrática en Ciencias Sociales en UNAM y Universidad Ibero Americana

a la fecha

Consultora y Perito en Riesgo Ambiental en materia socio-económica política.

Sept de 1995 a la fecha

Servicios Ecológicos Especializados, SA de CV

Educación

1994-1995

Certificación en Riesgo Ambiental como Perito en Riesgo Ambiental número de Colegiado 6782, Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y ramas afines, A.C.

1992-1993

Diplomada en Derecho Ecológico por el Instituto Autónomo de México (ITAM)

1989-91

Maestría en Administración Pública. (Postulante) División de Estudios de Posgrado. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México.

1973-74

Posgrado en Medios de Comunicación para la Educación. Primer Intercambio Tecnológico México- EUA, College of Education, Phila, Penn.

1969-1972

Licenciatura en Sociología, UNAM, México.

Organizaciones

Sept de 1995 a la fecha

Presidenta del Latin American Working Group for Environmental Resources Guide:

"Calidad del Aire" y "Prevención de la contaminación por fuente no específica", Air & Waste Management Ass., E.U.A.

FECHA: México, D.F., 25 de Noviembre de 1996.

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Introducción a la evaluación del impacto ambiental

**Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección
del Ambiente (fragmento)**

Administración del impacto ambiental en México

Auditoría ambiental

Conferencista: Ing. Marco A. Ribera Flores



INTRODUCCIÓN

La evaluación del Impacto Ambiental y la aplicación de las Auditorías Ambientales en nuestro país constituyen dos de los mecanismos que mayor relevancia han tenido para aplicar la política ambiental. La relación de estos temas con la evaluación de riesgos es directa en la mayoría de los casos, razón por la que se ha destinado un espacio importante en este módulo del diplomado para revisar los principales aspectos de ambos temas.

Se han dedicado dos sesiones de cuatro horas cada una para abordar estos temas. En la sección de la evaluación del impacto ambiental se hace mención, inicialmente, del marco legal que fundamenta su ejecución, desde la Ley General del Equilibrio Ecológico, su reglamento en materia de impacto ambiental y los instructivos que existen para su formulación detallando en el Informe Preventivo que es el que con mayor frecuencia se aplica, se presentan también algunas discusiones generales sobre su aplicación y la problemática específica que a nivel de gestión se ha presentado en nuestro país. Se relaciona en todo momento con los estudios de análisis de riesgos.

Para el tema de Auditoría Ambiental se presenta el esquema general para su realización, basándose fundamentalmente en los "Términos de Referencia" que para la ejecución de auditorías ambientales ha desarrollado la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Se presentan asimismo, los principales aspectos comprendidos en una auditoría ambiental.

Al término de estos temas se pretende que los asistentes conozcan, en términos generales, los aspectos relevantes de ambos temas y que comprendan su relación con el análisis de riesgos en el contexto de su aplicación en nuestro país.

OBJETIVOS

Al término de este tema el participante conocerá los principales aspectos de la aplicación de los estudios de Impacto Ambiental y de la Auditoría Ambiental en nuestro país, la problemática en su aplicación y su vinculación con los estudios de riesgo ambiental.

CONTENIDO

Evaluación del Impacto Ambiental en México

Introducción.

Situación actual de la administración del impacto ambiental.

Objetivos de la administración del impacto ambiental.

Modalidades y características principales de los estudios de impacto ambiental.

Fundamentos estratégicos de la estructura para la administración del impacto ambiental.

Conclusiones.

LA AUDITORÍA AMBIENTAL

El proceso de la Auditoría Ambiental según la PROFEPA.

Organización Gubernamental.

Relación entre los estudios de riesgo y las auditorías ambientales.

Conclusiones

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (FRAGMENTO)

MODIFICACIONES A LA LGEPA EN MATERIA DE REGULACIÓN AMBIENTAL DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS PUBLICADAS EN EL DIARIO OFICIAL EL 13 DE DICIEMBRE DE 1996

Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

ARTÍCULO 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;

V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;

VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

VIII.- En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población, y

IX.- La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

ARTÍCULO 24.- Se deroga.

ARTÍCULO 25.- Se deroga.

ARTÍCULO 26.- Se deroga.

ARTÍCULO 27.- Se deroga.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papetera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI.- Plantaciones forestales;

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

ARTÍCULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad a que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

ARTÍCULO 32.- En el caso de que un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico del territorio incluyan obras o actividades de las señaladas en el artículo 28 de esta Ley, las autoridades

competentes de los Estados, el Distrito Federal o los Municipios, podrán presentar dichos planes o programas a la Secretaría, con el propósito de que ésta emita la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda, respecto del conjunto de obras o actividades que se prevean realizar en un área determinada, en los términos previstos en el artículo 31 de esta Ley.

ARTÍCULO 33.- Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.

La autorización que expida la Secretaría, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.

La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:

I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;

II.- Cualquier ciudadano, dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación del extracto del proyecto en los términos antes referidos, podrá solicitar a la Secretaría ponga a disposición del público en la entidad federativa que corresponda, la manifestación de impacto ambiental;

III.- Cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, la Secretaría, en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate;

IV.- Cualquier interesado, dentro del plazo de veinte días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en los términos de la fracción I, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, y

V.- La Secretaría agregará las observaciones realizadas por los interesados al expediente respectivo y consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado.

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

ARTÍCULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.

ARTÍCULO 35 BIS 2.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 será evaluado por las autoridades del Distrito Federal o de los Estados, con la participación de los municipios respectivos, cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental estatal. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes estatales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

ARTÍCULO 35 BIS 3.- Cuando las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de esta Ley requieran, además de la autorización en materia de impacto ambiental, contar con autorización de inicio de obra; se deberá verificar que el responsable cuente con la autorización de impacto ambiental expedida en términos de lo dispuesto en este ordenamiento.

Asimismo, la Secretaría, a solicitud del promovente, integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la realización de las obras y actividades a que se refiere este artículo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL (Publicado en el D.O. de fecha 7 de junio de 1988)

MIGUEL DE LA MADRID H., PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, EN EJERCICIO DE LA FACULTAD QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 89, FRACCIÓN I, DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 1o., FRACCIÓN I, 8o., FRACCIÓN IX, 9o. SECCIÓN A, FRACCIÓN XII, 15 FRACCIÓN X, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 95, 104 Y 154 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, Y

CONSIDERANDO

Que la previsión y el control de los desequilibrios ecológicos y el deterioro del ambiente, son indispensables para preservar los recursos naturales de la nación y asegurar el bienestar de la población;

Que la acción ecológica ha sido prioridad de esta administración y constituye una de las principales demandas de la sociedad mexicana;

Que el 1o. de marzo de 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del 28 de enero de 1988, que entre otros objetos, define los principios de la política ecológica general y regula los instrumentos para su aplicación;

Que uno de los instrumentos más eficaces con que cuenta el Estado para la aplicación de la política general de ecología es la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades de carácter público o privado, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el equilibrio ecológico y el ambiente;

Que es necesario establecer los mecanismos y procedimientos administrativos para asegurar la debida observancia de las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente conforme a las cuales habrá de llevarse a cabo la evaluación del impacto ambiental;

Que de conformidad a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el desarrollo del procedimiento para la presentación y evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental corresponde al Ejecutivo Federal por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

REGLAMENTO CAPITULO Y DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento es de observancia en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la materia de impacto ambiental.

ARTICULO 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del propio Ejecutivo Federal de conformidad con las disposiciones legales aplicables, y a las autoridades del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios, en la esfera de su competencia.

Las autoridades del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios podrán participar como auxiliares de la Federación en la aplicación del presente reglamento para la atención de asuntos de competencia federal, en los términos de los instrumentos de coordinación correspondientes.

ARTICULO 3o.- Para los efectos de este reglamento se estará a las definiciones de conceptos que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las siguientes:

I. DICTÁMENES GENERALES DE IMPACTO AMBIENTAL EN MATERIA FORESTAL: Conjunto de políticas y medidas que emite la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, con base en criterios y estudios técnicos y científicos, para mantener la relación de interdependencia entre los elementos naturales que se presentan en una región, ecosistema territorial definido o en el hábitat de una especie determinada, con el propósito de preservar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente, y que habrán de considerarse por las autoridades competentes, en la realización de estudios y el otorgamiento de permisos para llevar a cabo aprovechamientos forestales, cambio de uso de terrenos forestales, extracción de materiales de dichos terrenos, y en general, aquellas acciones que alteren la cubierta de suelos forestales, conforme al artículo 30 de la Ley;

II. ESTUDIO DE RIESGO: Documento mediante el cual se da a conocer, a partir del análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate;

III. LEY: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

IV. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN: Conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad;

V. SECRETARIA: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología;

VI. REGLAMENTO: El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.

ARTICULO 4o.- En materia de impacto ambiental, compete a la Secretaría:

I. Autorizar la realización de las obras o actividades públicas o de particulares a que se refieren los artículos 5o. y 36 del reglamento;

II. Emitir dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal por regiones, ecosistemas territoriales definidos o para especies vegetales determinadas, en los términos previstos por el artículo 30 de la Ley, para los efectos del artículo 50 de la Ley Forestal;

III. Promover ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicas y las demás dependencias y autoridades competentes, la realización de estudios de impacto ambiental, previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios de uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro, de conformidad con la norma técnica ecológica aplicable, de los suelos afectados y del equilibrio ecológico;

IV. Solicitar a la Secretaría de Pesca la realización de estudios de impacto ambiental, previos al otorgamiento de concesiones, permisos y en general, autorizaciones para la realización de actividades pesqueras, cuando el aprovechamiento de las especies ponga en peligro su preservación o puede causar desequilibrio ecológico;

V. Establecer los procedimientos, de carácter administrativo, necesarios para la consulta pública de los expedientes de evaluación de impacto ambiental en asuntos de su competencia, en los casos y con las modalidades previstos en el reglamento;

VI. Tener a su cargo el registro de los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental y determinar los requisitos y procedimientos de carácter técnico que éstos deberán satisfacer para su inscripción;

VII. Expedir los instructivos necesarios para la adecuada observancia del Reglamento;

VIII. Prestar asistencia técnica a los gobiernos del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios, cuando lo soliciten para la evaluación de manifestaciones de impacto ambiental;

IX. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones del reglamento y la observancia de las resoluciones y dictámenes previstos en el mismo, en la esfera de su competencia e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables; y

X. Las demás previstas en el reglamento y otras disposiciones aplicables.

ARTICULO 5o.- Deberán contar con una previa autorización de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, así como cumplir los requisitos que se les impongan, tratándose de las materias atribuidas a la Federación por los artículos 5o. y 29 de la Ley, particularmente las siguientes:

I. Obra pública federal, como la definen la Ley de Obras Públicas y el Reglamento de la Ley de Obras Públicas, que se realice por administración directa o por contrato, con las siguientes excepciones:

- a) Construcción, instalación y demolición de bienes inmuebles en áreas urbanas;
- b) Conservación, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles;
- c) Modificación de bienes inmuebles, cuando ésta pretenda llevarse a cabo en la superficie del terreno ocupada por la instalación o construcción de que se trate.

Las excepciones previstas en los incisos anteriores sólo tendrán efecto cuando para la realización de tales actividades se cuente con el permiso, licencia o autorización necesaria que provenga de autoridad competente;

II. Obras hidráulicas, con las siguientes excepciones:

- a) Presas para riego y control de avenidas con capacidad menor de quinientos mil metros cúbicos;
- b) Unidades hidroagrícolas menores de cien hectáreas;
- c) Pozos (aislados);
- d) Bordos;
- e) Captación a partir de cuerpos de agua naturales, con la que se pretenda extraer hasta el diez por ciento del volumen anual;
- f) Las que pretendan ocupar una superficie menor a cien hectáreas;

g) Las de rehabilitación; y

h) Cuando se trate de obras previstas en el artículo 56 fracción I de la Ley de Obras Públicas.

III. Vías generales de comunicación, únicamente en los siguientes casos:

a) Puentes, escolleras, puertos, viaductos marítimos y rellenos para ganar terrenos al mar, actividades de dragado y bocas de intercomunicación lagunar marítimas;

b) Trazo y tendido de líneas ferroviarias, incluyendo puentes ferroviarios para atravesar cuerpos de agua;

c) Carreteras y puentes federales; y

d) Aeropuertos.

IV. Oleoductos, gasoductos y carboductos;

V. Industrias química, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, del cemento, automotriz y de generación y transmisión de electricidad;

VI. Exploración, extracción, tratamiento y refinación de sustancias minerales y no minerales reservadas a la Federación, con excepción de las actividades de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoelectrica, magnetotelúrica de susceptibilidad magnética y densidad;

VII. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos;

VIII. Desarrollos turísticos federales;

IX. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos radioactivos, con la participación que corresponda a la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal;

X. Aprovechamientos forestales de bosques y selvas tropicales y especies de difícil regeneración, de conformidad con lo previsto en los artículos 28, 29 fracción VII, y 30 de la Ley;

XI. Obras o actividades que por su naturaleza y complejidad requieran de la participación de la Federación, a petición de las autoridades estatales municipales correspondientes.

XII. **Actividades consideradas altamente riesgosas**, en los términos del artículo 146 de la Ley;

XIII. Cuando la obra o actividad que pretenda realizarse pueda afectar el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas o de otros países o zonas de jurisdicción internacional.

Las excepciones enunciadas en este artículo no tendrán efecto, si la obra o actividad se pretende desarrollar en áreas naturales protegidas de interés de la Federación, de las que se realizan en el artículo 46 de la Ley, o en zonas respecto de las cuales se hubieren expedido las declaratorias a que se refiere el artículo 105 de la Ley.

En las materias de competencia local que prevén los artículos 6o., 9o. y 31 de la Ley, las autorizaciones en materia de impacto ambiental serán expedidas por las autoridades competentes de los Estados, los Municipios o del Distrito Federal, en los términos de la Ley, las leyes locales y los demás ordenamientos aplicables.

CAPITULO II DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

ARTICULO 6o.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 5o. del reglamento el interesado, en forma previa a la realización de la obra o actividad de que se trate, deberá presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental.

En el caso de obras o actividades consideradas como altamente riesgosas, además de lo dispuesto en el párrafo anterior, deberá presentarse a la Secretaría un estudio de riesgo en los términos previstos por los ordenamientos que rijan dichas actividades.

ARTICULO 7o.- Cuando quien pretenda realizar una obra o actividad de las que requieran autorización previa conforme a lo dispuesto por el artículo 5o. del Reglamento, considere que el impacto ambiental de dicha obra o actividad no causará desequilibrio ecológico, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate podrá presentar a la Secretaría un informe preventivo para los efectos que se indican en este artículo.

Una vez analizado el informe preventivo, la Secretaría comunicará al interesado si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad conforme a la que deba formularse, y le informará de las normas técnicas ecológicas existentes, aplicables para la obra o actividad de que se trate.

ARTICULO 8o.- El informe preventivo a que se refiere el artículo anterior se formulará conforme a los instructivos que para ese efecto expida la Secretaría, y deberá contener al menos, la siguiente información:

- I. Datos generales de quien pretenda realizar la obra o actividad proyectada, o en su caso, de quien ha ejecutado los proyectos o estudios previos correspondientes;
- II. Descripción de la obra o actividad proyectada; y
- III. Descripción de las sustancias o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada, y los que en su caso vayan a obtenerse como resultado de dicha obra o actividad, incluyendo emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales y tipo de residuos y procedimientos para su disposición final.

De resultar insuficiente la información proporcionada, la Secretaría podrá requerir a los interesados la presentación de información complementaria.

ARTICULO 9o.- Las manifestaciones de impacto ambiental se podrán presentar en las siguientes modalidades:

- I. General;
- II. Intermedia, o
- III. Específica.

En los casos del artículo 5o. del reglamento, el interesado en realizar la obra o actividad proyectada, deberá presentar una manifestación general de impacto ambiental.

La manifestación de impacto ambiental, en sus modalidades intermedia o específica, se presentará a requerimiento de la Secretaría, cuando las características de la obra o actividad, su magnitud o considerable impacto en el ambiente, o las condiciones del sitio en que pretenda desarrollarse, hagan necesarias la presentación de diversa y más precisa información.

Los instructivos que al efecto formule la Secretaría, precisarán el contenido y los lineamientos para desarrollar y presentar la manifestación de impacto ambiental, de acuerdo a la modalidad de que se trate.

ARTICULO 10.- La manifestación de impacto ambiental en su modalidad general deberá contener como mínimo la siguiente información en relación con el proyecto de obra o actividad de que se trate:

- I. Nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y dirección de quien pretenda llevar a cabo la obra o actividad objeto de la manifestación;
- II. Descripción de la obra o actividad proyectada, desde la etapa de selección del sitio para la ejecución de la obra en el desarrollo de la actividad; la superficie de terreno requerido; el programa de construcción, montaje de instalaciones y operación correspondiente; el tipo de actividad, volúmenes de producción previstos, e inversiones necesarias; la clase y cantidad de recursos naturales que habrán de aprovecharse, tanto en la etapa de construcción como en la operación de la obra o el desarrollo de la actividad; el programa para el manejo de residuos, tanto en la construcción y montaje como durante la operación o desarrollo de la actividad; y el programa para el abandono de las obras o el cese de las actividades;
- III. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico del área donde pretenda desarrollarse la obra o actividad;
- IV. Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo en el área correspondiente;
- V. Identificación y descripción de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto o actividad, en sus distintas etapas, y
- VI. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas.

ARTICULO 11.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad intermedia, además de ampliar la información a que se refieren las fracciones II y III del artículo anterior, deberá contener la descripción del posible escenario ambiental modificado por la obra o actividad de que se trate, así como las adecuaciones que procedan a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación general.

ARTICULO 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad específica, deberá contener como mínimo la siguiente información en relación con el proyecto de obra o actividad de que se trate:

- I. Descripción detallada y justificación de la obra o actividad proyectada, desde la etapa de selección del sitio, hasta la determinación de las obras o el cese de la actividad, ampliando la información a que se refiere la fracción II de artículo 10 del reglamento;
- II. Descripción del escenario ambiental, con anterioridad a la ejecución del proyecto;
- III. Análisis y determinación de la calidad actual y proyectada, de los factores ambientales en el entorno del sitio en que se pretende desarrollar la obra o actividad proyectada, en sus distintas etapas;
- IV. Identificación y evaluación de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto, en distintas etapas;
- V. Determinación del posible escenario ambiental resultante de la ejecución del proyecto, incluyendo las variaciones en la calidad de los factores ambientales, y

VI. Descripción de las medidas de prevención y mitigación para reducir los impactos ambientales adversos identificados en cada una de la etapas de la obra o actividad, y el programa de recuperación y restauración del área impactada, al concluir la vida útil de la obra o al término de la actividad correspondiente.

ARTICULO 13.- La Secretaría podrá requerir al interesado información adicional que complemente la comprendida en la manifestación de impacto ambiental, cuando ésta no se presente con el detalle que haga posible su evaluación.

Cuando así lo considere necesario, la Secretaría podrá solicitar además, los elementos técnicos que sirvieron de base para determinar tanto los impactos ambientales que generaría la obra o actividad de que se trate, como las medidas de prevención y mitigación previstas.

La Secretaría evaluará la manifestación de impacto ambiental cuando ésta se ajuste a lo previsto en el reglamento y su formulación se sujete a lo que establezca el instructivo correspondiente.

ARTICULO 14.- La Secretaría evaluará la manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, y en su caso la información complementaria requerida, y dentro de los treinta días hábiles siguientes a su presentación, o los siguientes cuarenta y cinco días hábiles, cuando requiera el dictamen técnico a que se refiere el artículo 19 del reglamento;

I. Dictará la resolución de evaluación correspondiente,

II. Requerirá la presentación de nueva manifestación de impacto ambiental en su modalidad intermedia específica.

ARTICULO 15.- La Secretaría evaluará la manifestación de impacto ambiental en su modalidad intermedia o específica y en su caso la información complementaria requerida, y dentro de los sesenta días hábiles siguientes, tratándose de la modalidad intermedia, o dentro de los siguientes noventa días hábiles, cuando se trate de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad específica:

I. Dictará la resolución de evaluación correspondiente,

II. Requerirá la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad específica, cuando hubiere sido presentada una manifestación en su modalidad intermedia.

Los plazos para emitir la resolución a que se refiere este artículo, podrán ampliarse hasta en treinta días hábiles, cuando la Secretaría requiera el dictamen técnico a que se refiere el artículo 19 del reglamento.

ARTICULO 16.- En la evaluación de toda manifestación de impacto ambiental, se considerarán entre otros, los siguientes elementos:

I. El ordenamiento ecológico;

II. Las declaratorias de áreas naturales protegidas;

III. Los criterios ecológicos para la protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas; para el aprovechamiento racional de los elementos naturales, y para la protección al ambiente;

IV. La regulación ecológica de los asentamientos humanos, y

V. Los reglamentos y normas técnicas ecológicas vigentes en las distintas materias que regula la Ley, y demás ordenamientos legales en la materia.

ARTICULO 17.- En la evaluación de manifestaciones de impacto ambiental de obras o actividades que pretendan desarrollarse en áreas naturales protegidas de interés de la Federación, se considerará además de lo dispuesto en el artículo anterior, lo siguiente:

I. Lo que establezcan las disposiciones que regulen al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas;

II. Las normas generales de manejo para áreas naturales protegidas;

III. Lo establecido en el programa de manejo del área natural protegida correspondiente, y

IV. Las normas técnicas ecológicas específicas, del área considerada.

ARTICULO 18.- En el caso de que las obras o actividades a que se refiere el artículo 5o. del reglamento pretendan desarrollarse en áreas naturales protegidas de interés de la Federación en los términos del artículo 46 de la Ley, el instructivo que al efecto expida la Secretaría determinará los estudios ecológicos sobre el hábitat, la flora y la fauna silvestres y acuáticas y otros elementos del ecosistema, que deberán considerarse para la formulación de la manifestación de impacto ambiental.

ARTICULO 19.- Para la evaluación de la manifestación de impacto ambiental de obras o actividades que por sus características hagan necesaria la intervención de otras dependencias o entidades de la administración pública federal, la Secretaría podrá solicitar a éstas la formulación de un dictamen técnico al respecto.

ARTICULO 20.- Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental de la obra o actividad de que se trate, presentada en la modalidad que corresponda, la Secretaría formulará y comunicará a los interesados la resolución correspondiente, en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones señalados en la manifestación correspondiente;
- II. Autorizar la realización de la obra o actividad proyectada, de manera condicionada a la modificación o relocalización del proyecto, o
- III. Negar dicha autorización.

En los casos de las fracciones I y II de este artículo, la Secretaría precisará la vigencia de las autorizaciones correspondientes. La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo dispuesto en la resolución respectiva. En uso de sus facultades de inspección y vigilancia la Secretaría podrá verificar, en cualquier momento, que la obra o actividad de que se trate, se esté realizando o se haya realizado de conformidad con lo que este disponga la autorización respectiva, y de manera que se satisfagan los requisitos establecidos en los ordenamientos y normas técnicas ecológicas aplicables.

ARTICULO 21.- Todo interesado que desista de ejecutar una obra o realizar una actividad sometida a autorización en materia de impacto ambiental, deberá comunicarlo así en forma escrita a la Secretaría:

- I. Durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, previo al otorgamiento de la autorización correspondiente, o
- II. Al momento de suspender la realización de la obra o actividad, si ya se hubiere otorgado la autorización de impacto ambiental respectiva. En este caso, deberán adoptarse las medidas que determine la Secretaría, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al equilibrio ecológico o al ambiente.

ARTICULO 22.- Si con anterioridad a que se dicte la resolución a que se refiere el artículo 20. de reglamento, se presentaren cambios o modificaciones en el proyecto descrito en la manifestación de impacto ambiental, el interesado lo comunicará así a la Secretaría, para que ésta determine si procede o no la formulación de una nueva manifestación de impacto ambiental, y en su caso la modalidad en que deba presentarse. La Secretaría comunicará dicha resolución a los interesados a partir de haber recibido el aviso de cambio o modificación de que se trate, dentro de un plazo de:

- I. Quince días hábiles en el caso de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general;
- II. Treinta días hábiles, cuando la última manifestación de impacto ambiental presentada corresponda a la modalidad intermedia, o si fue requerido el dictamen técnico de otra dependencia o entidad a que se refiere el artículo 19 del reglamento, y
- III. Cuarenta y cinco días hábiles cuando la última manifestación de impacto ambiental corresponda a la modalidad específica.

ARTICULO 23.- En los casos en que una vez otorgada la autorización de impacto ambiental a que se refiere el artículo 20 del reglamento, por caso fortuito o fuerza mayor llegaren a presentarse causas supervenientes de impacto ambiental no previstas en las manifestaciones formuladas por los interesados, la Secretaría podrá en cualquier tiempo evaluar nuevamente la manifestación de impacto ambiental de que se trate. En tales casos la Secretaría requerirá al interesado la presentación de la información adicional que fuere necesaria para evaluar el impacto ambiental de la obra o actividad respectiva.

La Secretaría podrá revalidar la autorización otorgada, y modificarla, suspenderla o revocarla, si estuviere en riesgo el equilibrio ecológico o se produjeren afectaciones nocivas imprevistas en el ambiente.

En tanto la Secretaría dicte la resolución a que se refiere el párrafo anterior, previa audiencia que otorgue a los interesados, podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad correspondiente, en los casos de peligro inminente de desequilibrio ecológico, o de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o la salud pública.

ARTICULO 24.- Sin perjuicio de lo establecido en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, y en cumplimiento de lo que se previene en el artículo 154 de la Ley, la Secretaría realizará la evaluación de la manifestación del impacto ambiental de las obras o actividades relacionadas con la energía nuclear, que puedan causar desequilibrios ecológicos, o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, excepto en los casos de usos no energéticos cuando se trate de utilización de material radiactivo con propósitos industriales, médicos, agrícolas o investigación.

ARTICULO 25.- Quienes para la realización de las obras o actividades a que se refiere el artículo 5o. del reglamento, lleven a cabo por cuenta de terceros los proyectos o estudios previos necesarios, deberán prever en

dichos proyectos o estudios, lo conducente a efecto de que se dé cumplimiento a lo establecido en el reglamento y en los demás ordenamientos y normas técnicas ecológicas para la protección al ambiente.

CAPITULO III DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES

ARTICULO 26.- La Secretaría emitirá dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal en los términos del artículo 30 de la Ley, y los dará a conocer a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la que proveerá a su aplicación mediante los medios legales de que disponga para asegurar la observancia de las políticas y medidas que en los mismos se precisen, y los considerará en el otorgamiento de permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal, cambios de uso de terrenos forestales, extracción de materiales de dichos terrenos y en general, aquellas acciones que alteren la cubierta de los suelo forestales.

En los permisos y autorizaciones a que se refiere el párrafo anterior, deberán señalarse expresamente las medidas derivadas del dictamen general de impacto ambiental en materia forestal que resulten aplicables.

ARTICULO 27.- Los dictámenes generales de impacto ambiental sobre aprovechamiento forestal, cambio de uso de terrenos forestales o extracción de materiales de dichos terrenos, se emitirán por regiones, ecosistemas territoriales definidos, o por especies vegetales determinadas.

ARTICULO 28.- Los dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal deberán fundamentarse en los criterios y estudios técnicos y científicos que para el efecto formule la Secretaría y en los criterios que, en su caso, hubiese aportado o en los estudios que hubiese realizado la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, con arreglo a la legislación forestal y los demás ordenamientos que de ella se deriven, sobre la región, ecosistema o especie vegetal que se determine. Los dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal precisarán las medidas de prevención, mejoramiento, preservación, restauración y control que procedan para la región, ecosistema o especie de que se trate, así como la vigencia de las mismas.

ARTICULO 29.- La Secretaría emitirá restricciones de protección ecológica para el aprovechamiento de los recursos forestales. Dichas restricciones se harán del conocimiento de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la que proveerá a su aplicación mediante los medios legales a su alcance, necesarios para asegurar la observancia de las limitaciones que sobre aprovechamientos forestales en las propias restricciones de protección ecológica se precisen.

ARTICULO 30.- Las restricciones de protección ecológica a que se refiere en artículo anterior se emitirán por la Secretaría tomando en consideración los estudios que elabore y los que se incorporen a los dictámenes generales de impacto ambiental que en su caso formule.

Dichas restricciones se darán a conocer a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en atención a los avisos de acción preliminar que deban presentar ante la Secretaría los interesados en obtener permisos o autorización para aprovechamientos forestales.

ARTICULO 31.- Recibidos los avisos de acción preliminar que le presenten los interesados en obtener permisos forestales de aprovechamientos persistentes, para productos no maderables, o para aprovechamientos especiales o únicos, y satisfechos los requerimientos adicionales de información que en su caso la Secretaría hubiere formulado, dicha Secretaría procederá a la evaluación correspondiente.

En un plazo no mayor de treinta días a partir de la presentación del aviso preliminar de que se trate, o a partir de que le sea presentada la información complementaria requerida, la Secretaría dará a conocer al interesado las restricciones de protección ecológicas aplicables al aprovechamiento forestal de que se trate, de acuerdo a los estudios que formule y los que se incorporen a los dictámenes generales de impacto ambiental que en su caso emita.

Las restricciones de protección ecológica comunicadas por la Secretaría conforme al párrafo que antecede, serán incorporadas por los interesados en el Programa de Manejo Integral Forestal o en los estudios técnicos justificados que presenten ante las autoridades correspondientes para la obtención de los permisos forestales de aprovechamiento de que se trate. Si transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría no hubiere comunicado las restricciones ecológicas aplicables, se entenderá que los aprovechamientos forestales descritos en el aviso de acción preliminar podrán llevarse a cabo previo permiso de la autoridad forestal competente, siempre y cuando los interesados apliquen las medidas de prevención y mitigación de los impactos

ambientales que se hubieren incluido en el aviso de acción preliminar respectivo, conforme a lo que establece la fracción VI del artículo 32 del reglamento.

En las restricciones de protección ecológica se establecerán las limitaciones con arreglo a las cuales podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales de manera que se haga un uso racional de esos recursos, se eviten alteraciones graves al equilibrio ecológico y no se causen daños al ambiente.

Los permisos y en general las autorizaciones de aprovechamiento forestal deberán expresar las normas técnicas y las restricciones de protección ecológica que rijan los aprovechamientos y la protección ecológica.

ARTICULO 32.- Los avisos de acción preliminar deberán contener como mínimo la siguiente información:

- I. Datos generales de identificación del interesado;
- II. Descripción del aprovechamiento proyectado;
- III. Estudio económico y socioeconómico del área donde pretenda realizarse el aprovechamiento de que se trate;
- IV. Identificación y descripción de los impactos ambientales que ocasionaría el aprovechamiento forestal correspondiente, en sus distintas etapas;
- V. Descripción del posible escenario ambiental modificado;
- VI. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas, y
- VII. El programa de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

ARTICULO 33.- Cuando los avisos de acción preliminar correspondan a permisos de aprovechamiento forestal de bosques y selvas tropicales y especies de difícil regeneración, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general respecto de dicho aprovechamiento, en los términos previstos en el artículo 10 del reglamento, adicionándole la información que para aprovechamientos forestales se precisa en el artículo 32 del propio ordenamiento.

La Secretaría podrá requerir a los interesados la presentación de información complementaria, cuando la proporcionada no fuere suficiente para llevar a cabo la evaluación correspondiente.

ARTICULO 34.- Recibida la manifestación de impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior, y en su caso la información complementaria que hubiese requerido, la Secretaría procederá a su evaluación y dentro de los treinta días hábiles siguientes:

- I. Dictará la resolución de evaluación correspondiente, o
- II. Requerirá la presentación de nueva manifestación de impacto ambiental en su modalidad intermedia o específica.

Para la presentación y evaluación de la manifestación de impacto ambiental a que se refiere este artículo, serán aplicables en lo conducente las disposiciones contenidas en el capítulo II del reglamento.

ARTICULO 35.- No podrán autorizarse aprovechamientos forestales de bosques y selvas tropicales, ni de especies forestales de difícil regeneración, sin la previa autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, otorgada en los términos de las disposiciones precedentes.

La Secretaría, considerando la opinión de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, determinará los bosques y selvas tropicales y las especies forestales de difícil regeneración que habrán de considerarse para efectos de lo establecido en este capítulo.

CAPITULO IV DEL IMPACTO AMBIENTAL EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE INTERÉS DE LA FEDERACIÓN

ARTICULO 36.- Deberán contar con autorización previa de la Secretaría en materia de impacto ambiental las personas, físicas o morales, que con fines de naturaleza económica pretendan realizar actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de recursos naturales, o de repoblamiento, traslocación, recuperación, trasplante, siembra de especies de flora o fauna, silvestres o acuáticas, en áreas naturales protegidas de interés de la Federación comprendidas en las fracciones I a VII del artículo 46 de la Ley, cuando conforme a las declaratorias

respectivas corresponda a la Secretaría coordinar o llevar a cabo la conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas de que se trate.

ARTICULO 37.- Los interesados en obtener la autorización a que se refiere el artículo anterior, en forma previa a la realización de la actividad de que se trate, presentarán a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental. Dicha manifestación se formulará de acuerdo a los instructivos que al efecto expida la Secretaría, conforme a lo previsto en el artículo 18 del reglamento.

ARTICULO 38.- La Secretaría evaluará la manifestación de impacto ambiental, y dentro de los sesenta días hábiles siguientes a su presentación, emitirá la resolución correspondiente conforme a lo dispuesto en el artículo 20 del reglamento y para los efectos que en la misma disposición se prevén.

CAPITULO V DE LA CONSULTA A LOS EXPEDIENTES

ARTICULO 39.- Presentada una manifestación de impacto ambiental de competencia federal y satisfechos los requerimientos de información que en su caso se hubiesen formulado, se publicará en la Gaceta Ecológica un aviso respecto de la presentación de la manifestación de que se trate. Los derechos que procedan por dicha publicación serán cubiertos previamente por quienes hayan solicitado la evaluación del impacto ambiental correspondiente.

Una vez integrada la documentación a que se refiere el párrafo anterior y hecha la publicación mencionada, cualquier persona podrá consultar el expediente correspondiente. Para efectos de lo dispuesto en este artículo, se entenderá por expediente la documentación consistente en la manifestación de impacto ambiental de que se trate, la información adicional que en su caso se hubiere presentado y la resolución de la Secretaría en la que comunique la evaluación respectiva.

La manifestación de impacto ambiental y sus anexos o aplicación de información, se presentarán ante la Secretaría en original y tres copias. La copia para consulta del público contendrá únicamente la información que podrá ser consultada en los términos del artículo 33 de la Ley, manteniendo en reserva la información que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial o intereses lícitos mercantiles. A solicitud del interesado dicha copia deberá ostentar en lugar visible la leyenda: "Para consulta del público".

La Secretaría podrá requerir al interesado justifique la existencia de los derechos de propiedad industrial o intereses lícitos mercantiles invocados para mantener en reserva información que haya sido integrada al expediente.

ARTICULO 40.- La consulta de los expedientes podrá realizarse previa identificación del interesado, en horas y días hábiles, en el local que para dicho efecto establezca la unidad administrativa de la Secretaría que tenga a su cargo la atribución de evaluar la manifestación de impacto ambiental.

ARTICULO 41.- Cualquier persona que considere que en la realización de obras o actividades que se estén llevando a cabo se excedan los límites y condiciones establecidos en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas para la protección del ambiente, podrá solicitar a la Secretaría, en materias de su competencia, que considere la procedencia de requerir a quienes lleven a cabo dicha obra o actividad, la presentación de una manifestación de impacto ambiental respecto de tales obras o actividades.

En la solicitud se incluirán los datos de identificación del solicitante, así como la información que permita localizar el lugar en que se está ejecutando la obra o realizando la actividad respectiva, e identificar a quien la lleve a cabo.

ARTICULO 42.- Recibida la solicitud a que se refiere el artículo anterior; y calificada ésta como procedente por la Secretaría, esta última identificará al denunciante, y en su caso, hará tal solicitud del conocimiento de la persona o personas a quienes se imputen los hechos denunciados, y las requerirá para que en un plazo no mayor de quince días hábiles a partir de la notificación correspondiente, manifieste lo que a su derecho convenga en relación a la solicitud formulada, así como si son ciertos los hechos que en la misma se describan. La Secretaría podrá llevar a cabo las verificaciones que procedan, y requerir a quienes realicen las obras o actividades denunciadas para que presenten un informe al respecto. Copia de los requerimientos se remitirán al denunciante, quien a partir de ese momento podrá consultar el expediente.

La Secretaría analizará la contestación y, en su caso, el informe que se prevé en el párrafo anterior y en un plazo no mayor de treinta días hábiles, comunicará a la persona requerida si procede o no la presentación de una

manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo en que deba presentarse. En tanto la Secretaría comunique dicha resolución, previa audiencia de los interesados podrá ordenar como medida de seguridad, la suspensión de la ejecución de la obra o actividad denunciada, cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas y sus componentes, o la salud pública, o afectaciones graves al ambiente, independientemente de las sanciones administrativas que en su caso procedan, en los términos del reglamento.

CAPITULO VI

DEL REGISTRO DE LOS PRESENTADORES DE SERVICIOS CONSISTENTES EN LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ARTICULO 43.- La Secretaría establecerá un registro nacional al que deberán inscribirse los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental.

Los interesados en inscribirse en el registro a que se refiere el párrafo anterior presentarán ante la Secretaría una solicitud con la información y documentos siguientes:

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;

II. Los documentos que acrediten la experiencia y capacidad técnica del interesado para la realización de estudios de impacto ambiental, y

III. Los demás documentos e información que en su caso requiera la Secretaría.

La Secretaría podrá practicar las investigaciones necesarias para verificar la capacidad y amplitud de los prestadores de servicios para realizar las manifestaciones de impacto ambiental que establecen la Ley y el reglamento.

ARTICULO 44.- Recibida la solicitud a que se refiere el artículo anterior, la Secretaría, en un plazo que no excederá de quince días hábiles contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud, resolverá sobre la inscripción en el registro del prestador de servicios de que se trate.

ARTICULO 45.- La Secretaría podrá cancelar el registro de los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental por cualquiera de las siguientes causas:

I. Por haber proporcionado información falsa o notoriamente incorrecta para su inscripción en el registro nacional de prestadores de servicios en materia de impacto ambiental;

II. Por incluir información falsa o incorrecta en los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que realicen;

III. Por presentar de tal manera la información de las manifestaciones o estudios de impacto ambiental que realicen, que se induzca a la autoridad competente a error o a incorrecta apreciación en la evaluación correspondiente, y

IV. Por haber perdido la capacidad técnica que dio origen a su inscripción

ARTICULO 46.- Se requerirá que el prestador de servicios esté inscrito en el registro nacional correspondiente para que la Secretaría reconozca validez y evalúe los estudios y manifestaciones de impacto ambiental que formulen.

CAPITULO VII MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES

ARTICULO 47.- Las infracciones de carácter administrativo a los preceptos de la Ley y el reglamento, serán sancionadas por la Secretaría en asuntos de competencia federal conforme a lo que establece el reglamento, con una o más de las siguientes sanciones:

I. Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, en el momento de imponer la sanción;

II. Clausura temporal o definitiva, parcial o total;

III. Suspensión o revocación de la autorización en materia de impacto ambiental, otorgado para la realización de una obra o actividad de las previstas en los artículos 5o. y 36 del reglamento, y

IV. Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas.

Si una vez impuestas las sanciones a que se refieren los párrafos anteriores, y vencido el plazo en su caso concedido para subsanar la o las infracciones cometidas, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsistieran, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas que en estos casos se impongan, excedan de veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción.

En caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces el monto originalmente impuesto, sin exceder del doble del máximo permitido.

En los casos en que el infractor solucionare la causa que dió origen al desequilibrio ecológico o deterioro ambiental, la Secretaría podrá modificar o revocar la sanción impuesta.

ARTICULO 48.- La Secretaría podrá realizar los actos de inspección y vigilancia necesarios para verificar la debida observancia del reglamento, así como de las restricciones de protección ecológica o las medidas derivadas de dictámenes generales de impacto ambiental que hubiere emitido, y que se encontraren vigentes en las áreas o zonas en donde se lleven a cabo aprovechamientos forestales. Para los efectos establecidos en este artículo, la Secretaría estará a lo que dispongan los ordenamientos contenidos en el título sexto de la Ley.

ARTICULO 49.- Cuando por cualquier causa no se lleve a cabo una obra o actividad en los términos de la autorización otorgada en materia de impacto ambiental, la Secretaría ordenará o solicitará en su caso y para los efectos del artículo 172 de la Ley, la suspensión de la ejecución de la obra o de la realización de la actividad de que se trate, y procederá a evaluar las causas y consecuencias del incumplimiento a fin de que, en su caso, imponer las sanciones administrativas que correspondan, sin perjuicio de otras acciones legales que procedan.

ARTICULO 50.- El incumplimiento de las restricciones de protección ecológicas emitidas por la Secretaría y que se hubieren incorporado a los permisos de aprovechamiento forestal correspondientes, se sancionará en los términos de la Ley Forestal y su reglamento, con la suspensión o revocación del permiso de que se trate, que llevara a cabo la autoridad forestal competente a solicitud de la Secretaría.

ARTICULO 51.- Las infracciones en asuntos de competencia de las entidades federativas y de los municipios, serán sancionadas administrativamente por las autoridades estatales, municipales o del Distrito Federal dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales, conforme a lo dispuesto por los ordenamientos locales aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación .

SEGUNDO.- Los procedimientos y recursos administrativos que estuvieren en curso al entrar en vigor el reglamento, se continuarán conforme a las disposiciones que les dieron origen.

TERCERO.- Hasta en tanto la Secretaría expida los instructivos a que se refiere el presente reglamento, los interesados en llevar a cabo procedimientos conforme al mismo presentarán por escrito además de la información que en este ordenamiento se señale la que en su oportunidad le requerirá la Secretaría.

CUARTO.- Cuando se estén llevando a cabo aprovechamientos forestales de bosques y selvas tropicales y especies forestales de difícil regeneración, en los que a juicio de la Secretaría exista un riesgo inminente de daños a los ecosistemas conforme a lo previsto en la fracción VII del artículo 29 de la Ley, dicha Secretaría requerirá a los titulares de los permisos o autorizaciones de aprovechamiento de que se trate, para que en un plazo no mayor de quince días hábiles a partir de la fecha en que surta efectos la notificación correspondiente, le presenten una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general respecto del aprovechamiento correspondiente.

Presentada la manifestación de impacto ambiental y en su caso satisfechos los requerimientos de información que hubiere formulado, la Secretaría procederá a la evaluación correspondiente. En la resolución que formule, identificará y evaluará los impactos ambientales adversos que en forma inminente se vayan a ocasionar y señalará

las medidas preventivas y correctivas que deban llevarse a cabo para evitar tales impactos, pudiendo solicitar ante las autoridades forestales competentes la revocación, modificación o suspensión del permiso de aprovechamiento de que se trate.

QUINTO.- En los casos de obras o actividades que se estén realizando al momento de iniciarse la vigencia del presente ordenamiento, siempre que se trate de las comprendidas en el artículo 5o. del reglamento y que produzcan desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidos para proteger al ambiente, la Secretaría podrá requerir a quienes pertenezcan o las lleven a cabo, para que presenten una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, dentro de un plazo no mayor de treinta días hábiles a partir de la notificación del requerimiento respectivo.

Presentada la manifestación de impacto ambiental y, en su caso, satisfechos los requerimientos de información que hubiere efectuado, la Secretaría procederá a la evaluación correspondiente. En la resolución que formule, identificará y evaluará los impactos ambientales adversos que se ocasionen y señalará las medidas preventivas y correctivas que deban llevarse a cabo para reducir y abatir tales impactos.

SEXTO.- Hasta en tanto las legislaturas locales dictan las leyes, y en su caso, los ayuntamientos, las ordenanzas, reglamentos y bandos de policía y buen Gobierno, para regular el impacto ambiental respecto de las obras o actividades que conforme a la Ley son de competencia de Estados y Municipios, corresponderá a la Federación aplicar el reglamento en el ámbito local, coordinándose para ello con las autoridades estatales y, con su participación, con los Municipios que corresponda, según el caso.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (FRAGMENTO)

MODIFICACIONES A LA LGEEPA EN MATERIA DE AUTORREGULACIÓN Y AUDITORÍAS AMBIENTALES PUBLICADAS EN EL DIARIO OFICIAL EL 13 DE DICIEMBRE DE 1996

Autorregulación y Auditorías Ambientales

ARTÍCULO 38.- Los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar proyectos voluntarios de autorregulación ambiental, a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad vigente en la materia y se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.

La Secretaría en el ámbito federal, inducirá o concertará:

I.- El desarrollo de procesos productivos adecuados y compatibles con el ambiente, así como sistemas de protección y restauración en la materia, convenidos con cámaras de industria, comercio y otras actividades productivas, organizaciones de productores, organizaciones representativas de una zona o región, instituciones de investigación científica y tecnológica y otras organizaciones interesadas;

II.- El cumplimiento de normas voluntarias o especificaciones técnicas en materia ambiental que sean más estrictas que las normas oficiales mexicanas o que se refieran a aspectos no previstas por éstas, las cuales serán establecidas de común acuerdo con particulares o con asociaciones u organizaciones que los representen. Para tal efecto, la Secretaría podrá promover el establecimiento de normas mexicanas conforme a lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

III.- El establecimiento de sistemas de certificación de procesos o productos para inducir patrones de consumo que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente, debiendo observar, en su caso, las disposiciones aplicables de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y

IV.- Las demás acciones que induzcan a las empresas a alcanzar los objetivos de la política ambiental superiores a las previstas en la normatividad ambiental establecida.

ARTÍCULO 38 BIS.- Los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e Ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.

La Secretaría desarrollará un programa dirigido a fomentar la realización de auditorías ambientales, y podrá supervisar su ejecución. Para tal efecto:

I.- Elaborará los términos de referencia que establezcan la metodología para la realización de las auditorías ambientales;

II.- Establecerá un sistema de aprobación y acreditamiento de peritos y auditores ambientales, determinando los procedimientos y requisitos que deberán cumplir los interesados para incorporarse a dicho sistema, debiendo, en su caso, observar lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Para tal efecto, integrará un comité técnico constituido por representantes de instituciones de investigación, colegios y asociaciones profesionales y organizaciones del sector industrial;

III.- Desarrollará programas de capacitación en materia de peritajes y auditorías ambientales;

IV.- Instrumentará un sistema de reconocimientos y estímulos que permita identificar a las industrias que cumplan oportunamente los compromisos adquiridos en las auditorías ambientales;

V.- Promoverá la creación de centros regionales de apoyo a la mediana y pequeña industria, con el fin de facilitar la realización de auditorías en dichos sectores, y

VI.- Convendrá o concertará con personas físicas o morales, públicas o privadas, la realización de auditorías ambientales.

ARTÍCULO 38 BIS 1.- La Secretaría pondrá los programas preventivos y correctivos derivados de las auditorías ambientales, así como el diagnóstico básico del cual derivan, a disposición de quienes resulten o puedan resultar directamente afectados.

En todo caso, deberán observarse las disposiciones legales relativas a la confidencialidad de la información industrial y comercial.

ARTÍCULO 38 BIS 2.- Los Estados y el Distrito Federal podrán establecer sistemas de autorregulación y auditorías ambientales en los ámbitos de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO 42.- Se deroga.

ARTÍCULO 43.- Se deroga.

ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN MÉXICO

1.INTRODUCCIÓN.

2.SITUACIÓN ACTUAL DE LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

3.OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

4.MODALIDADES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

5.FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS DE LA ESTRUCTURA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

6.CONCLUSIONES.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación del impacto ambiental en México a nivel federal está regulada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y por su respectivo Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Todos aquellos proyectos relacionados con el manejo de Minerales o actividades reservadas a la nación son Competencia Federal, como por ejemplo: Plantas de generación eléctrica.

La evaluación del impacto ambiental es un proceso que comprende básicamente dos aspectos: Por un lado se trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que un proyecto, servicio o actividad ya sea público o privado, puede producir en la salud humana y en general, en el medio ambiente, y por el otro, establecer el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo del proyecto o actividad por parte de las autoridades Gubernamentales.

QUE ES EL IMPACTO AMBIENTAL DE UN PROYECTO O ACTIVIDAD PRODUCTIVA?

La alteración que se produce sobre la salud y bienestar del hombre, y en general, en el medio ambiente si se lleva a cabo dicho proyecto respecto a la situación que se produciría si no se ejecuta.

La evaluación del impacto Ambiental debe realizarse en la **etapa previa** a iniciar el proyecto o actividad productiva.

El promovente de un proyecto o Actividad Productiva indicada en el Reglamento de Impacto Ambiental a Nivel Federal, debe elaborar y presentar una **Manifestación de Impacto Ambiental**.

La manifestación de Impacto Ambiental debe visualizarse como una herramienta importante de planeación de un proyecto o actividad productiva y no simplemente como un trámite burocrático de Gestión Ambiental.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Las funciones gubernamentales cambian de acuerdo a las necesidades y urgencias del momento.

Las funciones y líneas de responsabilidad no están claramente definidas a nivel federal, estatal y municipal. La evaluación y resolución de los Estudios de Impacto Ambiental produce cuellos de botella.

Las medidas preventivas y de mitigación, en general tienden a ser letras muertas, ya que existen deficiencias en los mecanismos de seguimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental durante la vida útil de los Proyectos o Plantas.

Existe un vacío entre los estudios de Impacto Ambiental y de Análisis de Riesgo al no considerar el riesgo crónico, situación que se agrava al no establecerse límites ambientales. La falta de recursos parcialmente origina el No aplicar adecuadamente mecanismos de seguimiento de los estudios de Impacto Ambiental y que, sumado a la presión política, coloca a la Administración en un círculo vicioso.

3 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

1. Identificar, Evaluar, Interpretar, Prevenir y Mitigar las consecuencias o los efectos que las actividades y proyectos productivos pueden causar a la salud y bienestar del hombre y al medio ambiente.
2. Diseñar y Administrar un sistema de información para el seguimiento de los proyectos e Instalaciones Productivas que implican Impacto Ambiental.
3. Elaborar guías y normas en materia de Impacto Ambiental.
4. Enfatizar en las políticas preventivas, más que en las correctivas.
5. Elaborar instructivos para la evaluación del Impacto Ambiental.
6. Elaborar diagnósticos, estrategias, políticas, normas y Programas Federales de Prevención y Control de Impacto Ambiental.

4. MODALIDADES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Un estudio de Impacto Ambiental se refiere al Estudio Técnico, objetivo, accesible para todo mundo, de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto, para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de dicho proyecto. Para fines prácticos un Estudio de Impacto Ambiental es equivalente a la Manifestación de Impacto Ambiental requerida por el Reglamento.

Dentro de cada género de proyectos que se encuentran a la elaboración y presentación de una manifestación de Impacto Ambiental, se identifican una gran variedad de proyectos, desde los de pequeña magnitud como bancos de material para construcción hasta los de gran magnitud, como Instalación Industrial en la Industria Química, con producción a gran escala.

Por lo tanto el Reglamento de Impacto ambiental considera que la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) puede presentarse en tres modalidades:
General, Intermedia y Específica.

4. MODALIDADES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

También el reglamento contempla la elaboración de un informe Preventivo (IP) cuya formulación es relativamente sencilla por parte del promovente del proyecto y que sirve a la autoridad para determinar si procede o no requerir la MIA en la modalidad que estime conveniente.

Con el informe Preventivo se evita que el promovente de un proyecto presente una MIA en la modalidad no apropiada o en caso contrario, cuando la autoridad considera que el IP demuestra que el proyecto no ocasionará impactos ambientales negativos significativos, entonces libera al promovente de la elaboración de la MIA y autoriza la ejecución de las obras.

La SEMARNAP dispone de los instructivos para las tres modalidades de MIA, cuya descripción se presenta en las gacetas ecológicas Nos. 3 y 4.

El 23 de Octubre de 1995 se publica en el Diario Oficial un acuerdo en el que se simplifica la presentación de la MIA limitándolo a la presentación del informe preventivo según el instructivo que a continuación se presenta.

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

INSTRUCTIVO PARA LA FORMULACION DEL INFORME PREVENTIVO A QUE SE REFIERE EL PRESENTE ACUERDO

I.- Datos generales

Contestar las preguntas que a continuación se presentan en forma clara y concreta:

1. Nombre de la empresa u organismo solicitante.
2. Registro Federal de Causantes.
3. Nombre y puesto del responsable del proyecto.
4. Nacionalidad de la empresa.
5. Actividad principal de la empresa.
- Especificar tamaño de la industria: micro, pequeña, mediana o grande.
6. Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP).
7. Domicilio para oír y recibir notificaciones.

II.- Ubicación y descripción general de la obra o actividad proyectada, indicando:

2. Nombre del proyecto.
3. Naturaleza del proyecto (descripción general del proyecto, indicando la capacidad proyectada y la inversión requerida):
4. Vida útil del proyecto.
5. Programa de trabajo.
6. Ubicación física del proyecto. Anexar plano de distribución de la planta y plano de localización del predio, especificando:
 - Estado
 - Municipio
 - Localidad
 - Dirección
 - En parque o zona industrial.
7. Situación legal del predio.
8. Superficie requerida (ha, m).
9. Colindancia del predio y actividad que se desarrolla.
10. Obra civil desarrollada para preparación del terreno.
11. Vías de acceso (marítimas y terrestres).
12. Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo en el área, correspondiente.

En este apartado, el solicitante deberá consultar a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, estatal o federal, para verificar si el uso que pretende darse al suelo corresponde al establecido por las normas y regulaciones.

Los elementos que deberán considerarse son:

- a. Plan Director Urbano, correspondiente a la zona o localidad donde pretenda llevarse a cabo el proyecto.
 - b. Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional, correspondientes a la Dirección General de Impacto y Ordenamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología.
 - c. Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, a cargo de la Dirección General de Conservación y Aprovechamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología.
13. Requerimientos de mano de obra.

INSTRUMENTO RUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

14. Obras de servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto.
15. Sitios alternativos para el desarrollo de la obra o actividad.

III.- Descripción del proceso

1. Materiales y sustancias que serán utilizadas en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra o actividad proyectada.

Enlistar e indicar volúmenes.

2. Equipo requerido para las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la obra o actividad proyectada, *Enlistar e indicar capacidad instalada.*

3. Recursos naturales del área que serán aprovechados en las diferentes etapas. *Especificar.*

4.- En caso de una industria de transformación y/o extractiva:

- Indicar las sustancias o materiales que serán utilizados en el proceso.
- Enlistar los productos finales.

5. Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustible.

6. Requerimientos de agua cruda y potable, y fuente de suministro.

7. Residuos que serán generados en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

- Emisiones a la atmósfera
- Descarga de aguas residuales
- Residuos sólidos
- Emisiones de ruido
- Otro.

IV.- Medidas de mitigación de impacto ambiental

1. Escenario del paisaje antes del proyecto.

2. En este apartado el proponente dará a conocer las medidas y acciones a seguir por el organismo interesado, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto.

Las medidas y acciones deben presentarse en forma de programa en el que se precisen el impacto potencial y la(s) medida(s) adoptada(s) en cada una de las etapas.

3. Escenario del paisaje después del proyecto.

LAS PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL SON:

1. Identificación de los impactos ambientales.
2. Medición de los impactos ambientales.
 - 2.1 Magnitud.
 - 2.2 Importancia.
3. Interpretación de los impactos ambientales.
 - 3.1 Ponderación.
4. Comunicación de los impactos ambientales.
 - 4.1 Conclusiones.

CRITERIOS BÁSICOS DE EVALUACIÓN DE MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL.

El evaluador debe:

1. Verificar que el proyecto se encuentre en su etapa de planeación y que no ha iniciado actividades.
 2. Verificar que la información contenida en la MIA sea objetiva, fidedigna, inteligible, representativa y actual, en todas sus secciones: en relación al proyecto, a la caracterización del medio ambiente, a la identificación y evaluación de impactos de las medidas de prevención y mitigación.
 3. Verificar que la metodología de identificación y evaluación de impactos haya sido bien seleccionada y comprobar que esté bien aplicada.
 4. Analizar y comprobar que los impactos identificados en la MIA correspondan a los esperados según el proyecto que se trate.
 5. Verificar que los impactos estén debidamente calificados y valorados, y que no se minimicen los de carácter adverso o se magnifiquen los benéficos.
 6. Verificar y comprobar que las medidas de prevención y mitigación estén especificadas y se apliquen en tiempo.
 7. Establecer condicionantes que permitan demostrar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación de impactos durante la vida útil del proyecto.
- Verificar que los datos y las metodologías usadas en la elaboración de la MIA con base en las mediciones de descargas y ambientales durante la vida útil del proyecto.

5. FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Responsabilizar y obligar al promovente del proyecto a cumplir con el reglamento de impacto ambiental.

Simplificar los procesos de regulación y diseño de mecanismos de gestión que permita implantarlos en los promoventes de proyectos.

Formar instancias municipales que sean responsables de las actividades operativas de la administración de impacto ambiental, con participación de los sectores privado y social, a fin de lograr corresponsabilidad efectiva de los diversos sectores involucrados en la gestión ambiental.

Desarrollar y establecer incentivos económicos con base en el cumplimiento del reglamento de impacto ambiental.

Concesionar a particulares la prestación de servicios de elaboración de manifestaciones de impacto ambiental y peritaje de ellas, con base en la aprobación de exámenes periódicos por parte de la autoridad y evaluando la calidad de las MIA elaboradas.

5. FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Impulsar la autosuficiencia financiera de la administración del impacto ambiental.

Desarrollar y aplicar un sistema de información que permita el seguimiento de convenios, condicionantes, auditorías, medidas técnicas a inspecciones.

Determinar claramente niveles de competencia y concurrencia con las instancias municipales y federales en materia de impacto ambiental.

Como un fundamento estratégico general debe ser la construcción de una sociedad sostenible con base en los principios siguientes:

Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivientes.- Significa que el desarrollo no debe hacerse a expensas de otros grupos ni de las generaciones venideras.

Mejorar la calidad de vida humana.- Significa que el verdadero fin del desarrollo es el de mejorar la calidad de vida humana.

5. FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Conservar los sistemas ecológicos sustentadores de la vida y la biodiversidad.- Significa que el desarrollo debe ser compatible con los procesos ecológicos que mantienen la biosfera apta para la vida.

Garantizar la sustentabilidad de los usos de los recursos renovables y reducir a un mínimo el agotamiento de los recursos no renovables.

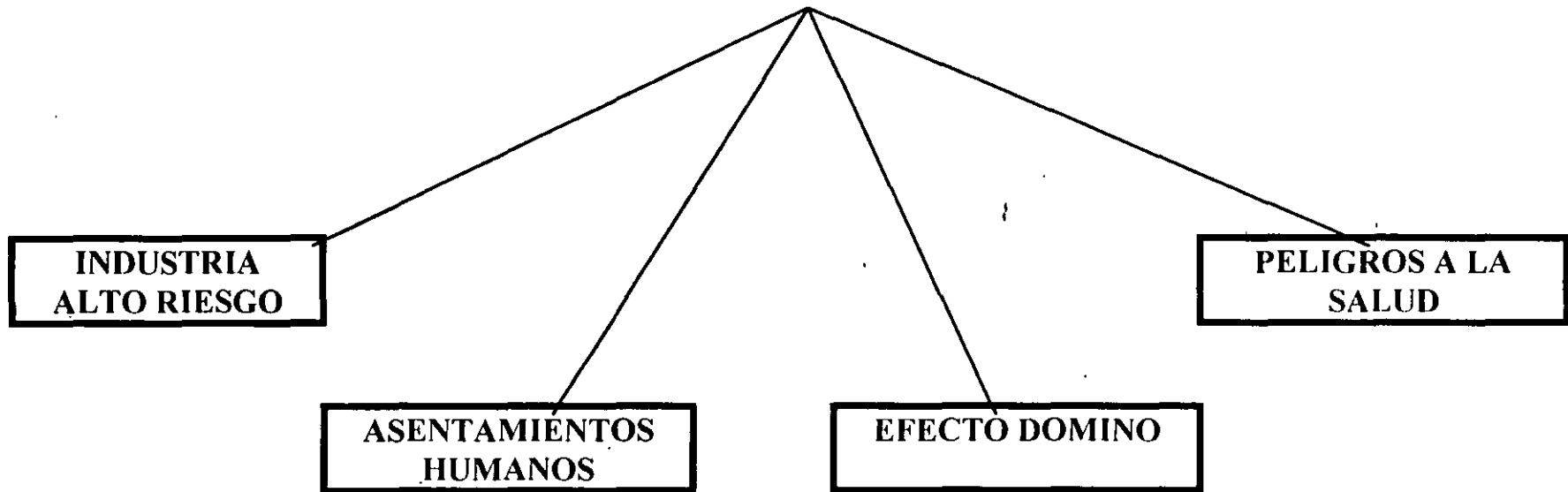
Mantener la “Capacidad de Carga” de los ecosistemas sustentadores.- Significa que hay límites finitos de “Capacidad de Carga” de los ecosistemas en México, sin un deterioro peligroso, esto es, para los impactos que dichos ecosistemas y la biosfera en conjunto pueden soportar.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer y participar en el desarrollo de normas para la protección ambiental. • Aumentar la efectividad de las normas mediante la implantación de mecanismos de seguimiento. • Estimular el uso de tecnologías limpias a través de las normas de calidad ecológica • Fortalecer la competitividad de la industria mexicana en los mercados internacionales a través de una normatividad acorde a los estándares internacionales • Promover y fortalecer la industria ambiental mediante la delegación de la mayoría de las funciones operativas a los sectores social y privado. • Utilizar incentivos económicos para incrementar el cumplimiento de la normatividad. • Alto potencial de mejoramiento del cumplimiento de metas de protección ambiental mediante descentralización /coparticipación • Incrementar el reciclamiento de insumos y la minimización de residuos municipales e industriales.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que las labores de primer piso consuman los recursos disponibles. • Que la industria y gobierno sigan gastando recursos en acciones de corrección en lugar de las de prevención. • Creación de cuellos de botella en la evaluación técnica de estudios de impacto ambiental por el volumen creciente en los próximos dos años. • Si la normatividad es laxa, se invita a la importación de productos no degradables. • Que no se administre efectivamente los impactos ambientales. • Complacencia de la industria con normatividad laxa que no induzca al mejoramiento de la tecnología. • Daños a la salud y la productividad. • Implicaciones políticas crecientes de la problemática ambiental. • Pérdidas irreparables de recursos naturales y biodiversidad si se mantienen patrones de consumo irracionales.

AUDITORIA AMBIENTAL

CUANDO DECIDE LA PROFEPA LLEVAR A CABO UNA AUDITORIA AMBIENTAL?



AUDITORIA AMBIENTAL

ORGANIGRAMA

**PROCURADURÍA FEDERAL DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

**SUBPROCURADURIA DE
AUDITORIA AMBIENTAL**

UNIDAD DE OPERACIÓN

UNIDAD DE PLANEACIÓN

-
1. REALIZAR Y COORDINAR LAS AUDITORIAS Y PERITAJES AMBIENTALES.
 2. EMITIR RECOMENDACIONES O RESOLUCIONES.
 3. DETERMINAR Y APLICAR LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE SEGURIDAD.
 4. REALIZAR EL DICTAMEN TÉCNICO.
 5. VIGILAR EL CUMPLIMIENTO.
 6. DAR SEGUIMIENTO AL PLAN DE ACCIÓN

AUDITORIA AMBIENTAL

LA AUDITORIA AMBIENTAL INTENTA ESTABLECER UN CAMBIO DE LA POLÍTICA CORRECTIVA DE LA AUTORIDAD PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS AMBIENTALES A UN CONCEPTO PREVENTIVO FUNDAMENTADO EN DOS PRINCIPIOS:

- *Corresponsabilidad de autoridades y particulares.
- *La prevención de las causas que generan los desequilibrios, es el modo más eficaz para evitarlos.

AUDITORIA AMBIENTAL

OBJETIVO DE LA PROFEPA

Garantizar la protección del equilibrio ecológico necesario para mejorar las condiciones de calidad de vida de la población presente y futura del país, previniendo los efectos y riesgos al ambiente, provocados por la generación de contaminantes, así como por el manejo, almacenamiento y transporte de materiales considerados peligrosos.

FUNCIONES DE LA PROFEPA

- * Realizar auditorias ambientales.
- * Expedir recomendaciones.
- * Dar seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones.
- * Determinar medidas preventivas y correctivas.
- * Concertar plazos de cumplimiento.

AUDITORIA AMBIENTAL

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente

Art. 15.- Política Ecológica

Fracc. III Autoridades y particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico

Fracc. VIII Es indispensable:
La coordinación entre niveles de gobierno
La concertación con la sociedad para lograr las acciones ecológicas eficientes

Fracc. X El gobierno puede:
Promover, orientar e inducir acciones de los particulares para la preservación y restauración del equilibrio ecológico

Art. 18.- El gobierno federal promoverá la elaboración de programas que tengan por objeto la protección del ambiente

AUDITORIA AMBIENTAL

EL PROCESO DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

PRE-AUDITORIA

- * RECONOCIMIENTO DEL ÁREA
- * RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

PROGRAMA DE TRABAJO

AUDITORIA

- * EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL
- * POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA EMPRESA
- * RIESGO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
- * CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

EVIDENCIAS:
MUESTRAS, ANÁLISIS,
FOTOGRAFÍAS

EVALUACIÓN DE
RESULTADOS

INFORME:
RESUMEN, DICTAMEN Y
PLAN DE ACCIÓN

POST-AUDITORIA

- * PROTOCOLIZACIÓN
- * PLAN DE ACCIÓN
- *

SEGUIMIENTO

AUDITORIA AMBIENTAL

REQUISITOS PARA AUDITARSE

1. Elaboración del plan de auditoría ambiental.
2. Observancia de los Términos de Referencia.
3. Costo de Auditoría Ambiental y Supervisión.
4. Plan de acción.
- 5 Firma de Convenio.

AUDITORIA AMBIENTAL

RESPONSABILIDADES DE LA PROFEPA

- * Proporciona listado de empresas consultoras.
- * Designa empresa supervisora.
- * Negocia el costo de la supervisión.
- * Concerta el programa de trabajo para cumplir con el Plan de Acción.
- * Da seguimiento al Plan de Acción.
- * Mantiene confidencialidad de la información.
- * Suspende las visitas por inspección. (solo por denuncia popular)

AUDITORIA AMBIENTAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTENIDO

A.FUNDAMENTO

B.REQUISITOS PARA LA **REALIZACIÓN** DE AUDITORIAS AMBIENTALES

C.REQUISITOS PARA LA **SUPERVISIÓN** DE AUDITORIAS AMBIENTALES

D.REQUISITOS PARA EL **REPORTE** DE AUDITORIAS AMBIENTALES

E.REQUISITOS DEL **PROGRAMA** DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

AUDITORIA AMBIENTAL

FUNDAMENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.

ACUERDO QUE REGULA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

AUDITORIA AMBIENTAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA

DEFINICIONES	
AUDITORIA AMBIENTAL	EVALUACIÓN OBJETIVA DE LOS ELEMENTOS DE UN SISTEMA QUE DETERMINA SI SON ADECUADOS Y SUFICIENTES PARA PROTEGER EL AMBIENTE.
SISTEMA	ES LA ENTIDAD QUE CONTROLA SUS ELEMENTOS PARA LOGRAR UN PROPÓSITO.
ELEMENTOS DEL SISTEMA	ACTIVIDADES, RECURSOS MATERIALES, PERSONAL Y LOS CONCEPTOS O LINEAMIENTOS QUE LOS NORMAN.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

REQUISITOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS AMBIENTALES

- * EMPRESA O GRUPO AUDITOR**
- * PLAN DE LA AUDITORIA**
- * TRABAJO DE CAMPO**
- * REPORTE DE AUDITORIA**
- * SEGUIMIENTO**

AUDITORIA AMBIENTAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA

REQUISITOS PARA LA SUPERVISIÓN DE AUDITORIAS AMBIENTALES

- * PLAN DE AUDITORIA AMBIENTAL**
- * PROCEDIMIENTOS**
- * PERSONAL**
- * CAMPO**
- * REPORTE**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

REQUISITOS PARA EL REPORTE DE AUDITORIAS AMBIENTALES:

- * RESUMEN EJECUTIVO**
- * INFORME DE AUDITORIA**
- * ANEXOS**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

REQUISITOS DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

- * CAPACITACIÓN
- * REGISTROS
- * MANTENIMIENTO
- * ACTIVIDADES O PROCESOS DE OPERACIÓN
- * ADQUISICIÓN O SUMINISTRO
- * IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD

- * INSPECCIONES Y PRUEBAS
- * DISEÑO
- * LIMPIEZA Y CONTROL DE ÁREAS
- * ATENCIÓN A EMERGENCIAS
- * MANEJO, EMPAQUE, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE
- * CALIBRADORES

AUDITORIA AMBIENTAL

ALCANCES NORMATIVOS

NORMAS NACIONALES	ACUERDOS INTERNACIONALES	NORMAS EXTRANJERAS
--------------------------	---------------------------------	---------------------------

SEMARNAP		NEC
SSA		NFPA
STPS		ASME
SCT		OSHA
CNA		ASTM

**LEYES, REGLAMENTOS, NORMAS, CRITERIOS
BUENAS PRACTICAS DE INGENIERÍA**

AUDITORIA AMBIENTAL

ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS DE RIESGO
<ul style="list-style-type: none">• AGUA• AIRE• RUIDO• RESIDUOS SÓLIDOS• SUELO Y SUBSUELO	<ul style="list-style-type: none">• SUSTANCIAS PELIGROSAS• DISEÑO• CONSTRUCCIÓN• INSTALACIÓN• MANTENIMIENTO• OPERACIÓN• PROGRAMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA

- A CADA DEFICIENCIA CORRESPONDE UNA ACCIÓN.
- LA ACCIÓN ES UNA RECOMENDACIÓN DEL AUDITOR ORIENTADA A LA SOLUCIÓN DE LA DEFICIENCIA.
- LA ACCIÓN ES UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.
- CADA ACCIÓN LLEVA UN COSTO DE REFERENCIA.
- EL CONJUNTO DE ACCIONES CONSTITUYE EL PLAN DE ACCIÓN.

AUDITORIA AMBIENTAL

POST-AUDITORIA

- ENTREGA OFICIAL DEL RESUMEN EJECUTIVO
- FIRMA DE DEFICIENCIAS EN EL REPORTE
- PERIODO DE ACLARACIONES O PRECISIONES
- NEGOCIACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- FIRMA DE CONVENIO
- SEGUIMIENTO A LA SOLUCIÓN DE DEFICIENCIAS
- CONCLUSIÓN DEL PROCESO DE AUDITORIA

AUDITORIA AMBIENTAL

ACTIVIDADES POSTERIORES A LA AUDITORIA

DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN:

ESTABLECIENDO SOLUCIONES, ASIGNANDO RESPONSABILIDADES, TIEMPO DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS.

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN:

PARA ASEGURAR QUE TODAS LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS SEAN CORREGIDAS.

AUDITORIA AMBIENTAL

BENEFICIOS POSIBLES DE LA AUDITORIA

- SE MEJORA LA IMAGEN PUBLICA DE LA EMPRESA.
- SE PERFECCIONA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL.
- PERMITE COMPETITIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.
- SE DEFINEN Y REDUCEN RIESGOS EXISTENTES O POTENCIALES, ECONOMIZANDO ASÍ EL COSTO DE LAS PRIMAS DE SEGUROS.
- SE EVITA LA APLICACIÓN DE SANCIONES.
- SE PROTEGE A LOS TRABAJADORES, A LA POBLACIÓN ALEDAÑA Y A LOS ECOSISTEMAS.
- SE OBTIENEN AHORROS SUSTANCIALES A TRAVÉS DE UN MEJOR MANEJO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS, AL EVITARSE EMISIONES A LA ATMÓSFERA, DERRAMES Y PERDIDA DE LOS MISMOS.

AUDITORIA AMBIENTAL

AUDITORIAS AMBIENTALES POR SECTORES

SECTOR PUBLICO:

PETRÓLEOS MEXICANOS	33
FERROCARRILES NACIONALES	54
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	30

SECTOR PRIVADO:

GENERAL MOTORS	50
GRUPO ACERERO DEL NORTE	27
CEMENTOS MEXICANOS	19
PEÑOLES	14
FORD MOTOR COMPANY	12
CEMENTOS APASCO	5
NISSAN MEXICANA	3
VOLKSWAGEN DE MEXICO	1
CELANESE	
INDUSTRIAS RESISTOL	
CERVECERIA CUAUHEMOC	

AUDITORIA AMBIENTAL

PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORIAS AMBIENTALES

(JUNIO 1996)

TERMINADAS:

SECTOR PUBLICO	66
SECTOR PRIVADO	260

EN PROCESO:

SECTOR PUBLICO	56
SECTOR PRIVADO	60

TOTAL **542**

1997

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Sustancias y residuos peligrosos

Conferencista: Ing. Jacobo Noffal



DEC



CONTENIDO

7.1. Introducción

7.2. Objetivos y Alcances

7.3. Problemática

7.3.1. Problemática Mundial

7.3.1.1. Materiales en Proceso

7.3.1.2. Residuos

7.3.2. Problemática Nacional

7.3.2.1. Materiales en Proceso

7.3.2.2. Residuos

7.4. Legislación

7.4.1. Acuerdos Internacionales

7.4.1.1. Agenda 21

7.4.1.2. Protocolo de Montreal

7.4.1.3. T.L.C.

7.4.1.4. ISO 14000

7.4.2. Legislación Nacional

7.4.2.1. L.G.E.E.P.A.

7.4.2.1.1. Conformación

7.4.2.1.2. Competencia Federal y Estatal

7.4.2.1.3. Reglamentos

7.4.2.1.4. Normas

7.4.2.1.4.1. Norma 052

7.4.2.1.4.1. Norma 087

7.4.3. Institutos Relacionados con el Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos

7.5. Caracterización de Residuos y Materiales Peligrosos

7.5.1. Identificación de Materiales Peligrosos

7.5.1.1. O.N.U.

7.5.1.2. NFPA

7.5.1.3. HMS

7.5.1.4. DOT

7.5.2. Equipo para muestreo y Caracterización

7.5.2.1. Sólidos

7.5.2.2. Líquidos

7.5.3. Técnicas de Muestreo

7.5.4. Equipo de Protección

7.5.5. Materiales Peligrosos más comunes en la Industria Química

7.1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la preocupación por el manejo seguro de sustancias peligrosas en los procesos productivos ha ido en aumento en proporción a la frecuencia de accidentes que se han verificado dentro de las instalaciones industriales y a las fatalidades ocurridas. Aunado a esto la repercusión ecológica imprime un carácter sinérgico a las consecuencias de los accidentes.

La vigilancia del gobierno y las pérdidas económicas por desastres en accidentes en proceso obliga a las empresas a asegurarse ante cualquier evento que pudiese ocurrir, así como el conocimiento y concientización del peligro potencial que representan los materiales que maneja, transforma, produce y desecha.

Es de capital importancia el respeto que se le debe tener en su manejo a cualquier sustancia, incluyendo aquella que pudiésemos considerar como inocua, ya que al ignorar información de la misma pudiera representar el riesgo principal.

Las empresas de todo tipo se preocupan cada vez más por lograr y demostrar el buen estado en que se encuentra su actividad ambiental mediante el control del impacto de sus procesos, productos y/o servicios, tomando en cuenta su política de Administración Ambiental.

Estas políticas están en el contexto de una legislación que es cada día más estricta, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas que fomentan la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

La demanda actual por la seguridad en los procesos, la optimización de materiales para evitar la generación de residuos, además de la exigencia de los tratados internacionales para mejorar la situación ambiental impone ahora la pauta a seguir para las empresas que quieran perdurar en los mercados.

7.2. OBJETIVOS Y ALCANCES

7.2.1. OBJETIVOS

La sesión tiene por objeto dar un panorama de la situación nacional e internacional en forma específica a lo que a materiales y residuos peligrosos se refiere.

Dar nociones sobre la relación de los estudios de riesgo y las características de los materiales que representan un peligro a la salud de las personas que estén en contacto directo o indirecto con las sustancias.

Explicar que acuerdan los tratados internacionales como acciones para evitar la generación de residuos peligrosos, además de su repercusión en la legislación mexicana.

Dar a conocer de una manera escueta la legislación relativa al manejo de materiales riesgosos y sus remanentes.

7.2.2. ALCANCES

El alcance de la exposición es de dar nociones y un panorama general para un entendimiento de la importancia en que se sitúan las sustancias como materia fundamental en la ejecución de un estudio de riesgo.

La estructura de los apuntes y del tema pretenden introducir al estudiante a la comprensión de los fundamentos del tema para un estudio posterior de mayor profundidad.

El manual pretende que el participante entienda y pueda transmitir la importancia del manejo seguro de sustancias y residuos peligrosos a personas involucradas en su manejo.

7.3. PROBLEMÁTICA

Los hechos recientes acontecidos en plantas de proceso son producto de una serie de "cadenas" de hábitos, incapacidad, ignorancia o descuidos que se conjugan en espectaculares desastres con múltiples fatalidades, así como un efecto negativo posterior al medio ambiente.

El aprender de estos acontecimientos facilita evitar que en instalaciones o situaciones similares vuelvan a ocurrir desgracias.

Es importante saber como se dieron los acontecimientos, que sustancias estaban involucradas, si hubo reacción, si se accionaron dispositivos de control y alarma, del tiempo de respuesta a la emergencia que éxitos y principalmente que errores se cometieron.

El conocimiento de esto proporciona una herramienta importante que da la experiencia a el o los evaluadores de ciertos procesos, hasta donde la falla es humana y viceversa.

A continuación se ejemplificará con accidentes ocurridos en México y el Mundo la manera en que estos se presentaron, que sustancias estaban involucradas, y que fallas se dieron en la emergencia.

7.3.1. Problemática Mundial.

Cuando se presenta un accidente por explosión, incendio, reacción se forman subproductos más peligrosos para la salud que los que integran o son parte del proceso y por todo el mundo se verifican estas eventualidades.

7.3.1.1. Materiales Peligrosos en Proceso.

A mediados de la década de los setenta en Flixborough, Inglaterra se dio el caso de una explosión de un tanque de ciclohexano con consecuencias desastrosas.

El antecedente se dio por la aplicación de un ducto de menor diámetro, en la decisión de no parar al proceso y continuar lo más rápido posible sin analizar las posibles consecuencias a lo que ello llevaría.

En Seveso Italia, un incendio de herbicidas produjo vapores de un compuesto altamente tóxico llamado Dioxina, que intoxicó a varias personas, animales y plantas.

7.3.1.2. Accidentes por Residuos.

En el mundo además de los accidentes que ocurren en plantas de proceso se presentan aquellos derivados del trato o disposición inadecuada de los residuos de los materiales peligrosos remanentes o residuos peligrosos.

En Japón en la bahía de Minamata se encontró que parte de la población presentaba intoxicaciones y malformaciones congénitas en los bebés, descubriendo posteriormente que el pescado estaba contaminado con alquil mercurio producto residual de las industrias que vertían sin tratamiento sus aguas residuales. Esto es un ejemplo de arrojar productos químicos sin medir la consecuencia que esto lleva consigo.

En Japón la explotación de minas y el vertido de sus desechos a los ríos aledaños produjo deterioros irreparables a la salud de la población y a la ecología del lugar.

Los más sonados accidentes por la interacción con residuos industriales en el mundo son los ejemplos de Lekkerkerk en Holanda y el de Love Channel en Nueva York, E.U.A. que costaron 70 y 500 millones de dólares respectivamente para la limpieza del sitio.

El problema de los residuos es el desconocimiento de la composición de los mismos, lo cual lo hace más peligroso por que hay que determinar el tratamiento y disposición adecuado, de manera que se pueda realizar esto de la manera más efectiva y segura.

Las consecuencias económicas no se hicieron esperar, ya que el costo de reparación de los daños fue considerable.

El caso de Bhopal, India fue por una fuga de un compuesto de Cianuro, en donde se registro la cantidad de decesos fue equiparable al de una bomba o arma química de la guerra Iran-Irak.

A la fecha todavía tiene consecuencias desastrosas para la compañía a nivel mundial.

En Egipto el envenenamiento por el vertido de desechos industriales en el lago Mayrut de Alejandría, ha traído consecuencias negativas para la economía del lugar, ya que el turismo ha bajado notablemente.

7.3.2. Problemática Nacional

México no ha estado exento de la ocurrencia de accidentes por sustancias químicas en procesos o por el vertido incontrolado de desechos. Según las estadísticas arrojadas por el CENAPRED en un estudio basado en información de periódicos y del Sistema Nacional de Protección Civil en un período de los tres primeros años de la presente década, más de la mitad de los accidentes en donde se involucran sustancias químicas tienen verificativo dentro de las instalaciones de las empresas y resto por transporte.

Las causas de los accidentes reportados en instalaciones es por falta de mantenimiento, falla humana (negligencia, falta de atención) y aquellos reportados en transporte son por exceso de velocidad o por cansancio.

7.3.2.1. Materiales en Proceso.

Las explosiones ocurridas en complejos petroquímicos se han dado por no tener a veces el dispositivo de alarma y bloqueo adecuados para el proceso, es decir, también es desde la selección de los materiales, instalaciones demasiado viejas en donde las adecuaciones sobrepasan las condiciones de diseño a las cuales se fabricaron, a la vez de una falta de capacitación se conjugan en los resultados que se reportan.

La explosión de una planta de ceras y procesamiento de grasas fue el resultado del pobre mantenimiento por falta de recursos y una asesoría

adecuada, el saldo fue de varias personas desaparecidas y cuantiosos daños materiales. Fuente: *El Herald de México*

Es común en México tener accidentes fatales de 1 a 8 decesos por actividades aparentemente sencillas como la limpieza de tanques, fosas sépticas y cisternas. Dado que la mayoría de las veces el personal encargado para esas tareas carece de capacitación y del equipo de seguridad, ya que las personas que los envían tampoco tienen esa instrucción.

7.3.2.2. RESIDUOS

Tan solo en Baja California se ha reportado el tráfico ilegal de 260,000 Ton de Residuos Peligrosos procedente de E.U.

En el D.F. se estima que millón y medio de Toneladas anuales de residuos industriales se arrojan al drenaje.

En el Edo de México se estima que poco más de 10,000 industrias arrojan sus desechos a los ríos.

El caso más notable de accidentes en México por mala disposición y control de los desechos industriales fue en el municipio de Tlalnepantla, Edo de México, en donde varios niños resultaron con quemaduras de tercer grado por jugar en las cercanías de un sitio contaminado con residuos peligrosos, a este caso se le conoció como el "Chocolatazo", por el aspecto que tenía el residuo y por su forma de adherirse.

7.4.0 LEGISLACIÓN

A raíz de los problemas suscitados por el desencadenamiento de desastres por accidentes en donde están involucradas sustancias químicas se han realizado diversos acuerdos internacionales para el control de materiales y residuos peligrosos en el mundo, que a su vez

los países tendrán que reglamentar la obligatoriedad del control derivado de las conclusiones tomadas de los acuerdos tomados.

7.4.1. ACUERDOS INTERNACIONALES.

Existen numerosos acuerdos entre los países para regular la generación y la disposición de materiales y residuos peligrosos, dadas las necesidades comerciales o condiciones de seguridad entre naciones, de esto se puede decir que el acuerdo más importante para México es el Tratado de Libre Comercio, así como el cumplimiento de estándares internacionales como las series I.S.O. 9000 y 14000 como base o requisito de calidad administrativa y ambiental para el comercio, los acuerdos para la reducción y eliminación de algunas sustancias en procesos y productos terminados como el Protocolo de Montreal.

7.4.1.1. Agenda 21.

Se llama así a las actividades y metas a alcanzar en plazos determinados al siglo veintiuno.

A grandes rasgos las conclusiones que se llegó fue:

Trabajar en conjunto con otras propuestas OCDE, Programa Interno de Seguridad Química PNUMA, la OIT y la OMS para el desarrollo de estudios de análisis de riesgo, convenios de cooperación, Selección y clasificación de Agentes Químicos para el establecimiento de guías.

Cabe mencionar que el estándar ISO 14000 contempla el del ciclo de vida del producto como parte de la administración ambiental de las empresas.

7.4.1.2. PROTOCOLO DE MONTREAL

El protocolo de Montreal se deriva de las investigaciones sobre el detrimento de la capa de ozono por la utilización de halocompuestos y algunos de los puntos de este convenio son:

Eliminar la producción de halocompuestos que deterioren la capa de ozono.

Realizar convenios con las industrias de refrigeración y extinción de fuego para la sustitución de materias primas.

Destinar un presupuesto para proyectos de sustitución de materiales.

Se destaca que la industria emprende grandes esfuerzos por sustituir materiales y claros ejemplos son Dupont para refrigerantes y Mc Donald's en sus empaques.

7.4.1.3. TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE NORTEAMÉRICA

En el acuerdo trilateral para el comercio entre Canadá, Estados Unidos y México se asegura la aplicación de tratados internacionales como el de Montreal en la reducción de halocompuestos, movimientos transfronterizos de residuos peligrosos de Basilea Suiza y de cooperación fronteriza de La Paz, Bolivia.

Pretende normar los niveles de protección ambiental(904 y 905), consideración del riesgo en proceso o los métodos de producción y en general estandarizar las normas y estándares .

En los puntos del tratado de libre comercio se establece que México deberá resolver su problema ambiental, si desea comerciar con Estados Unidos de América y Canadá.

7.4.2. LEGISLACIÓN NACIONAL.

Derivado de los acuerdos internacionales y dado a la demanda de un desarrollo sostenido, la elaboración de la legislación en materia ambiental y su aplicación, se apega primero a un plan de desarrollo y va sufriendo modificaciones conforme a la complejidad de los problemas que se presentan.

La legislación emana de un mandato supremo contenido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, posteriormente surge la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y de ella engendrada los Reglamentos respectivos y más especialmente las normas que estipulan los parámetros y sus límites, además de las técnicas a aplicar.

En materia de sustancias y residuos peligrosos se tiene que atender a diferentes normatividades, ya que el ámbito o radio de acción de los mismos es de competencia ambiental, laboral, protección civil, salud y de transporte.

Un ejemplo de lo anterior es cuando en los procesos productivos se maneja materia prima, existe una transformación física y/o química, se generan subproductos y residuos, y posteriormente una transportación del producto terminado a un consumidor. De todo ello existe una serie de requisitos a cumplir para asegurar que la evolución de la transformación sea lo más robusto posible para evitar afectaciones a las personas que tienen contacto directo e indirecto, así como aquellos en riesgo de afectación por algún accidente o contingencia.

En la legislación existen categorías para delimitar riesgos y todo depende de la dependencia que lo considere.

En Protección Civil y Ambiente se tiene categoría de Alto Riesgo por la cantidad de reporte de sustancias peligrosas en la instalación, la ubicación de la planta y el número de personas concurrentes a el establecimiento tanto fijos como flotantes.

7.4.2.1. Competencia Federal y Estatal.

Existe legislación a nivel federal; estatal y municipal, comúnmente se encuentran unas con otras, pero en sí existe una diferencia que marca la competencia entre lo que es de la Federación y lo que es de cada Estado. Esto tiene importancia cuando a nivel ambiental existen

problemas derivados de algún tipo de industria, sus residuos, su riesgo y su afectación a la población.

En materia de Residuos y Materiales Peligrosos.

Es de competencia federal todo lo referente al manejo, transportación y disposición temporal y final de los residuos peligrosos.

Aquellas circunstancias de contingencia entre estados y zona federal.

Proponer la normatividad para el manejo, transportación, caracterización y tratamientos para residuos peligrosos.

Disposiciones que regulen los efectos ecológicos de plaguicidas, fertilizantes y sustancias peligrosas, en coordinación con la SAGAR, SS, SECOFI.

Actividades de alto riesgo y de explotación del subsuelo.

Aquellos en donde se involucren otros países

Es de competencia estatal.

Todo lo referido al manejo, transporte y disposición temporal y final residuos no peligrosos.

Aquellas circunstancias de contingencia dentro del perímetro del estado, entendiéndose así en aire, cuerpos de agua superficial y mantos freáticos.

7.4.2.3. CONFORMACIÓN DE LA LGEEPA

Como al principio se mencionó que la legislación es emanada de un mandato supremo contenido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, posteriormente surge la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y de ella engendrada los Reglamentos respectivos y más especialmente las normas que

estipulan los parámetros y sus límites, además de las técnicas a aplicar.

La LGEEPA se conforma de Disposiciones Generales, Definiciones, Delimita responsabilidades a la federación, entidades federativas y municipios, así como la concurrencia de federación y estados, enuncia los procedimientos a realizar para declarar el impacto al ambiente, riesgo, emisiones contaminantes a la atmósfera, agua y al suelo, conservación de los recursos naturales, impone sanciones por incumplimiento.

Se especifica en los reglamentos de la misma ley a detalle el proceder para realizar las declaratorias de impacto, riesgo, emisiones contaminantes al aire, agua y suelo, así como la generación, manejo y disposición de residuos peligrosos.

En lo relativo a materiales peligrosos está descrito en las normas oficiales mexicanas los niveles permisibles de exposición para aquellos que trabajan o están en contacto con sustancias peligrosas.

En lo referente a transportación de materiales y residuos peligrosos, existe un reglamento específico para el efecto, así como para su identificación y seguridad en casos de accidente.

En lo que se refiere al sector salud se emiten normas para establecer los límites máximos a los cuales la población se considera en riesgo de contraer afecciones.

En el ámbito de Protección Civil se requiere la presentación de estudios para casos de desastre o contingencia por efecto de calamidades naturales o por causas humanas.

7.4.2.4. REGLAMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Especifica las definiciones, la competencia de la Secretaría, el que hacer para confinar así como donde destinar residuos y las características de los sitios, la documentación necesaria y los plazos para declarar la generación y el transporte de los residuos peligrosos,

por ejemplo al generar una cantidad determinada de un residuo y se contrata a una empresa que transporte a un sitio de disposición final, deberá declarar a la Secretaría cuanto genera al semestre, al mes, reportarlo en formatos para inventario de emisiones incluso, verificar si las empresas que reciben los residuos tienen los permisos vigentes para tratar, transportar, reciclar y disponer.

En el reglamento estipula que se considera como residuo peligroso, la periodicidad para presentar declaratorias sobre la generación de los mismos, además de conservar los papeles durante un tiempo mientras esta confinado el residuo, quien y quienes son responsables y hasta cuando lo son de lo que generan como residuo.

7.4.2.5. REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.

El reglamento establece las directrices para el transporte de materiales y residuos peligrosos, en el se define, clasifica, especifica y sanciona las actividades relacionadas con el transporte seguro de materiales y sustancias y residuos peligrosos, así como la documentación necesaria que deben cubrir los transportistas.

El reglamento se apoya en las normas para especificar concretamente a lo que deben sujetarse los transportistas como por ejemplo:

Un transportista debe tener a la mano las hojas de seguridad del material que transporte, además debe tener la debida capacitación y permiso para el transporte de materiales y residuos peligrosos, las hojas de recepción y entrega de materiales, el equipo básico necesario y los procedimientos o guías para enfrentar los casos de emergencia.

El medio de transporte deberá contar con la debida señalización y sistemas de seguridad para la carga y descarga del material, deberá estar sujeto a revisiones periódicas del estado físico de la unidad.

7.4.3. NORMAS DE APOYO

Existen normas para la identificación y diferenciación de residuos peligrosos, contingencias para materiales peligrosos y prevención de

enfermedades profesionales expresadas para residuos en las normas 52, 87, 53 y 54.

En las normas 52 y 87 especifica las características generales para identificar residuos peligrosos y especificar para residuos hospitalarios como biológico-infecciosos respectivamente.

En la normas de Secretaría del trabajo especifica lo relativo a exposición, identificación en proceso de materiales por colores, además de lo respectivo a regulación de condiciones seguras de operación de recipientes que contienen materiales peligrosos.

Las normas que dictan las características de los lugares de disposición final se expresan en la 54 y 55.

7.4.3.1. NORMA 52

Esta es la norma que identifica a los residuos peligrosos por sus características especiales de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y/o Biológico Infecciosas.

Para que un residuo se considere peligroso deberá tener por lo menos una de éstas características.

Si un residuo en estado líquido tiene un pH menor a 2 y mayor a 10 se considera corrosivo, o bien si corrõe el acero SAE 1020 a razón de 6 mm por año.

Si un residuo reacciona con agua o con soluciones de Ácido Clorhídrico o de Hidróxido de Sodio a diferentes concentraciones se considera un residuo reactivo.

Si un residuo detona a la fricción, presión, o su constante de explosividad es menor a la del dinitrobenceno se considera un residuo explosivo.

Si un residuo contiene compuestos inorgánicos y/u orgánicos que estén listados en las tablas de la norma que superen los valores tope de esta misma se considera al residuo como tóxico.

Si un residuo en su constitución tiene más de 24% de alcohol, o si se inflama a temperaturas inferiores a 60°C se considera inflamable.

Si un residuo contiene microorganismos patógenos se considera Biológico Infeccioso.

Si el residuo se encuentra en la lista de la norma se considera peligroso.

Si se trata de algún contenedor de materiales peligrosos que no se utilice, o bien sitio de disposición temporal de residuos peligrosos se considera residuo peligroso.

La norma enuncia las características de los residuos que se consideran peligrosos y los parámetros que deben cumplir para determinar si son o no peligrosos, enlista que residuos son peligrosos por giro.

7.4.3.2. NORMA 087.

Esta norma establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.

Este apartado se refiere a lo dispuesto para residuos hospitalarios y se incluye en las notas para información solamente.

7.4.4. INSTITUTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.

Las instituciones relacionadas con el manejo de materiales y residuos peligrosos, son aquellas que ven por la prevención, la disposición, los efectos sobre la salud, el transporte seguro, situaciones de emergencia.

Las instituciones que se abocan a la prevención de accidentes, enfermedades profesionales por exposición a materiales peligrosos dentro de las empresas son la Secretaría del Trabajo en coordinación con la Secretaría de Salud y el Sistema Nacional de Protección Civil.

Las instituciones abocadas en la prevención y acciones ante emergencias con materiales y residuos peligrosos durante la transportación son Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Sistema Nacional de Protección Civil en coordinación con los cuerpos de seguridad y de rescate, y dependiendo de la emergencia en coordinación con la Secretaría de la Defensa Nacional.

Las instituciones dedicadas al control de residuos peligrosos son la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca a través del Instituto Nacional de Ecología que regula y controla y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente que vigila y sanciona.

7.5.0 CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.

Para poder manejar con seguridad una sustancia hay que conocerla antes y esto es para saber que tipo de ropa emplear para no afectar la salud de los que van a manipular el material, asimismo cuanto del compuesto se puede estar expuesto, con que reacciona y bajo que condiciones, es decir las propiedades fisicoquímicas del mismo.

Esta información la puede proporcionar el fabricante o proveedor a través de una hoja de seguridad de materiales, de identificación por número, por un rombo o un rectángulo con las características de peligrosidad a la salud, inflamabilidad, reactividad, reacción con el agua, corrosivo, o la indumentaria adecuada.

7.5.1. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Lo que identifica a un material en un contenedor es su etiqueta y como mencionamos anteriormente puede ser un número dentro de un rombo, un rombo dividido en cuatro rombos de diferentes colores, un cuadro

dividido en colores, o solamente un rombo con una imagen y una leyenda.

Los etiquetados más comunes pueden ser conforme a la O.N.U., LA NFPA, HMIS, DOT.

En general las fuentes de información disponibles son:

Guías de respuesta a emergencias(D.O.T, CANUTEC, SETIQ)
Hojas de Transporte
Hojas de Seguridad HSM, MSDS.
NFPA
Carteles y etiquetas de Identificación (SCT, SS, STPS, SECOFI)
Colores de Recipientes.

7.5.1.1. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN ONU.

Este es un sistema de identificación que tiene concordancias con el Departamento de Transporte de los E.U. y CANUTEC de Canadá.

Estos sistemas concuerdan en la clasificación, que se hace según el riesgo y son:

1. Explosivos
2. Gases
3. Líquidos Inflamables
4. Sólidos Inflamables
5. Oxidantes
6. Venenosos
7. Radiactivos
8. Corrosivos
9. Otros Peligros no clasificados

El sistema de identificación de la O.N.U. concuerda además con los otros sistemas por la clasificación y por los colores de los rombos dada la clase y difiere de los otros sistemas por el número visible que lleva en el interior del rombo.

El número define el compuesto del que se trata y a la vez en las guías de respuesta a emergencias enuncia los procedimientos operativos ante casos de emergencia.

7.5.1.2. NFPA 704M

Este sistema de clasificación de materiales se debe a la agencia nacional de protección contra incendio de los E.U. y los cataloga según el comportamiento.

Dentro de un rombo dividido a su vez por otros cuatro rombos de colores se identifica el riesgo representado también por un color en especial.

- Riesgo a la Salud
- Riesgo de Fuego
- Riesgo por Reactividad
- ◊ Riesgo Especial: Oxidante, Alcalino, No Usar Agua.

El comportamiento va de 1 al 4, es decir desde normal, estable o sin riesgo hasta peligroso, inestable y fatal.

7.5.1.3. HMIS

Este tipo de clasificación de materiales al igual que el de NFPA 704M se asigna un número del tipo de riesgo del 1 al 4 y su clasificación es común en lo que refiere al riesgo a la salud, fuego y reactividad.

Difiere en la última clasificación referida a E.P.P. o Equipo de Protección Personal como A=Lentes, B=Casco y Lentes, C=Casco, Lentes y Guantes., D=Careta,....,etc.

7.5.1.4. D.O.T.

El departamento de Transporte de los E.U. clasifica a los materiales igual que la O.N.U. sólo que en lugar de un número en el centro del rombo pone una indicación como oxidante, veneno, etc.

7.5.2. EQUIPO PARA MUESTREO Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Cualquier material peligroso o sustancia contenida en nuestros centros de trabajo que no tenga una identificación, constituye en sí un material o residuo que por su naturaleza desconocida representa un peligro inmediato a la salud.

A menudo se apilan o se mezclan residuos sin conocer si son o no compatibles, lo que dificulta saber de qué se componen.

Cuando se tiene apilado una cierta cantidad de residuos y se tiene evidencia de que penetró el suelo, o si existió un derrame o si continuamente se almacenan a suelo raso residuos o materiales se necesita conocer cuanto penetró.

Cuando se necesita saber si un residuo es o no peligroso o conocer si está o no contaminado un lugar se necesita tomar muestras y la toma de la misma varía dependiendo del estado físico del material.

7.5.2.1. MUESTREO DE SÓLIDOS.

Para muestrear en forma puntual un sólido se debe considerar como y en donde se encuentra, si está a granel, o si es parte de un terreno.

Cuando está a granel la toma puede ser directa con una pala o palustre, puede emplearse también los muestreadores de grano, si es parte de un lecho con palas mecánicas o con muestreadores de sedimentos.

7.5.2.2. MUESTREO DE LÍQUIDOS.

Para muestrear en forma puntual un sólido se debe considerar como y en donde se encuentra, si está en recipiente, una pipa, o un tanque.

Se utilizan desde tubos de vidrio, botellas pesadas, tubos telescópicos y dependiendo del lugar donde esté situado.

7.5.3. TÉCNICAS DE MUESTREO

Para tomar muestras que representen la situación real de un lote o un terreno se debe considerar de acuerdo al criterio del muestrero donde y a que profundidad se toman las muestras.

Si el caso es de un terreno contaminado se realiza un cuadrículado para determinar en forma sistemática la toma de muestra, o también la toma de muestras a discreción de acuerdo a la forma de la pluma contaminante, si el caso es de líquidos y semilíquidos en tambores se pueden utilizar los tubos de vidrio.

7.5.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN

Las personas dedicadas al muestreo de residuos peligrosos siempre están expuestas a daños a su salud y por lo mismo se recomienda para todo el personal expuesto verificar el nivel de protección que le corresponde de acuerdo al riesgo asociado.

Los niveles van desde el overol simple, hasta el equipo encapsulado con respiración autónoma.

7.5.5. MATERIALES PELIGROSOS MÁS COMUNES EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.

Los materiales más comunes que se utilizan además de los combustibles son en general ácidos como el ácido sulfúrico y clorhídrico, bases como el hidróxido de sodio y de amonio, sales como el cloruro e hipoclorito de sodio, cloruro férrico y de aluminio, cianuro de potasio y de cobre.

Dependiendo el proceso está la cantidad a manejar de cierta sustancia por lo que es importante vigilar si su riesgo es por su inflamabilidad, corrosividad, explosividad o toxicidad.

En las evaluaciones de riesgo de las instalaciones se califica a cada una de las materias primas para jerarquizar de acuerdo al peligro que representa y poder entonces considerar las secciones del proceso que lleven el material de contingencia.

Estas calificaciones se verifican en índices de acuerdo a la cantidad que se maneje, las características de los materiales tiene una penalización determinada

1997

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
a
DISTANCIA

Videoconferencias

REACTIVAS
CENIT

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Estudios de riesgo

Conferencista: Ing. Martiniano Aguilar Rodríguez



8.- ESTUDIOS DE RIESGO

8.1 TIPOS DE ESTUDIOS DE RIESGOS

8.2 PROPÓSITOS DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

8.3 OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

8.4 RAZONES PARA REALIZAR ESTUDIOS DE RIESGOS

8.5 VENTAJAS DE EFECTUAR ESTUDIOS DE RIESGOS

8.6 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

8.7 DEFINICIONES

8.8 DESASTRE, PELIGRO Y RIESGO

8.9 INCERTIDUMBRE EN LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

8.10 EVALUACIÓN DE DOSIS-RESPUESTA

TIPOS DE ESTUDIOS DE RIESGOS

Los siguientes tipos de estudios de riesgos constituyen especializaciones dentro de este campo, aunque no existe una línea de frontera entre ellas sino mas bien una traslape e interrelación constante:

- Investigación.- Son las actividades para describir, averiguar o identificar algún riesgo; su propósito es evitarlo, disminuirlo y servir como información básica para los otros estudios de riesgo.
- Percepción.- Se refiere a la comprensión, conocimiento o impresión del riesgo; el propósito es el de suministrar información para la forma de decisiones.
- Análisis.- Es el examen de sus elementos y relaciones; el propósito es la identificación de los posibles resultados de decisiones (posteriormente se amplía este concepto), estudiando síntomas, creando hipótesis e investigando para conocer las causas.
- Prevención.- Preparar con anticipación prever, advertir e informar lo relacionado con los riesgos; su propósito es el de advertir sobre las posibles consecuencias para la toma de decisiones.
- Evaluación.- Es la estimación de la probabilidad de ocurrencia y tamaño de los resultados posibles de un riesgo; su propósito es el de cuantificar un riesgo (posteriormente se amplía esta información, incluyendo las tecnologías de cálculo)
- Mitigación.- Moderar, aplicar o aminorar las consecuencias de un riesgo mediante un conjunto de acciones estratégicas que reconfiguran y redistribuyen los parámetros sociales de riesgo, su propósito es el de minimizar o eliminar los efectos adversos que se presenten (posteriormente se amplía esta información, incluyendo las tecnologías de cálculo)
- Gestión o Manejo.- Selección e implementación de las acciones regulatorias mas apropiadas; su propósito es el de tratar de controlar las consecuencias de los riesgos.

PROPÓSITOS DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

- Protección de la biosfera
- Uso sostenible de recursos naturales
- Reducción y disposición de desechos
- Conservación de la energía
- Reducción de Riesgos
- Productos y servicios seguros
- Restauración ambiental
- Definir, documentar y comunicar políticas al público
- Ética ambiental
- Desarrollo y transferencia de tecnología ambiental
- Gestión de emergencias
- Contribuir a políticas ambientales
- Reconocer al ambiente como alta prioridad corporativa
- Integrar al ambiente en la gestión de negocios
- Reducir los impactos ambientales
- Desarrollo de prevención de emergencias
- Operar cuidadosamente las facilidades
- Definir responsabilidades
- Especificar objetivos ambientales
- Establecer un programa para alcanzar objetivos
- Implementar controles operacionales

OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

Se utilizan para satisfacer un amplio rango de propósitos

El principal propósito es ayudar a la toma de decisiones; este enfoque debe mantenerse durante el estudio de riesgo.

Determinar si una sustancia, planta, industria, instalación, proyecto, etc., particular es suficientemente segura para utilizarse.

Establecer si un sitio particular es adecuado para disposición de desechos.

Intentar clasificar y estimar el grado de peligro de sitios de desechos peligrosos, para ayudar a determinar:

-
- la prioridad para realizar evaluaciones ambientales detallados y tomar acciones preventivas o remediativas;
 - la extensión y carácter de las acciones preventivas o remediativas.

Evaluar costos de limpieza y riesgos resultantes de un sitio no controlado de desechos peligrosos.

RAZONES PARA REALIZAR ESTUDIOS DE RIESGOS

- Descubrimiento de que ciertas sustancias químicas persisten en el ambiente y que a niveles altos pueden tener efectos adversos, como por ejemplo los bifenil policlorados (PCB's), dioxinas y fluorocarbonos.
- Crecimiento rápido de la industria química y otras actividades humanas (producción y uso de combustibles) que introducen químicos en el ambiente.
- Requerimientos de información para las autoridades sobre efectos de destinos ecológicos de:
 - i.- Nuevos productos
 - ii.- Productos significativos de nuevo uso
 - iii.- Materiales de prioridad comercial
 - iv.- Químicos con sospecha de riesgos sustancial
- Requerimientos de criterios de recibo de calidad de agua con contaminantes tóxicos.
- Estudios de contaminantes peligrosos en el aire.
- Necesidad de conocer el impacto ambiental sobre el manejo de materiales en las operaciones de fabricación y distribución para tomar decisiones, especialmente en emergencia.
- Demanda de clientes de información de efectos y destinos ambientales de sus proveedores.
- La necesidad que el desarrollo de productos se guíe por una combinación de información sobre:
 - i.- Eficacia
 - ii.- Economía
 - iii.- Efectos sobre la calidad
 - iv.- Efectos ambientales

VENTAJAS DE EFECTUAR ESTUDIOS DE RIESGOS

Desde la perspectiva de gestión y protección de la calidad ambiental:

- establecer prioridades;
- contexto para análisis balanceado y toma de decisiones;
- producción de políticas de reducción de riesgos más consistentes y eficientes.

Para el transporte y destino ambiental, dosis-respuesta y análisis de decisión estructurada, se utilizan modelos, que en general tienen las siguientes ventajas:

- mejor definición del problema;
- una guía para colección de datos;
- un marco para evaluación de datos;
- habilidad para manejar interacciones complejas;
- habilidad de predicción;
- posibilidad de examen detallado del proceso de decisión.

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

a.- Por el lugar en donde se tienen los efectos:

- para las personas que trabajan en la planta
- para la planta y el equipo
- para la calidad del producto
- para el público en general
- para el medio ambiente.

b.- Por el tipo de actividad

- exposición (instantáneo, crónico)
- tipo de actividad (explosión, descarga continua)
- probabilidad de ocurrencia
- severidad
- reversibilidad.
- visibilidad
- duración
- ubicuidad de los efectos.

c.- Por el contexto de la gestión gubernamental:

- salud pública
- recursos naturales
- desarrollo de planeación económica
- desastres naturales
- introducción de nuevos productos.

d.- Por el campo de aplicación:

- ambiental
- financiero

Riesgo Ambiental

Es la medida de un peligro, combinado una medición de la probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable con una medición de sus efectos o consecuencias, y que afecten adversamente el medio ambiente, personas, bienes, etc., o que afecten el equilibrio ecológico en el exterior de las instalaciones.

Análisis de Riesgo Ambiental

Proceso de predicción de una sustancia en el ambiente de:

- como es transportado
- el régimen y extensión de su transformación
- sus efectos sobre organismos
- procesos ambientales a los niveles esperados del ambiente.

Evaluación de Riesgo Ambiental

Evaluación tanto de datos científicos como de factores sociales, económicos y políticos que deben considerarse para lograr la última decisión sobre la prohibición, control y manejo de sustancias en el ambiente.

La decisión final involucra mediciones científicas del riesgo y entonces un juicio social de si los beneficios del producto compensan el riesgo.

Evaluación de Riesgo

Identificación de peligro, asignación de la causa, estimación de la probabilidad del peligro que puede resultar y el balance del peligro con los beneficios.

Proceso de determinación de la probabilidad que ciertas actividades produzcan ciertos efectos adversos.

Proceso incluyendo tanto análisis de riesgo como análisis de seguridad, en donde:

- el análisis de riesgo es una evaluación cuantitativa de las consecuencias de la decisión.
- el análisis de seguridad es la evaluación del nivel de riesgo aceptable a la sociedad.

Identificación del Riesgo

La identificación del Riesgo se define como el proceso de determinación si la exposición a un agente puede causar un incremento en la incidencia de una condición de salud (cáncer, defectos de nacimiento, etc.)

La caracterización del Riesgo involucra la caracterización de la naturaleza y fuerza de la evidencia causal.

Evaluación de la exposición

La evaluación de la exposición es el proceso de medición o estimación de la:

- intensidad
- frecuencia y
- duración de:

Exposiciones humanas a un agente corrientemente presentes en el ambiente o la estimación hipotética de exposición que puede llegar por la liberación de un nuevo químico en el ambiente; en su forma más completa describe:

- la magnitud, duración, programa y ruta de exposición;
- el tamaño, naturaleza y clases de población humana expuesta;
- las incertidumbre en todos los estimados.

La evaluación de la exposición se usa con frecuencia para identificar opciones prospectivas de control factibles y predecir los efectos de las tecnologías de control disponibles a la exposición.

Caracterización del Riesgo

La caracterización del Riesgo es el proceso de estimación de la incidencia de un efecto en la salud bajo las varias condiciones de exposición humana descritos en la evaluación de la exposición; este se realiza por la combinación de las evaluaciones de exposición y de dosis respuesta.

El resumen de efectos de las incertidumbres en las etapas precedentes se deben describir en esta parte.

DESASTRE, PELIGRO Y RIESGO

Las definiciones más apropiadas a partir de los diccionarios de los conceptos desastre, Peligro y Riesgo son las siguientes;

Desastre: suceso funesto grande que altera gravemente el orden normal de las cosas.

Peligro: amenaza inminente de que sucede algún mal.

Riesgo: contingencia o proximidad de un daño o de un peligro.

En la literatura científica y especializada, la definición más aceptada de Riesgo es la siguiente:

"Es la medida de un peligro, combinando una medición de la probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable con una medida de sus efectos o consecuencias".

El estudio de los desastres, que se inicio en EUA, fue sólo para resolver problemas inmediatos de inundaciones, o prepararse para ataques con barbas dentro de ese país. La metodología y el enfoque aplicado determinó la definición básica inicial de lo que constituye un desastre; el modelo primario fue el de un ataque con bombas u otro evento con características similares es decir eventos repentinos, sin aviso y con potencial para impacto extensivo (no se consideraban las sequías y epidemias; aunque si los terremotos).

Otra falla inicial en la investigación de desastres fue la preocupación con la concentración de eventos en tiempo y espacio con muy poco interés en la

recuperación pos-desastre, es decir, una preocupación con la planeación en lugar de su manejo.

Durante los años formativos hubo poca convergencia entre los estudios de desastre y los de peligros, la investigación sobre desastre siempre examinó tanto los eventos naturales como los tecnológicos fueron descubiertos mucho más tarde.

El tercer desarrollo que es el campo del estudio y gestión de riesgos se inició más recientemente; de hecho, el análisis de riesgos se formalizó como un esfuerzo legítimo de investigación hasta los años de 1970's.

INCERTIDUMBRE EN LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

La información requerida para estudios relacionados con Riesgos debe ser ensamblada de una variedad de fuentes, como por ejemplo:

- estudios clínicos y epidemiológicos para investigar los efectos en la salud humana;
- técnicas de modelación usando datos limitados en las propiedades químicas;
- estudios de balance de materiales para estimar descargas ambientales de ciertos procesos de producción
- datos de monitoreo, usado en pocas ocasiones de forma sistemática.

Las metodologías más ampliamente usadas para evaluar los Riesgos químicos han sido enfatizadas en análisis químicos, en las dos siguientes formas:

- estimación de la toxicidad de un químico como una función de la dosis, por lo general obtenida de resultados de experimentos de laboratorio;
- observación directa de los efectos biológicos de la exposición a efectos químicos en población humana o con mayor frecuencia en poblaciones biológicas sustitutas.

En ambas formas, el nivel de dosis o los efectos en la población receptora crítica son estimados, con el riesgo determinado como la probabilidad que la persona dentro de la población expuesta de interés sufra un efecto adverso de la probable exposición. Las incertidumbres de estas metodologías se muestran en la Fig. , e incluyen:

- los problemas de los efectos de extrapolación de animales de laboratorio al hombre;

- la determinación de la población receptora crítica y sus patrones de actividad;
- la estimación de los niveles de dosis.

Adicionalmente se tienen incertidumbres o límites, relacionados con la evaluación de Riesgos, en términos de las características del Riesgo, que incluyen las siguientes:

- el Riesgo puede ser modelado como una cadena o serie de eventos (Fig.). En el mundo real, estos eventos interconectados existen y hacen a la evaluación del Riesgo complicada y con traslapes en las vías de Riesgo.
- muchos de los eventos concernientes al Riesgo ocurren en forma relativamente rara, lo que significa que una buena base de los datos estadísticos históricos sobre frecuencias de eventos son limitados o no existen.
- muchos de los elementos de la ruta del Riesgo como las sustancias tóxicas involucradas son nuevas, y por lo tanto desconocidos.

RESUMEN DE LAS CAUSAS DE INCERTIDUMBRE Y ERRORES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

- mala definición del experimento y/o grupo de riesgo de exposición, por ejemplo:
 - i.- Concentración
 - ii.- Duración
 - iii.- Especies químicas
 - iv.- Rutas pertinentes
 - v.- Régimen de dosis.
- Uso de estudios experimentales involucrado menores tiempos de vida de exposición o periodos de observación cortos;
- interacción de tóxicos en los estudios experimentales o en los grupos de exposición de Riesgos;

- falla en los diagnósticos de la causa de enfermedad o mortalidad;
- mala clasificación de la exposición de los individuos en un grupo de Riesgo debido a patrones de movimiento diario complejo;
- diferencias farmacocinéticas y metabólicas entre especies;
- control impropio de grupos;
- extrapolación de resultados experimentales en rangos mucho muy bajos de dosis;
- diferencias entre los experimentos y los grupos de Riesgo relacionados: edad de la primera exposición, sexo exposiciones confundidas, hábitos de fumar, etc.

EVALUACIÓN DE DOSIS-RESPUESTA

La evaluación de dosis-respuesta es el proceso de caracterización de la relación entre la dosis de un agente administrado o recibido y la incidencia del efecto en la población expuesta, y la estimación de la incidencia del efecto como una función de la exposición humana al agente; esta toma en cuenta:

- la intensidad de la exposición;
- patrón de edad de exposición;
- otras variables que pueden afectar la respuesta como sexo, estilo de vida y otros factores modificadores.

Por lo general una evaluación de dosis-respuesta requiere extrapolación de:

- dosis alta a dosis baja;
- animales a humanos.

Una evaluación de dosis-respuesta debe describir y justificar los métodos de extrapolación usados para predecir la incidencia y debe caracterizar las incertidumbres estadísticas y biológicas de estos métodos.

El efecto de un contaminante o respuesta de un organismo al contaminante, siempre depende en alguna forma de la cantidad o dosis del contaminante en el organismo; a su vez, la magnitud de la dosis depende de la forma de paso dentro del organismo. Los contaminantes tienen diferentes efectos, dependiendo de si son:

- inhalados;
- ingestados;
- absorbidos a través de la piel;
- de exposición externa.

La ingestión o inhalación determinan el paso bioquímico del contaminante en el organismo; en general, el cuerpo humano desintoxica un contaminante ingerido más eficientemente que un contaminante inhalado.

La interrelación entre la dosis de un contaminante y la respuesta del organismo puede ser expresada en una curva de dosis-respuesta, como la mostrada en la Fig. 1; algunas características de la interrelación dosis-respuesta son:

- Umbral.- La existencia de un umbral en los efectos sobre la salud de los contaminantes se ha debatido por muchos años; en la Fig. 1; se muestran las curvas posibles básicas de dosis-respuesta para una dosis de un contaminante específico (por ejemplo CO) y la respuesta (por ejemplo, reducción en la capacidad de llevar oxígeno a la sangre).
- La curva A muestra que si la relación dosis-respuesta no hay efecto en el metabolismo humano hasta que se alcanza una concentración crítica; esta concentración se conoce como umbral.
- La curva B sugiere que hay una respuesta detectable para cualquier concentración finita de contaminante; esta es una curva lineal de dosis-respuesta sin umbral.

- La curva C es una curva senoidal de dosis-respuesta y es característica de relaciones dosis-respuesta de muchos contaminantes; aunque esta curva no tiene definido claramente el umbral, el punto al cual pueda detectarse una respuesta se conoce como valor límite de umbral (VLU).-Con frecuencia las guías de exposición ocupacional se ajustan al VLU; algunas veces la curva C se conoce como relación sub-lineal de dosis-respuesta.
- La curva D representa una relación sobrelineal de dosis provocan una respuesta desproporcionadamente grande.
- Carga Total del Cuerpo. No todas nuestras dosis de contaminantes vienen del aire, por ejemplo, se respiran 50 ug/día de plomo, pero se toman 300 ug/día en agua y alimentos; la suma en el organismo es la carga total del cuerpo incluye también concentraciones remanentes en el cuerpo de exposiciones previas. El régimen al cual se eliminan los contaminantes del cuerpo se mide por la vida media fisiológica.
- Tiempo contra Dosis. La mayoría de los contaminantes requieren tiempo para reaccionar y entonces el tiempo de contacto es tan importante como el nivel, ejemplo, el CO reduce la capacidad de la sangre para llevar oxígeno, al combinarse con la hemoglobina y formar carboxihemoglobina y a 60% de concentración de este se produce la muerte por falta de oxígeno, a concentraciones sub-letales de CO, por lo general los efectos son reversibles.
- Sinergismo. Se define como un efecto combinado que es mayor que la suma individual de efectos, por ejemplo la enfermedad de pulmón negro en mineros de carbón ocurre sólo cuando el mínimo también es fumador. Lo opuesto del sinergismo es el antagonismo, un fenómeno que ocurre cuando los efectos dos contaminantes se eliminan.
- DL50 y CL50. La relación dosis-respuesta para la gente, por lo general se determina de datos de salud o estudios epidemiológicos; el término DL50 (para organismo no humanos) se refiere a la dosis-letal para el 50% de los animales experimentales usados. El término CL50 se refiere a concentración letal en lugar de dosis letal; los valores de DL50 son mayormente usados en comparar toxicidades como pesticidas y químicos agrícolas. No es posible extrapolación directa a humanos u otras especies; para personal algunas veces se determinan retrospectivamente como en el caso del accidente del reactor nuclear de Chernobyl.
- Bioacumulación y bioconcentración. El término bioacumulación se usa cuando una sustancia se concentra en un órgano o tipo de tejido, por ejemplo el yodo que se bioacumula en la glándula tiroides. La bioconcentración ocurre con el movimiento de la cadena de alimentos, por ejemplo, sedimentos en lagos, crustáceos, peces, pájaros.

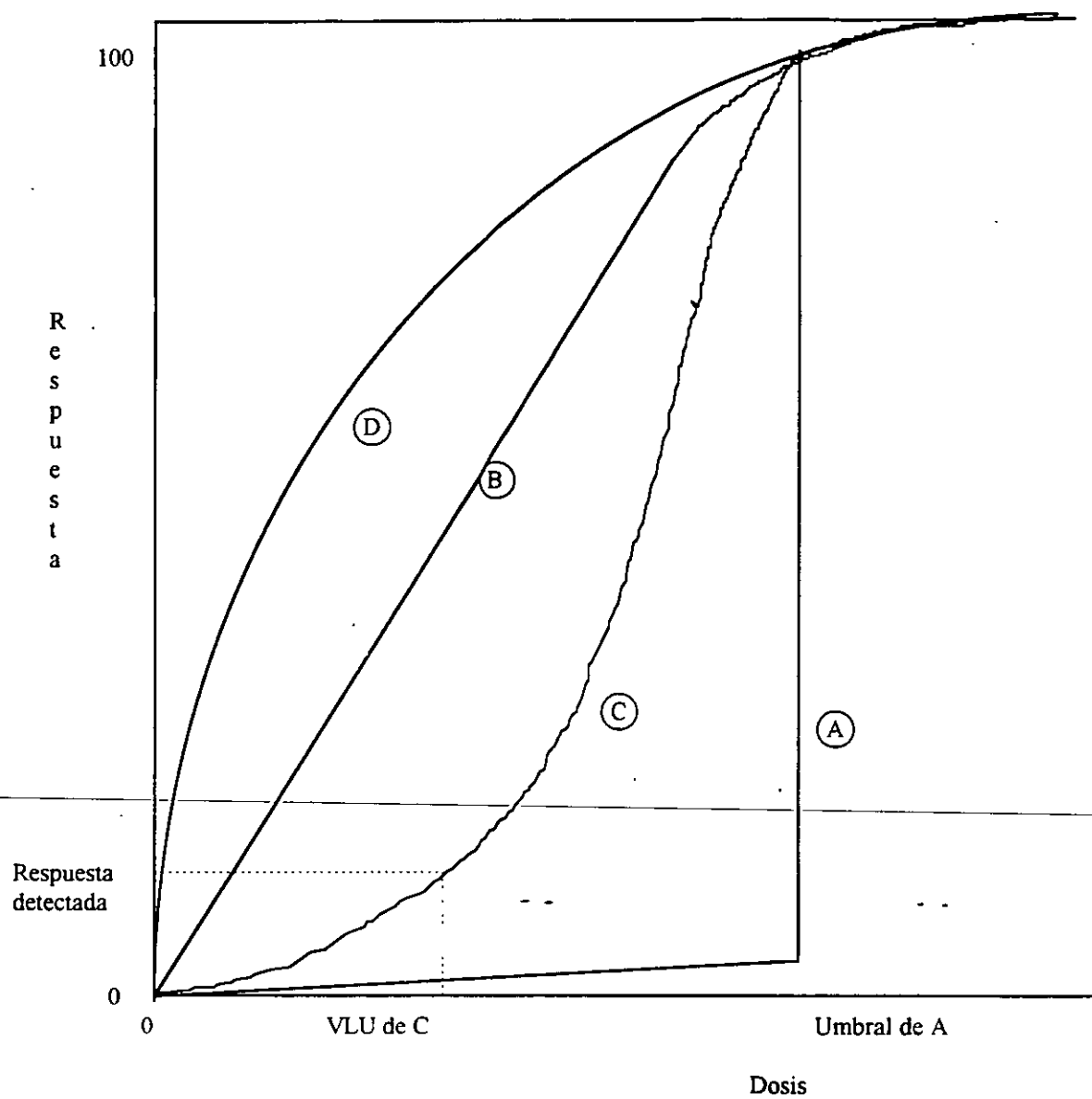


FIG. 1. CURVAS DE DOSIS-RESPUESTA

La respuesta individual a los contaminantes no es idéntica; las curvas de dosis-respuesta difieren de una persona a otra, particularmente el umbral. Por lo general los valores de umbral en una población siguen una distribución Gaussiana. La respuesta individuales y el umbral, también dependen de la:

- edad
- sexo
- estado de salud
- otros (forma de vida, etc.)

Los niveles de umbral elegidos donde existen toman en cuenta controles factibles técnicos y económicos y por lo general se ajustan para el 95% o más de la población entera.

Muchos contaminantes, incluyendo los carcinógenos, se consideran que no tienen umbral medibles, y para estos contaminantes el mejor control aún tiene un riesgo residual por lo que se requiere una evaluación presida cuantitativa de riesgo. En muchos casos de carcinógenos o mutagénicos solamente se identifican asociaciones aparentes entre muchos contaminantes y un efecto de salud dado.

En casi todos los casos, las dosis al público general son tan pequeñas que el exceso de mortalidad y enfermedades no son identificables; de hecho, casi todo el conocimiento de efectos adversos sobre la salud o de contaminantes viene de exposición ocupacional, en donde las dosis son de orden de magnitud mayor.

El riesgo debido a la contaminación del ambiente es una parte inevitable y ubicua de la vida, y este riesgo puede ser reducido significativamente controlando la contaminación ambiental.

TIPOS DE ESTUDIOS DE RIESGOS

- **INVESTIGACIÓN**

- **PERCEPCIÓN**

- **ANÁLISIS**

- **PREVENCIÓN**

- **EVALUACIÓN**

- **MITIGACIÓN**

- **MANEJO O GESTIÓN**

PROPÓSITOS DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

- **PROTECCIÓN DE LA BIOSFERA**
- **USO SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES**
- **REDUCCIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS**
- **CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA**
- **REDUCCIÓN DE RIESGOS**
- **OBTENCIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS SEGUROS**
- **RESTAURACIÓN AMBIENTAL**
- **DEFINIR, DOCUMENTAR Y COMUNICAR POLÍTICAS AL PÚBLICO**
- **AYUDAR A ESTABLECER UNA ÉTICA AMBIENTAL**
- **DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AMBIENTAL**
- **MANEJO O GESTIÓN DE EMERGENCIAS**
- **CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE POLÍTICAS AMBIENTALES**
- **RECONOCER AL AMBIENTE COMO ALTA PRIORIDAD CORPORATIVA**
- **INTEGRAR EL AMBIENTE EN LA GESTIÓN DE NEGOCIOS**
- **REDUCIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**
- **DESARROLLO DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS**
- **OPERAR CUIDADOSAMENTE LAS FACILIDADES**
- **DEFINIR RESPONSABILIDADES**
- **ESPECIFICAR OBJETIVOS AMBIENTALES**
- **ESTABLECER UN PROGRAMA PARA ALCANZAR OBJETIVOS AMBIENTALES**
- **IMPLEMENTAR CONTROLES OPERACIONALES**

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

1.- POR EL LUGAR EN DONDE SE TIENEN LOS EFECTOS:

- PARA LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA INSTALACIÓN
- PARA LA INSTALACIÓN Y EL EQUIPO
- PARA LA CALIDAD DEL PRODUCTO
- PARA EL PUBLICO EN GENERAL
- PARA EL MEDIO AMBIENTE

2.- POR LA FORMA DE ACTIVIDAD:

- EXPOSICIÓN (INSTANTÁNEA, CRÓNICA)
- TIPO DE ACTIVIDAD (EXPLOSIÓN, DESCARGA CONTINUA)
- PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
- SEVERIDAD
- REVERSIBILIDAD
- VISIBILIDAD
- DURACIÓN
- UBICUIDAD DE LOS EFECTOS

3.- POR EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN GUBERNAMENTAL:

- SALUD PUBLICA
- RECURSOS NATURALES
- DESARROLLO DE PLANEACIÓN ECONOMICA
- DESASTRES NATURALES
- INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS

4.- POR EL CAMPO DE APLICACIÓN:

- AMBIENTAL
- FINANCIERO
- OTROS

LAS VENTAJAS DE EFECTUAR ESTUDIOS DE RIESGOS

DESDE LA PERSPECTIVA DE GESTIÓN Y PROTECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL:

- ESTABLECER PRIORIDADES;
- CONTEXTO PARA ANÁLISIS BALANCEADO Y TOMA DE DECISIONES;
- PRODUCCIÓN DE POLÍTICAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS MAS CONSISTENTES Y EFICIENTES.

PARA EL TRANSPORTE Y DESTINO AMBIENTAL, DOSIS RESPUESTA, Y ANÁLISIS DE DECISIÓN ESTRUCTURADA, SE UTILIZAN MODELOS, QUE EN GENERAL TIENEN LAS SIGUIENTES VENTAJAS:

- MEJOR DEFINICIÓN DEL PROBLEMA;
- UNA GUÍA PARA COLECCIÓN DE DATOS;
- UN MARCO PARA EVALUACIÓN DE DATOS;
- HABILIDAD PARA MANEJAR INTERACCIONES COMPLEJAS;
- HABILIDAD DE PREDICCIÓN;
- POSIBILIDAD DE EXAMEN DETALLADA DEL PROCESO DE DECISIÓN.

OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS

LOS ESTUDIOS DE RIESGOS SE UTILIZAN PARA SATISFACER UN AMPLIO RANGO DE OBJETIVOS O PROPÓSITOS.

EL PRINCIPAL PROPÓSITO ES EL DE AYUDAR A LA TOMA DE DECISIONES. ESTE ENFOQUE DEBE MANTENERSE DURANTE TODO EL ESTUDIO DE RIESGO.

DETERMINAR SI UNA SUSTANCIA, PLANTA, INDUSTRIA, INSTALACIÓN, SERVICIO, PROYECTO, ETC., PARTICULAR ES SUFICIENTEMENTE SEGURA PARA UTILIZARSE.

ESTABLECER SI UN SITIO PARTICULAR ES ADECUADO PARA DISPOSICIÓN DE DESECHOS.

INTENTAR CLASIFICAR Y ESTIMAR EL GRADO DE PELIGRO DE SITIOS DE DESECHOS PELIGROSOS, PARA AYUDAR A DETERMINAR:

- **LA PRIORIDAD PARA REALIZAR EVALUACIONES AMBIENTALES DETALLADAS Y TOMAR ACCIONES PREVENTIVAS O REMEDIATIVAS**
- **LA EXTENSIÓN Y CARÁCTER DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS O REMEDIATIVAS**

EVALUAR COSTOS DE LIMPIEZA Y RIESGOS RESULTANTES DE UN SITIO NO CONTROLADO DE DESECHOS PELIGROSOS.

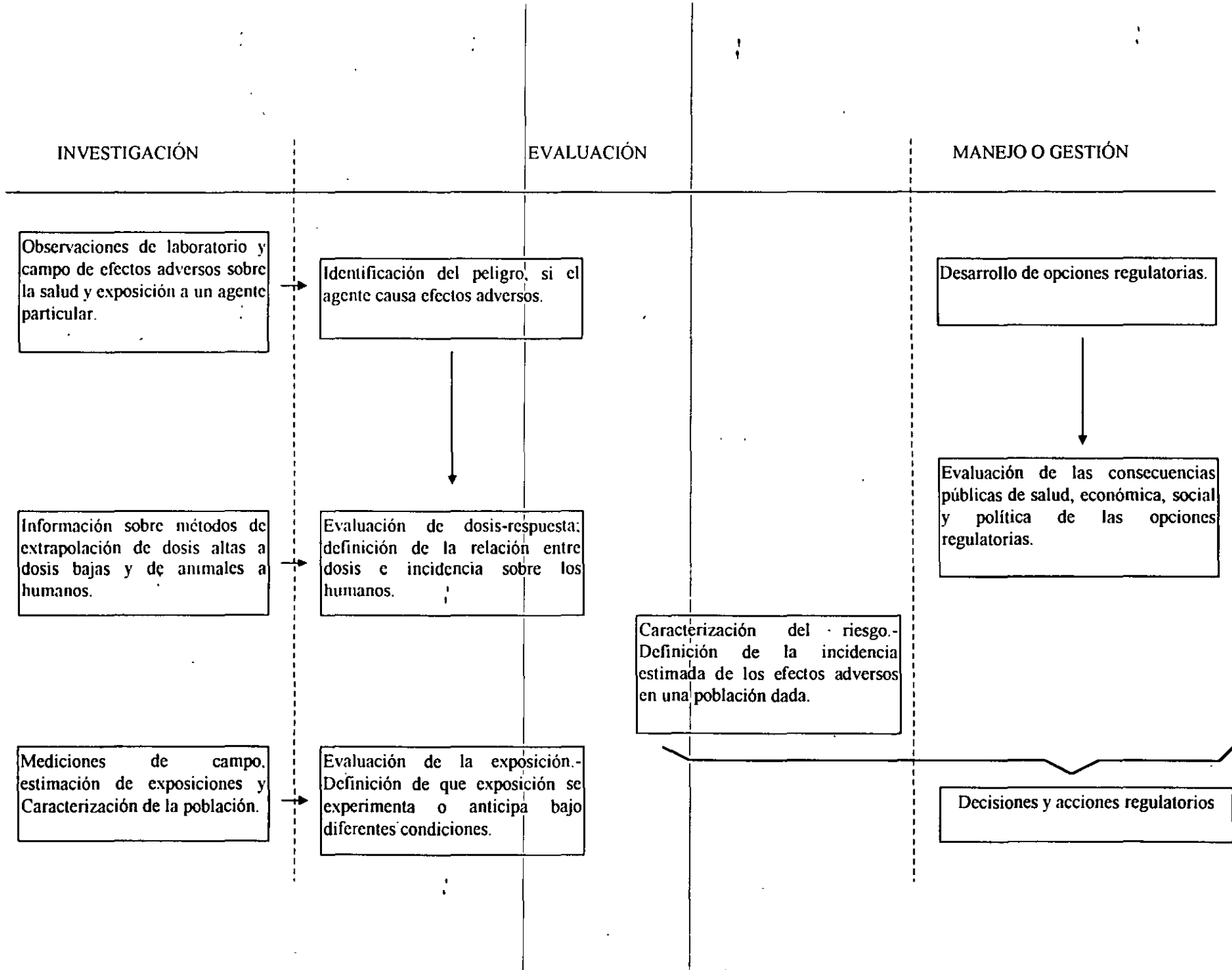


FIG. .- ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO DE RIESGOS

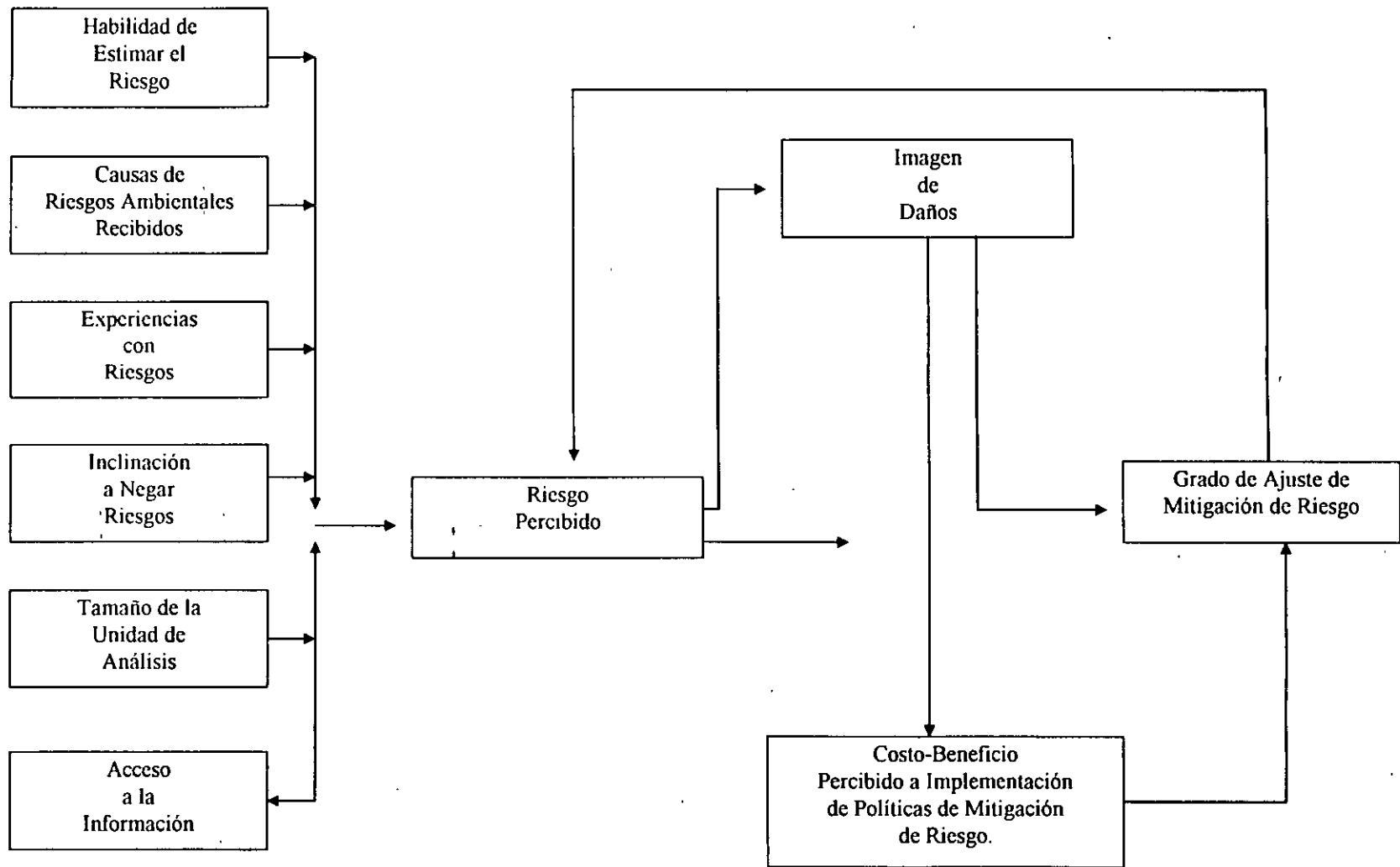


FIG. .-- CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO.

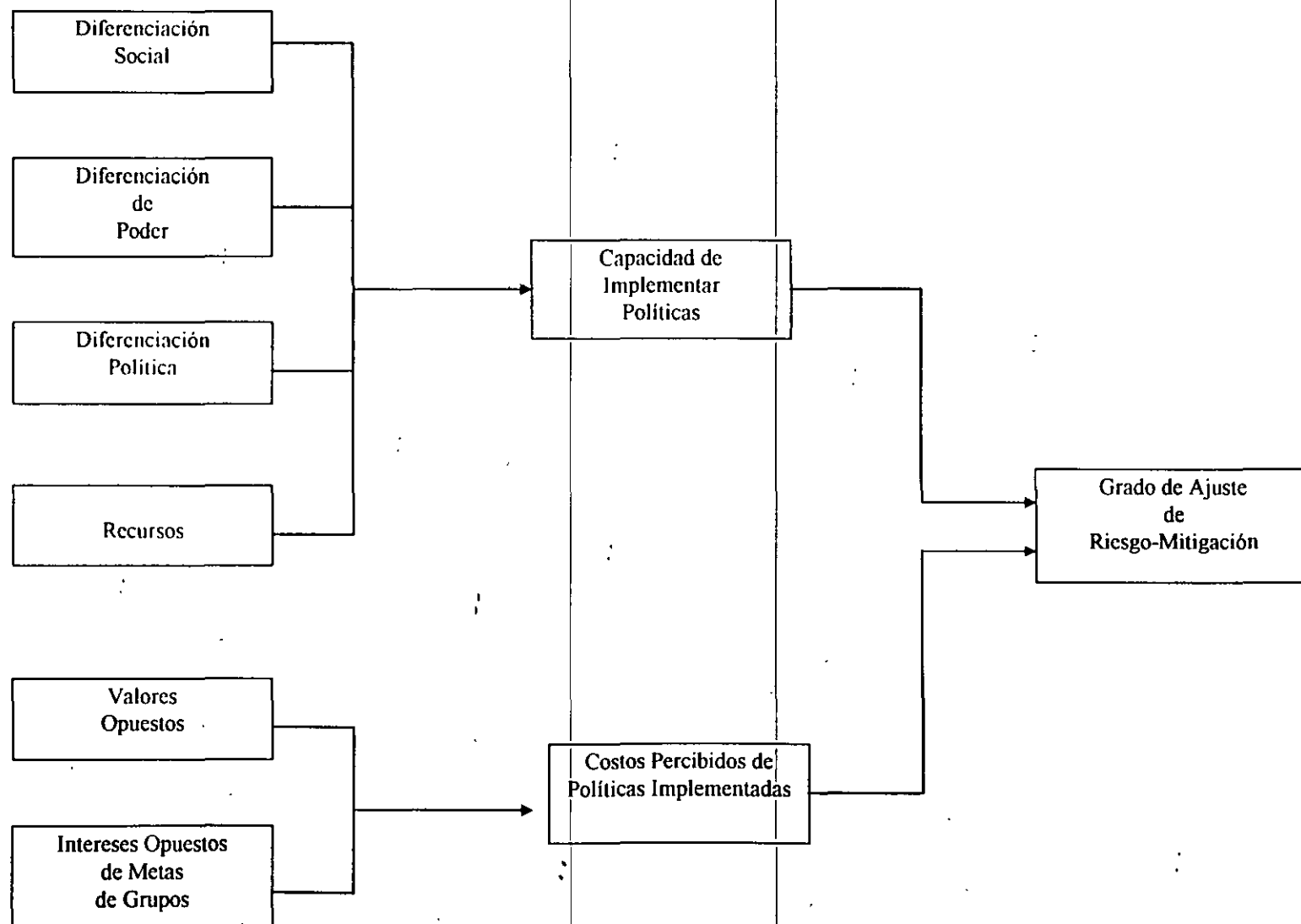


FIG. .- CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES SOCIALES Y GRADO DE AJUSTES DE RIESGO-MITIGACION

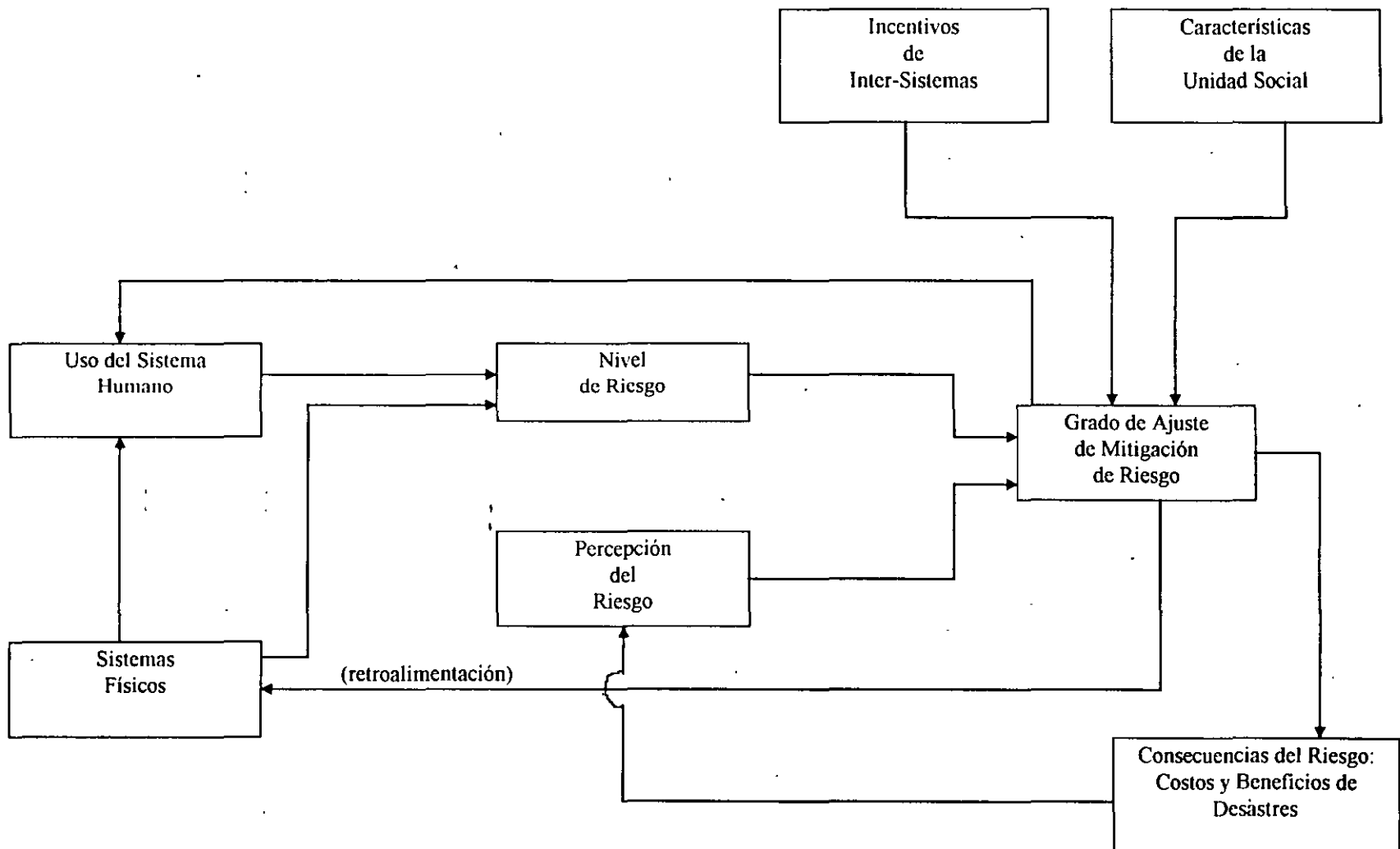


FIG. .- CONCEPTOS DE LA TEORÍA DE AJUSTES DE MITIGACIÓN DE RIESGOS

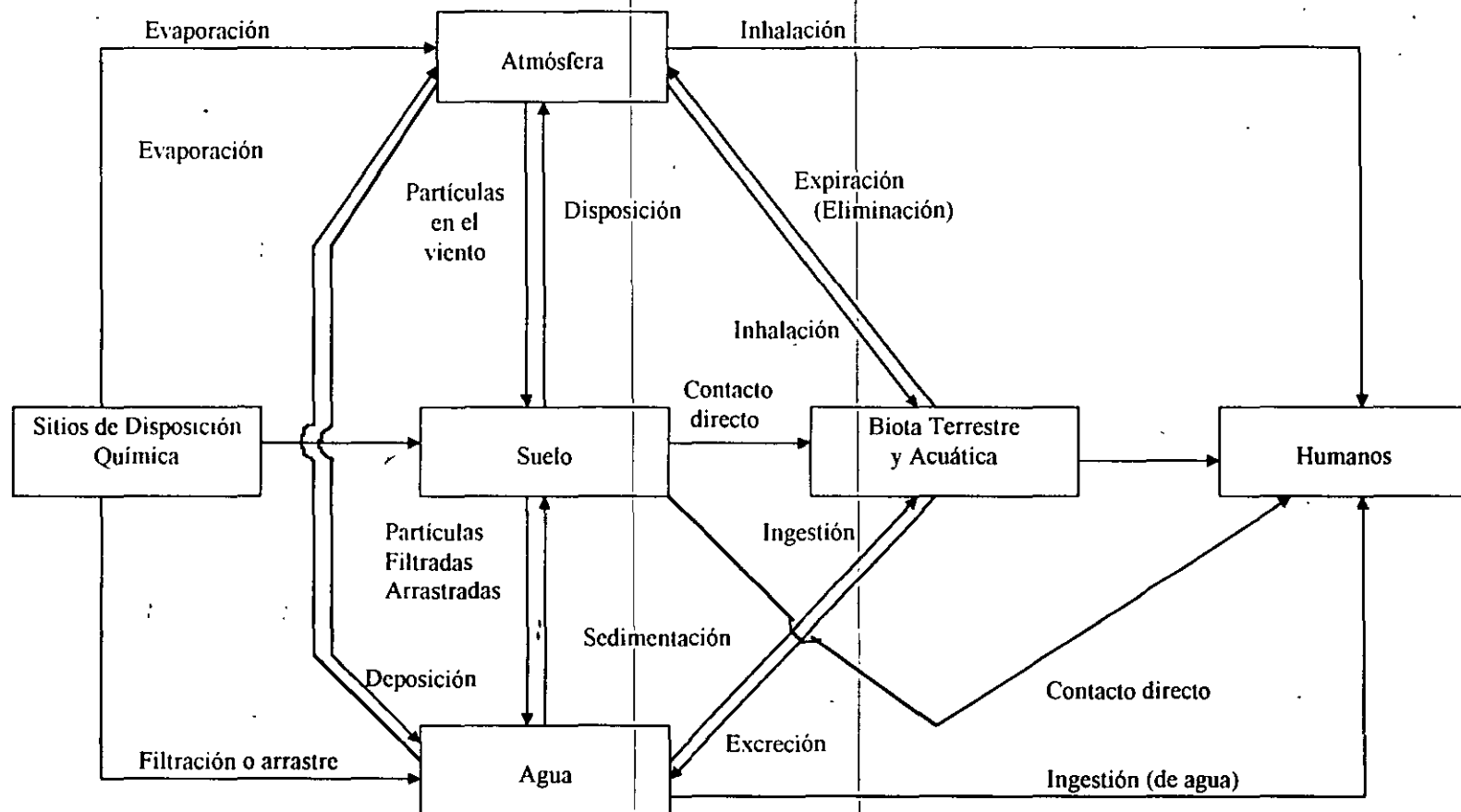


FIG. .- RUTAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS DE TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SU LIBERACIÓN DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN, Y POTENCIAL PARA LOS HUMANOS.

1997

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
DISTANCIA

Videoconferencias

ACTIVAS

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Métodos de evaluación

Conferencista: Ing. Martiniano Aguilar Rodríguez



9.- MÉTODOS DE EVALUACIÓN

9.1.- MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

9.2.- EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGO

9.3.- IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO O PELIGRO

9.4.- EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y DOSIS-RESPUESTA

9.5.- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

9.6.- GESTIÓN DE RIESGO

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

El termino de evaluación de riesgos se emplea con significados que incluyen un amplio rango de asuntos; también se incluye un amplio espectro de disciplinas y perspectivas. Las disciplinas comprometidas en la evaluación de riesgos incluye la siguiente lista que es ilustrativa pero limitativa:

- Ingenieros
- Científicos ambientalistas
- Químicos
- Médicos
- Biólogos
- Microbiólogos
- Geólogos
- Geógrafos
- Sociólogos
- Administradores públicos

Las perspectivas sobre evaluación de riesgos van desde la contaminación ambiental y efectos sobre la salud humana hasta la toma de decisiones financieras.

Los métodos para hacer una evaluación de riesgos pueden variar desde:

-
- consideraciones de las propiedades químicas del material seleccionado
calculo numérico
 - cálculo numérico de Índices.
 - presentación de información sobre las probabilidades y posibles consecuencias de eventos
catastróficos

Por lo tanto el campo creciente de la evaluación de riesgos es muy amplio.

Los métodos de evaluación y gestión de riesgos ambientales se han empleado para:

- Desarrollo de políticas
- Regulación de contaminantes
- Decisiones de limpieza para el ambiente

El enfoque principal de los estudios de evaluación y gestión de riesgos debe ser para proveer información relevante en la toma de decisiones de los asuntos anteriores.

De acuerdo con la literatura existente pueden señalarse los siguientes comentarios sobre la Evaluación de Riesgos.

- a) Existe considerable confusión y traslape en la terminología usada en los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental.
- b) Debido a la necesidad de la variedad de técnicas, ciencias y políticas asociadas con los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental se requiere un método multidisciplinario.
- c) La mayoría de los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental llevados a cabo hasta la fecha han enfatizado los riesgos de la salud humana principalmente de cancerígenos, necesitándose un énfasis adicional a los efectos no cancerígenos sobre la salud humana así como también a los riesgos relacionados a las características y recursos ambientales.
- d) Se requieren muchos juicios de valor en la conducción de estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental necesitándose que estos juicios de valor incluyan entradas tanto de juicios científicos como de percepción pública.
- e) Hay muchas incertidumbres técnicas y de juicio asociadas con los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental, necesitándose identificar claramente estas incertidumbres y sus implicaciones discutidas con relación a las determinaciones del estudio.
- f) Hasta la fecha el énfasis general en la mayoría de los estudios ha sido en la preparación de una evaluación apropiada de riesgo dándole mucho menos atención a la mitigación y/o gestión de estrategias que podrían utilizarse para reducir el riesgo determinado ya sea a la salud humana o al ambiente general.
- g) Los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental se han caracterizado por un número de ventajas siendo una de las principales que proveen una base para una gestión cuantitativa y efectiva de costos de riesgos.
- h) Un asunto relativo al mal uso potencial de los estudios de evaluación y gestión de riesgo ambiental es el énfasis dado a la cuantificación de información y a la potencial sobre interpretación de los números resultantes.
- i) En la década de los 90's el marco de trabajo de evaluación de riesgos es la fuerza dominante tanto en los estudios de evaluación de riesgos y en la evaluación de impacto ambiental.

EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGO

Las etapas básicas asociadas con la evaluación de riesgos con la investigación y la gestión de los mismos, con una perspectiva regulatoria se muestran en la Fig. 1; la evaluación de riesgo puede ser dividida en las cuatro etapas mayores siguientes:

- Identificación del riesgo
- Evaluación de la dosis/respuesta
- Evaluación de la exposición
- Caracterización del riesgo

La identificación del riesgo se define como el proceso de determinar si la exposición a un agente puede causar un incremento en la incidencia de una condición de salud como cáncer, defectos de nacimiento, etc. La identificación del riesgo implica la caracterización de la naturaleza y la fuerza de la evidencia de causalidad. La identificación del riesgo o peligro es de las cuatro etapas la más fácilmente reconocida en las acciones de las agencias reguladoras.

La evaluación de la dosis-respuesta es el proceso de caracterizar la relación entre la dosis de un agente administrado o recibido y la incidencia de un efecto adverso a la salud en la población expuesta y la estimación de la incidencia del efecto como una función de la exposición humana a la gente. La evaluación de la dosis-respuesta toma en cuenta la intensidad de la exposición, el patrón de edad de la exposición y las posibles otras variables puedan afectar la respuesta como sexo, estilo de vida y otros factores modificadores. Por lo general una evaluación de dosis-respuesta requiere extrapolación de dosis alta a baja y extrapolación de animales a humanos. Una evaluación de dosis-respuesta debe destruir y justificar los métodos de extrapolación usados para presidir la

incidencia y deben caracterizar las incertidumbres estadísticas y biológicas en estos métodos.

La evaluación de la exposición es el proceso de medir o estimar la intensidad, frecuencia y duración de la exposición humana a un agente normalmente presente en el ambiente o de la exposición hipotética estimada que puede llegar de la liberación de nuevos químicos en el ambiente. En su más completa forma describe:

- la magnitud, duración, programa y ruta de exposición
- el tamaño, naturaleza y clase de la población humana expuesta
- las incertidumbre en todos los estimados.

Con frecuencia la evaluación de la exposición se usa para identificar las opciones prospectivas de control factibles y predecir los efectos de las tecnologías de control disponibles sobre la exposición.

La caracterización del riesgo es el proceso de estimar la incidencia de un efecto de la salud bajo las varias condiciones de exposición humana descritas en la evaluación de la exposición. La caracterización del riesgo se realiza combinando las evaluaciones de exposición y de dosis-respuesta; el resumen de efectos de las incertidumbres en la etapas precedentes deben describirse en esta etapa.

Hasta la fecha la mayoría de las evaluaciones de riesgo tienen que ver con químicos tóxicos y estas evaluaciones de riesgo para químicos tóxicos pueden relacionarse directamente a los métodos de toma de decisiones tradicionales para los problemas de salud ambientales.

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO O PELIGRO

La información básica para la identificación del riesgo incluye:

- datos epidemiológicos
 - datos de bioensayos-animales
 - datos sobre efectos en vitro
 - comparación de la estructura molecular
-

Un estudio epidemiológico bien conducido que muestra una asociación positiva entre un agente y una enfermedad se acepta como la evidencia más convincente acerca del riesgo humano, sin embargo, esta evidencia es difícil de acumular. Con frecuencia el riesgo es bajo, el número de personas expuestas es pequeño, el periodo latente entre la exposición y la enfermedad es largo y las exposiciones se mezclan y son múltiples, es decir, los datos epidemiológicos requieren una cuidadosa interpretación. Aún si estos problemas se resuelven satisfactoriamente la preponderancia de químicos en el ambiente no ha sido estudiada con métodos epidemiológicos.

Los datos más comúnmente disponibles en la identificación de riesgos son los obtenidos de bioensayos animales; la inferencia que los resultados de experimentos de animales son aplicables a humanos es fundamental para la investigación toxicológica. Esta premisa se sostiene mucho de la biológica

experimental y la medicina y lógicamente se extiende a la observación experimental de los efectos carcinogénicos.

Considerable evidencia experimental apoya la proposición de que la mayoría de los químicos cancerígenos son mutagénicos y que muchos mutagénicos son carcinogénicos. Como resultado de lo anterior una respuesta positiva en un ensayo mutagénico es evidencia soporte que el agente probado es posiblemente un cancerígeno. Estos datos en ausencia de un bioensayo animal positivo, es raramente, si acaso, suficiente para soportar una conclusión que un agente es cancerígeno. Debido a que las pruebas de corto tiempo son rápidas y económicas, son valiosas para discriminar químicos de potencial cancerígeno y dar soporte adicional a observaciones de investigaciones animales y epidemiológicas.

La comparación de las propiedades de un agente químico o físico con estas características cancerígenas conocidas, provee alguna evidencia de potencial cancerígeno. Los datos experimentales soportan estas asociaciones por varias clases estructurales, sin embargo, dichos estudios se utilizan mejor para identificar potenciales cancerígenos para investigaciones posteriores y pueden ser útiles en el establecimiento de prioridades para pruebas cancerígenas.

Para la identificación de riesgos se pueden usar las cinco fuentes de datos siguientes:

- a) Utilización de grupos de casos.
- b) Comparación de compuestos en términos toxicología estructural.
- c) Ensayos mutagénicos de sistemas de prueba simples como bacterias o celdas de cultivo de mamíferos.
- d) Bioensayos de animales a largo plazo.
- e) Uso de técnicas bioestadísticas sofisticadas para análisis epidemiológico.

Los cinco métodos anteriores difieren en términos de la información quedan, su tiempo y su costo.

Las actividades que pueden ser asociadas con la identificación de riesgos incluyen las siguientes:

-
- caracterización de la fuente, por ejemplo: descarga de contaminantes al ambiente.
 - uso de árboles de eventos y/o árboles de falla para identificar el impacto potencial.
 - uso de modelos matemáticos para caracterizar el transporte y destino ambiental de un contaminante particular.
 - desarrollo y uso de técnicas de clasificación para proveer una comparación relativa al riesgo potencial.

A continuación se discutirá cada una de estas actividades.

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE DE RIESGO

Si se está estudiando un químico tóxico puede ser necesario identificar varios riesgos potenciales, por ejemplo en la Tabla 7 se muestra que esta identificación puede ocurrir en varias etapas del ciclo de vida del químico. Los métodos de identificación incluyen:

- **Pronósticos:** es la identificación sistemática (análisis y evaluación) de los efectos potenciales de los desarrollos tecnológicos sobre la salud humana.
- **Discriminación:** es un procedimiento estandarizado aplicado para clasificar productos, procesos, fenómenos o personas por su peligro potencial. Para nuevos químicos la discriminación se lleva a cabo a través de procedimientos de notificación y aprobación.
- **Monitoreo:** es el proceso de observaciones en múltiples para propósitos definidos de uno o más elementos del ambiente. El monitoreo debe ser hecho para propósitos y objetivos específicos y estos objetivos por lo general se ven en el contexto de gestión ambiental; el monitoreo es una técnica particularmente útil para la identificación de químicos existentes en el ambiente y también es una técnica útil para la identificación y evaluación de síntomas o efectos en relación a sus posibles causas.

La anticipación en la escala de tiempo más larga es proporcionada por el pronóstico tecnológico y las técnicas disponibles pueden ser divididas en los siguientes grupos:

- Intuitivo
- Exploratorio (tendencias de extrapolación, eventos precursivos y escenarios escritos).

- Normativos

El desarrollo de estas técnicas dependen del establecimiento de la relación entre producción, uso y disposición de químicos por una parte y de factores como crecimientos y cambios industriales, económicos, población, urbanización, avances tecnológicos y patrones de la sociedad.

TÉCNICAS DE ÁRBOL DE EVENTO Y/O ÁRBOL DE FALLA

Las técnicas de árbol de evento y árbol de falla se utilizan cuando no existen datos directos de ocurrencias pasadas del evento de interés y se juzga que las técnicas de extrapolación no son aplicables debido a que el accidente severo que esta siendo analizado se cree involucra diferentes fenómenos a aquellos que causan accidentes menores o porque las funciones de distribución de extrapolación especifica no se justifican. Estas técnicas se llaman así por la estructura lógica de árbol que cada una produce para describir los eventos básicos los cuales deben ocurrir a causa del accidente o catástrofe.

La técnica de árbol de evento es una técnica lógica inductiva que puede aplicarse cuando una cadena de eventos debe ocurrir para que ocurra un accidente. En la terminología de árbol de evento, el evento inicial y la cadena subsecuente de fallas del sistema se conoce como secuencia del accidente o mas precisamente una secuencia de accidente consiste de un evento iniciador definido y falla específica del sistema y otros sistemas que se suceden, lo cual determina la severidad del accidente.

En la práctica los arboles de eventos se han aplicado a analizar accidentes en plantas nucleares, plantas químicas, plataformas marinas y otras facilidades industriales y militares.

Las técnicas de arboles de eventos y arboles de fallas se describen por separado en otro capítulo específico.

TRANSPORTE Y DESTINO AMBIENTAL

Un importante aspecto de la identificación de riesgos involucra consideraciones del potencial de transporte y destino ambiental de contaminantes liberados por ejemplo en la Fig. 7 se describe la migración potencial de materiales peligrosos de un sitio de desechos.

El destino ambiental y los receptores potenciales cerca de un sitio de desechos se muestran en la Fig. 8.

Para el tratamiento del transporte y destino ambiental se consideran los siguientes cuatro métodos:

- a) El método "estadístico-estocástico" en el cual se obtiene una gran cantidad de datos bajo una variedad de condiciones y se establece la correlación entre las entradas de un cierto material y sus concentraciones observadas así como sus efectos en varios compartimientos ambientales.
- b) El método de modelo de ecosistema o "microcosmos" en el cual un modelo físico de una situación ambiental dada se construye dosificada con un químico y se observa el destino y efectos del químico.
- c) El método "determinístico" que usa un modelo matemático simple para describir los regímenes de transformaciones individuales y transporte del químico en el ambiente. Solamente el mecanismo dominante agrupado tanto como sea posible se estudia para llegar a una estimación de la concentración ambiental esperada. Se hacen determinaciones separadas de la toxicidad con el organismo indicador este es el método propuesto las noticias de premanufactura y guías de prueba.
- d) El método "químico de línea base" en el cual las transformaciones, transportes y efectos se miden como en el método determinístico pero los resultados se comparan con datos de químicos de grados de riesgo conocido.

Numerosos procesos ambientales tienen influencia en el transporte y destino de químicos; en la Tabla 8 se enlista una variedad de mecanismos que afecta el destino ambiental de los químicos. Los mecanismos para transformación y transporte dentro y entre compartimientos ambientales puede estudiarse usando microcosmos de laboratorio.

Propiedades seleccionadas de químicos tóxicos y del medio ambiente se pueden usar como indicadores de transporte, transformación, persistencia y acumulación ambiental; en la Tabla 9 se da una lista de algunas de las propiedades relevantes.

Pruebas de laboratorio tanto para el destino de químicos como efectos ecológicos pueden también ser necesarios, por lo que en la Tabla 10 se enlistan algunas pruebas propuestas.

Hay numerosos modelos matemáticos que pueden usarse o que pueden tener un uso potencial en los estudios de evaluación de riesgo, algunos de los cuales se verán posteriormente en el Módulo 3.

TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN PARA COMPARACIONES RELATIVAS

Se han hecho considerables esfuerzos para desarrollar sistemas de clasificación cuantitativos para comparar los riesgos de varios químicos y uno de los primeros procedimientos fue la predicción de esfuerzos futuros ambientales sobre la base de la siguiente relación:

$$U_i = P_i R_i (C_{i,E} + C_{i,H} + C_{i,R})$$

en donde para un químico y:

U_i = importancia total (clasificación del riesgo)

P_i = importancia

R_i = distribución geográfica

$C_{i,E}; C_{i,H}; C_{i,R}$ = "índices de complejidad"

El índice de complejidad describe el número de interacciones con los sistemas ambientales, humanos y de recursos.

Otro esquema de clasificación de riesgos está basado en el siguiente modelo conceptual, que se ha aplicado a 20 químicos y grupo de químicos como Bifenilos policlorados, tetraetilo de plomo, mercurio, etc.

El concepto de clasificación o establecimiento de prioridades puede usarse para determinar el alcance apropiado de un estudio de evaluación de riesgos, por ejemplo se ha propuesto el establecimiento de 3 niveles de prioridades para usarse en la decisión de estimar los niveles apropiados de riesgo.

a) Alta prioridad.- Son los compuestos que no tienen un margen de seguridad de 1000 o más en una prueba subcrónica de 90 días y los cuales son:

- producidos en volumen alto
- están relacionados químicamente con algún cancerígeno conocido
- no reaccionan químicamente, de forma que tienden a persistir en el ambiente
- tienen un uso de exposición público extensivo

b) Prioridad intermedia.- Son los compuestos que producen efectos tóxicos agudos a dosis menores de 3000 a 5000 mg/kg. y/o de cuyo uso puede esperarse que resulten en niveles de exposición repetitiva mayores que 0.01 mg/kg./día y requieren estudios de toxicidad subcrónica con objeto de determinar la necesidad de evaluaciones en profundidad, por ejemplo, pruebas de comportamiento, crónicas y reproductivas.

c) Baja prioridad.- Son los compuestos que tienen toxicidad baja aguda, por ejemplo que producen efectos tóxicos agudos solo a niveles mayores de 3000 a 5000 mg/kg., y/o cuyo uso no puede esperarse que produzca tasas de exposición humana en exceso de 0.01 mg/kg./día, y que pueden considerarse de baja prioridad para pruebas.

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y DOSIS-RESPUESTA

En un pequeño número de ejemplos los datos epidemiológicos permiten una relación de dosis-respuesta desarrollada directamente de observaciones de exposición y efectos en salud de los humanos.

La ausencia de datos humanos útiles es común para la mayoría de químicos que son evaluados para efectos cancerígenos y por lo general la evaluación de dosis-respuesta se vincula evaluando pruebas hechas en ratas o ratones, sin embargo, las pruebas típicamente se diseñan para identificación de riesgos en lugar de determinación de las relaciones dosis-respuesta. Bajo prácticas normales de prueba a un grupo de animales se les dan las dosis más altas que pueden ser toleradas, un segundo grupo se expone a la mitad de esta dosis y un grupo de control no se expone.

Las pruebas de químicos a altas dosis han sido cuestionadas por algunos científicos que argumentan que el metabolismo de químicos difiere a altas y bajas dosis, por ejemplo altas dosis pueden agobiar los mecanismos de desintoxicación normal y proporcionan resultados que podrían no ocurrir a más bajas dosis a los cuales los humanos están expuestos.

Un factor adicional que con frecuencia se cuestiona es la validez de los datos de animales para indicar efectos en el hombre, es la diferencia de metabolismo entre las especies de animales que pueden ser considerados cuando los resultados de pruebas en animales se analizan.

EFFECTOS AMBIENTALES

Una evaluación de la dosis-respuesta no sólo debe limitarse a los efectos humanos sobre la salud sino que se deben considerar tanto los efectos ambientales (ecológicos) y los efectos sobre la salud humana; el esquema completo de evaluación de riesgo ambiental debe integrar aspectos humanos y no humanos o ecológicos relativos al ambiente.

Los efectos de ecosistemas pueden ocurrir por la liberación de contaminantes al medio ambiente; estos efectos podrían ocurrir en especies de flora o fauna ya sean en ambientes acuáticos o terrestres. Muchos de los datos que se tienen se refieren a extrapolaciones de datos de toxicidad en laboratorios a sistemas ambientales.

CARACTERIZACION Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

La caracterización del riesgo se refiere a la estimación de la magnitud del problema de salud pública; el ejercicio de juzgar en la agregación de grupos de población con sensibilidad variable y diferentes exposiciones puede afectar la estimación.

La evaluación del riesgo es probablemente la parte más importante del estudio de evaluación de riesgo; el proceso de evaluación debe estar basado en un marco de trabajo conceptual lógico. Adicionalmente, probablemente sea necesario comunicar información sobre el riesgo a una variedad de público y finalmente el método de toma de decisión sistemático debe usarse en la evaluación del proceso.

MARCO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO

La evaluación del riesgo puede percibirse como el proceso de medición del significado del riesgo en el contexto en el cual ocurre. Esta tarea no sólo involucra juicio social del riesgo como es estimado, sino que también incluye el balance del riesgo contra el beneficio social percibido y/o estimado.

Para juzgar la aceptabilidad de un riesgo dado se requieren tres tipos de métodos analíticos:

- **Análisis contextual.** Este involucra la comparación del riesgo en cuestión, en una o mas de las siguientes formas: Con otros riesgos, por ejemplo, niveles naturales, alternativas de riesgos y otros riesgos no relacionados (comparación de riesgo); con los beneficios del producto o actividad (análisis costo-beneficio); y con los costos de la reducción del riesgo (reducción costo-efectividad del riesgo).
- **Análisis de preferencia pública.** Este involucra las comparaciones de riesgos percibidos de acuerdo a los siguientes criterios: comparación a productos o actividades normalmente aceptadas de beneficio similar (preferencias reveladas) y lo que la gente dice acerca de la aceptabilidad del riesgo (preferencias expresadas).
- **Análisis de equidad.** Este busca analizar las inequidades en la distribución de riesgos, costos y beneficios sobre varios grupos sociales, regiones diferentes y generaciones.

COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL RIESGO

La comunicación del riesgo se refiere a cualquier propósito de intercambio de información científica entre las partes interesadas relacionadas con los riesgos de salud o ambientales; las partes interesadas incluyen:

- Agencias gubernamentales
- Grupos corporativos e industriales
- Sindicatos
- Científicos
- Población
- Organizaciones profesionales
- Grupos de interés público
- Ciudadanos individuales

CONSIDERACIONES DE TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones es un componente necesario de evaluación y gestión de riesgos; un ejemplo incluye la selección de un nivel apropiado de riesgo considerando lo siguiente:

- a) La selección normalmente involucra la elección de la mejor combinación de ventajas y desventajas de las alternativas en un problema de decisión.
- b) Un riesgo aceptable no es necesariamente un nivel de riesgo con el cual todas las partes relevantes estén satisfechas.
- c) El nivel aceptable de riesgo no es necesariamente el menor nivel de riesgo asociado con una de las alternativas.
- d) La evaluación de la estructura de valores y preferencias apropiadas para la evaluación de consecuencias involucrando riesgos es muy compleja.

Los valores, juicios y políticas son básicos en la toma de decisiones relacionadas con la evaluación de riesgos.

Se han desarrollado un número importante de métodos sistemáticos que pueden ayudar en la toma de decisiones y entre los que se encuentran relacionados con el análisis conceptual son:

- Análisis de riesgo-costo/beneficio
- Análisis de decisión
- Análisis de costo/beneficio

GESTIÓN DE RIESGO

La gestión del riesgo desde una perspectiva regulatoria puede definirse como la selección e implementación de las acciones regulatorias mas apropiadas basadas en los resultados de:

- Evaluación de riesgo
- Tecnologías de control disponibles
- Análisis de costo-beneficio
- Riesgo aceptable
- Número de casos aceptable
- Análisis político
- Factores sociales y políticos

La gestión del riesgo hace uso de la evaluación del riesgo para propósitos de control y el control del riesgo puede considerarse como la fase de implementación de la gestión del riesgo.

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
a
DISTANCIAS

Videoconferencias

PRÁCTICAS
EN

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Programas de prevención de accidentes

Protección civil

Conferencista: Ing. Juan Pelayo Rojas



10.- PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (P. P. A.)

10.0.- ÍNDICE

10.1.- Introducción.

10.2.- Objetivo.

10.3.- Los Riesgos Ambientales, los Programas de Atención de Emergencias y la Protección Civil.

10.4.- Programas de Atención de Emergencias.

10.4.1.- Planificación de Emergencias de la Directiva de Seveso de la Comunidad Europea.

10.4.2.- Preparación y Respuesta a Emergencias en el contexto de ISO14000.

10.5.- Identificación y Evaluación de Riesgos.

10.6.- Objetivos principales de los PPA.

10.7.- Criterios para la elaboración de los PPA.

10.1.- INTRODUCCIÓN

Las grandes catástrofes industriales conocidos ya con nombre propio como: "Bhopal", "San Juan Ixhuatepec", "Basilea", "Seveso" y "Flixborough", han generado expresiones como: "Control de Riesgos de Accidentes Mayores". Para que de ésta manera la prevención y la batalla para disminuir los riesgos principales hayan pasado a ser una cuestión apremiante en todos los países del mundo.

El rápido ritmo de avance de la tecnología moderna da menos posibilidades de aprender por medio de pruebas sucesivas de las sustancias y procesos de producción y explotación, haciendo cada día más necesario que el diseño y los procedimientos sean los adecuados desde el principio.

Las posibilidades potenciales de que se desencadene un accidente mayor debido también a los aumentos en las producciones, la generación de sustancias peligrosas nuevas, el almacenamiento y empleo de las mismas y las ya existentes, implican la necesidad de enfoques bien determinados y sobre todo sistemáticos, para disminuir la ocurrencia de nuevas catástrofes.

Por éstos motivos se crearon grupos como la "Directiva de Seveso" (creada a partir de la fuga de gases tóxicos en Seveso Italia, 1976) dedicados a la solución de ésta problemática. En México se creó en 1989 el "Comité de Análisis y Aprobación de los Programas para la Prevención de accidentes" (COAAPPA), para disminuir y enfrentar las contingencias derivadas de las actividades consideradas altamente riesgosas.

En el "COAAPPA" se ha elaborado una guía en donde se brindan a quienes realizan una actividades altamente riesgosas, las bases para desarrollar los "Programas para la Prevención de Accidentes" (P.P.A.) y así poder contar con una respuesta a emergencias derivadas de sus actividades altamente riesgosas.

Una vez que son analizados, dictaminados y autorizados los "PPA" por el "COAAPPA", estos programas deberán ser puestos en operación a nivele local, con participación de Protección Civil, Autoridades, comunidad y empresas aledañas, además de instituciones relacionadas con aspectos de seguridad y atención a la población y al ambiente.

También en el contexto de las directrices normativas de "ISO", actualmente se encuentra en vías de elaboración la norma "ISO14000" que comprende dentro de los aspectos de los Sistemas de Administración Ambiental para la "ISO14001" el apartado "4.3.7." correspondiente a la Respuesta a Emergencias.

10.2.- OBJETIVO

El presente capítulo del primer módulo introductorio al riesgo ambiental, pretende dar un panorama al contexto del manejo de las emergencias, la prevención de siniestros y los estudios de riesgo ambiental, a través de la estructura de los P.A.A.; así como la importancia que ha adquirido en los últimos años .

10.3.- LOS RIESGOS AMBIENTALES, LOS PROGRAMAS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y LA PROTECCIÓN CIVIL.

Dentro del siguiente diagrama podemos encontrar de una manera muy general la relación existente entre la determinación de los riesgos, los programas de atención a Emergencias y la Protección Civil, siendo que la determinación del riesgo nos definirá el tipo de programa a elaborar, PPA o Programa interno de protección Civil. Así como una secuencia de los principales aspectos a contemplar en los programas de prevención de siniestros.

- RIESGOS -----
 - * ALTO ----- P.P.A.
 - * MEDIO ----- Prog. Int. P.C.
 - * BAJO -----I

- PROGRAMAS DE CONTROL DE RIESGOS

- PROGRAMAS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (PROCEDIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO)

- SISTEMAS DE DETECCIÓN , PROTECCIÓN Y ALARMA CONTRA SINIESTROS (INCENDIO, EXPLOSIÓN, TOXICIDAD,SISMO, ETC.)

- PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y SIMULACROS

- PLAN DE EMERGENCIA DEL COMITÉ DE AYUDA MUTUA

- PLAN DE EMERGENCIA Y RETORNO A CONDICIONES NORMALES DE PROTECCIÓN CIVIL A NIVEL LOCAL

- MODELOS DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE SINIESTROS (AMERICANOS,EUROPEOS,PPA, ISO1400)

10.4.- PROGRAMAS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Como elemento importante de la mitigación se encuentra la atención o planificación de las emergencias, que es un reconocimiento de que los accidentes son posibles. Siendo necesario que dentro y fuera de las instalaciones efectúe:

- 1) La evaluación de las consecuencias de los accidentes o desastres.
- 2) La implementación de los procedimientos o planes de atención de emergencias

Los objetivos principales de un plan de Emergencia son:

- 1) Ubicar el estado de emergencia y de ser posible eliminarlo. Dependiendo de la actuación a tiempo del personal responsable de la atención de la emergencia.
- 2) Reducir al mínimo los efectos de los accidentes o desastres que tienen sobre las personas y sus bienes. A través de la eficiencia en las actividades de primeros auxilios, rescate, evacuación y comunicaciones (información rápida a la población del entorno)

La planificación de las emergencias y su programación son sólo un aspecto de la seguridad industrial y no se pueden considerar aisladamente y no es un sustituto de la normatividad de seguridad correcta dentro de la industria, ya que los directivos deben vigilar el establecimiento de la normatividad adecuada y vigente, de acuerdo a la legislación nacional y a las normas internacionales sobre seguridad en instalaciones riesgosas, antes de iniciar la preparación de los programas.

En éstos programas casi siempre se establece una diferencia entre las cuestiones inherentes al interior de la instalación y las relativas a su entorno, pero las dos deben ser coherentes , tomando en consideración las mismas condiciones de riesgo evaluadas y una cooperación con las autoridades y grupos de ayuda mutua para la elaboración del programa externo.

10.4.1.- PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS DE LA DIRECTIVA DE SEVESO DE LA COMUNIDAD EUROPEA

La Directiva de Seveso de la Comunidad Europea considera que si se logra contar con un programa de prevención de accidentes por medio de un proyecto, funcionamiento, mantenimiento e inspecciones adecuadas, se reducirá el riesgo de accidente mayor, pero no se eliminará totalmente, ya que la seguridad absoluta no es alcanzable y una parte esencial de un sistema de control de riesgos consiste en la mitigación de los efectos de un accidente mayor.

Esta Directiva Europea plantea los siguientes lineamientos para la planificación de las emergencias:

- 1.- Determinación y evaluación de los riesgos
- 2.- Planificación de emergencia *"in situ"*.
 - 2.1.- Formulación del plan y los servicios de emergencia.
 - 2.2.- Mecanismos de Alarma y Comunicación.
 - 2.3.- Nombramiento del personal y definición de sus deberes.
 - 2.4.- Centros de control de la Emergencia.
 - 2.5.- Medidas que se han de adoptar en el lugar.
 - 2.6.- Planificación de los procedimientos de cierre.
 - 2.7.- Ensayo de los procedimientos de emergencia.
 - 2.8.- Evaluación y actualización del plan.
- 3.- Planificación de la emergencia fuera del emplazamiento.
 - 3.1.- Aspectos a incluir en el plan.
 - 3.1.1.- Organización, sistemas de alarma, procedimientos y centros de control de la emergencia.
 - 3.1.2.- Comunicaciones.
 - 3.1.3.- Equipo de emergencia especializado.
 - 3.1.4.- Conocimientos especializados (empresas y personas)
 - 3.1.5.- Organizaciones benévolas.
 - 3.1.6.- Información química de substancias peligrosas.
 - 3.1.7.- Información Meteorológica.
 - 3.1.8.- Grupos humanitarios (albergues, heridos, alimentación, etc.)
 - 3.1.9.- Información Pública.
 - 3.1.10.- Evaluación (causas, eficiencia del plan).
 - 3.2.- Funciones del coordinador de la emergencia.

- 3.3.- Funciones de los directivos de las empresas que entrañan alto riesgo.
 - 3.4.- Funciones de las autoridades locales.
 - 3.5.- Funciones de la policía.
 - 3.6.- Funciones de las autoridades encargadas de la lucha contra incendios.
 - 3.7.- Funciones de las autoridades sanitarias.
 - 3.8.- Funciones de las autoridades estatales de seguridad.
- 4.- Ensayos y ejercicios de la planificación de la emergencia fuera del emplazamiento.

10.4.2.- PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS EN EL CONTEXTO DE ISO14000

Los conceptos de preparación y respuesta a emergencias se manejan en la norma ISO14001 correspondiente a los Sistemas de Administración Ambiental, en el apartado 4.3.7 el cual indica:

“La organización debe establecer y mantener los procedimientos de identificación de riesgos potenciales que puedan producir accidentes y situaciones de emergencia, y que también permitan prevenir y mitigar impactos ambientales asociados con ellos.

Ella misma también deberá analizar que tan necesaria será la elaboración de procedimientos de preparación y respuesta a emergencias, en particular aquellos posteriores a la ocurrencia de una situación de accidente o emergencia. También deberá periódicamente evaluar los procedimientos que están en operación”.

El contar con programas que prevengan accidentes y siniestros y que atiendan emergencias, será una previsión importante cuando los requerimientos de contar con una certificación de ISO14000 sean necesarios, como lo han sido para la serie de normas de ISO9000, bajo las cuales más de 100,000 empresas se encuentran certificadas. En estos momentos no es muy necesario contar con ésta certificación, pero al elaborar los programas de atención de emergencias y prevención de accidentes, nos dará la mitad del camino por recorrer hacia esa certificación.

10.5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Es la parte más importante dentro de los programas de atención de emergencias a nivel interno y externo de la empresa y exige de la dirección de la empresa la determinación de manera sistemática, qué situaciones de emergencia pueden llegar a producirse dentro de sus instalaciones.

Estas situaciones varían desde pequeños accidentes a los que puede hacer frente el personal de la empresa sin ayuda externa, hasta accidentes mayores donde es importante contar con un plan. La experiencia demuestra que por cada accidente en donde se producen todos sus posibles efectos, hay muchos otros menores u otros accidentes en donde se evitan los efectos mayores de un incidente incipiente.

El objetivo de la evaluación de riesgos es el de entender porqué se producen los accidentes y cómo se pueden evitar o disminuir su ocurrencia, y debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Analizar el concepto de seguridad existente o elaborar uno nuevo.
- 2) Determinar los riesgos restantes.
- 3) Establecer las medidas óptimas para la protección técnica y organizativa en caso de emergencia por funcionamiento anormal de la planta.

Dentro de los métodos de evaluación de riesgos que se pueden emplear se encuentran:

- HAZOP
- ¿QUE PASA SI..?
- ARBOLES LÓGICOS (de fallas y eventos)
- LISTA DE CHEQUEO
- ÍNDICE "DOW"
- ÍNDICE "MOND"

La evaluación de riesgos por los métodos anteriores permite identificar las deficiencias potenciales de los equipos y de las prácticas dentro y fuera de la empresa, una vez evaluados los riesgos los directivos deben determinar si se deben tomar algunas medidas o no, para lo cual deben tomar en cuenta las causas principales de los riesgos industriales graves que pueden ser:

- 1) Fallos en los componentes.
- 2) Desviaciones en las condiciones normales de funcionamiento.
- 3) Errores humanos y organizativos.

- 4) Interferencias externas accidentales.
- 5) Fuerzas naturales.
- 6) Actos de sabotaje u otros actos que causen daños.

La mayor parte de los accidentes producidos por un riesgo importante, corresponde a alguna de las siguientes categorías:

- a) Accidentes relacionados con sustancias inflamables y explosivas.
- b) Accidentes relacionados con sustancias tóxicas.

La evaluación de los accidentes probables deben estar contenidos en un informe donde se indique:

- 1) Los peores accidentes eventuales.
- 2) La ruta de esos peores accidentes.
- 3) El tiempo necesario para reducir los efectos de esos accidentes.
- 4) La magnitud de los acontecimientos de menor importancia si se detiene su desarrollo.
- 5) La probabilidad relativa de ocurrencia de los accidentes.
- 6) Las consecuencias de cada accidente.

Los accidentes se deben evaluar en función de la cantidad de materiales que pueden liberarse y en su peligrosidad, el flujo de liberación y los efectos del escape (radiación térmica de un incendio, bola de fuego, nube de gas tóxico, etc.) en función de la distancia a la planta.

En México un determinante del grado de riesgo de una empresa lo especifican los listados de actividades altamente riesgosas publicadas en el Diario Oficial del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992.

10.6.- OBJETIVOS PRINCIPALES DE LOS "P.P.A"

Los objetivos principales planteados para los PPA dentro del contexto de la "Guía para la elaboración de los PPA", se encuentran los siguientes:

1) Evitar que los accidentes derivados de la realización de actividades altamente riesgosas (AAR) alcancen niveles de desastre o calamidad.

2) Contar con planes, procedimientos, recursos y programas para la atención de cualquier contingencia o situación de desastre y calamidad ocasionadas por la liberación de sustancias peligrosas.

3) Propiciar el desarrollo de una conciencia de alerta continua y un ambiente de seguridad ante cualquier contingencia o desastre, entre quienes realicen actividades de alto riesgo, la comunidad y las empresas aledañas. A través de la difusión, por parte de las empresas, de la información relacionada con las actividades que desarrollan y los riesgos inherentes para la población, los planes y procedimientos con que cuentan.

Los objetivos de la Guía pretenden establecer los lineamientos y las bases para que las industrias que realicen actividades altamente riesgosas (AAR) elaboren o revisen sus PPA, ser un instrumento de referencia para: el análisis de los programas; para la revisión y actualización permanente de los planes, procedimientos y programas contenidos en el PPA; para servir de enlace Interinstitucional e Intersectorial en la elaboración e instrumentación de los programas.

10.7.- CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS P.P.A.

Los P.P.A. deben ser desarrollados e implementados de acuerdo al alcance y características de la emergencia, determinadas por medio de la evaluación de los riesgos y los posibles efectos causados únicamente por la realización de actividades altamente riesgosas (A.A.R.), y que se circunscriba dentro o fuera de las instalaciones de la empresa. Por lo anterior los P.P.A. deben comprender dos niveles el aspecto interno y el externo, que deben ser elaborados y estructurados para ser activados en el momento oportuno.

También se deben considerar las etapas de: Prevención (antes de), de atención (durante) y de retorno recuperación (.después de).

La SEMARNAP puede solicitar la elaboración de un PPA a quien realice actividades altamente riesgosas (A.A.R.), una vez evaluados los estudios de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental. Los PPA son sometidos a la revisión del COAAPP, conformado por SEMIP, SECOFI, SSA, STPS, SEGOB-DGPC, SEGOB-

CENAPRED, DDF (en su caso) y SEMARNAP como coordinadora del comité, F PPA consta de las siguientes partes:

1) MARCO REFERENCIAL.

Está constituido por los Datos generales de la empresa, los datos del sitio en donde se realizan las actividades AAR y el resumen del estudio de riesgos.

2) EL PPA INTERNO

Comprende a las acciones y planes de respuesta a emergencias para proteger y auxiliar a los trabajadores, personas, instalaciones e infraestructura de la empresa, cuando se presente un accidente y comprende:

2.1.- Organización para la prevención de Accidentes de la empresa. Unidad de coordinación.

2.2.- Equipos y servicios de Emergencia.

2.3.- Procedimientos específicos de Respuesta a Emergencias.

2.4.- Sistemas de comunicación y alarma.

2.5.- Procedimientos para el retorno a condiciones normales y recuperación.

2.6.- Programa de Capacitación y entrenamiento.

2.7.- Programa de simulacros.

2.8.- Actualización del PPA interno.

3) EL PPA A NIVEL EXTERNO

En el se considera que el accidente afecta al entorno, alertando a la población aledaña e involucrando la intervención de Protección Civil, Autoridades locales, población y empresas aledañas potencialmente afectables, así como a otras instancias para proteger al ambiente y a la población. Este programa comprende:

3.1.- Organización local para la prevención de accidentes. Comité Local de Ayuda Mutua.

3.2.- Equipos y Servicios de Emergencias.

3.3.- Procedimientos de Respuesta a Emergencias. Plan de Emergencias del

Comité Local de Ayuda Mutua.

3.4.- Sistemas de Comunicación y Alarma.

3.5.- Procedimientos para el retorno a condiciones normales y recuperación.

3.6.- Programa de Capacitación y Entrenamiento.

3.7.- Programa de Simulacros.

3.8.- Educación Pública.

3.9.- Actualización del PPA a nivel externo.

4.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CAUSADOS POR LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

La atención de emergencias por empresas AAR, requiere de conformar una instancia llamada: "ORGANIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES", la cual tiene la función de administrar eficientemente los recursos, vigilar la aplicación de los procedimientos establecidos y coordinar las acciones emprendidas para éste fin, además de establecer la estructura jerárquica y funcional de sus miembros. Señalando específicamente sus nombres, funciones y responsabilidades de éstos en la planeación, integración, instrumentación, operación, activación y actualización del Programa de Prevención de Accidentes (PPA).

5.- ORGANIZACIÓN LOCAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CAUSADOS POR LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS Y SUS NIVELES DE PARTICIPACIÓN. UNA ORGANIZACIÓN INTERSECTORIAL.

Considerando que las consecuencias de un accidente pudieran rebasar los límites de las instalaciones de quienes realicen AAR, es necesario que la "Organización para la Prevención de Accidentes" de la empresa, se enlace y coordine con organismos e instituciones intersectoriales, a nivel local, municipal, estatal y federal y en su caso internacionales. A continuación se citan los siguientes:

- Autoridades Locales (Municipales y Estatales).

- El Sistema Nacional de Protección Civil / Unidades de Protección Civil, en sus diferentes niveles: interno, municipal, estatal y federal.
- Delegaciones estatales de la SEMARNAP.
- Asociaciones de Empresas agrupadas a nivel local, estatal y/o nacional.
- Brigadas del Ejército Mexicano.
- Instituciones d Salud.
- Policía Federal de Caminos.
- Comités de Ciudadanos.
- Departamento de Bomberos.
- Comités Ciudadanos.

- Diversas Asociaciones Civiles y Brigadas de carácter altruista, especializadas en labores de rescate y primeros auxilios.

- Medios de Comunicación.

- Instituciones Educativas en General.

- Otras Instituciones y Organismos del Sector Público cuyas atribuciones y niveles de participación dependan de las características específicas de una AAR determinada.

La coordinación general del PPA, en éste caso, será por parte de las autoridades estatales y municipales, entre las cuales se incluyen las delegaciones estatales de la SEMARNAP, incluyendo las acciones del ejército, policía, asociaciones y brigadas especiales, así como del suministro de los servicios municipales necesarios o disponibles.

.Las empresas se encargarán de la coordinación de sus brigadas de emergencia, además de proporcionar equipos y recursos en general a las acciones de atención de la emergencia.

La Unidad interna de Protección Civil municipal y estatal, junto con la empresa y/o la asociación empresarial en materia de prevención y atención de accidentes a la que pertenezca (como lo son los "Comités Locales de Ayuda Mutua"), se encargarán de

la instrumentación y operación a nivel local del PPA, incluyendo los aspectos de difusión, información, capacitación, evacuación, etc., así como de los ejercicios y simulacros.

La participación de la población aledaña se efectuará en su caso, a través de los "Comités Ciudadanos de Información y Apoyo para la Prevención y Atención del Riesgo Ambiental" conformados por SEMARNAP. Debiendo mantenerse informada y participativa de las actividades implementadas por la "Organización para la Prevención de Accidentes de una AAR, entre las que se encuentran: entrenamiento, capacitación, intervención en simulacros, etc.

6.- EL CENTRO DE OPERACIONES DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA.

El "Centro de operaciones " de la empresa es el lugar donde la "Organización para la Prevención de Accidentes" ejecuta las actividades necesarias para que opere el PPA en caso de Emergencia, durante el desarrollo de la contingencia y hasta el final de la misma.

El mismo será el Centro de Comando, de información al interior y/o al exterior de la empresa, acerca de la evolución de la contingencia, siendo además el sitio donde se tomen decisiones.

En condiciones normales de la empresa, éste sitio será el punto de-reunión de las juntas periódicas de dicha organización. Su ubicación deberá determinarse en función de los estudios de riesgo, de las características del sitio y de la infraestructura necesaria para su funcionamiento, en donde también debe considerarse su fácil acceso.

11.- PROTECCIÓN CIVIL

11.0.- INDICE

11.1.- INTRODUCCIÓN

11.2.- OBJETIVO.

11.3.- LA PROTECCIÓN CIVIL

11.4.- PROGRAMAS DE PROTECCIÓN CIVIL

11.5.- LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

11.6.- REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL
DISTRITO FEDERAL

11.7.- PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000

11.1.-INTRODUCCIÓN

Como se indicó en la introducción del tema anterior relativo a los PPA, el incremento en los accidentes mayores en México y el mundo, ha motivado el mejorar la prevención de éstos eventos, así como la forma de atender las emergencias. Es en México a partir de los terremotos de 1985 cuando se toma más en serio estos conceptos, creando conceptual y operativamente lo que se conoce como "Protección Civil" e iniciando su normatividad para todos los aspectos de la actividad social.

Y más recientemente vinculándolo con los aspectos ambientales de análisis de riesgo en actividades industriales, normando desde el punto de vista de la Protección Civil, actividades de prevención y atención de emergencias, así como capacitación para que su cumplimiento se observe a través de los Programas Internos de Protección Civil.

11.2.- OBJETIVO

Comprender las ideas básicas del concepto de Protección Civil y los de prevención y atención de emergencias, así como los requerimientos legales y oficiales para la elaboración de los Programas Internos de Protección Civil.

11.3.- LA PROTECCIÓN CIVIL

Como definición dentro de la Ley de Protección Civil para el D.F. , es "el conjunto de principios, normas, procedimientos, acciones y conductas incluyentes, solidarias, participativas y corresponsables que efectúan coordinada y concertadamente la sociedad y las autoridades, para la prevención, mitigación, preparación, auxilio, rehabilitación, restablecimiento y reconstrucción, tendientes a salvaguardar la integridad física de las personas, sus bienes y entorno frente a una eventualidad de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre."

11.4.- PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000

Este programa fue publicado en el Diario Oficial del 17 de julio de 1996, y está basado en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 que en su artículo tercero del decreto que lo aprueba indica que: "Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal realizarán y promoverán las acciones pertinentes para la elaboración y ejecución de los programas sectoriales y, en su caso, institucionales, regionales y especiales, tendientes al logro de los objetivos de dicho Plan", entre los cuales se encuentra el Programa de Protección Civil, el cual fue creado por la Secretaría de Gobernación en su calidad de coordinadora del "Sistema Nacional de Protección Civil"

Este programa reconoce sin embargo, que no tenemos consolidada una cultura en aspectos de autoprotección. En esencia éste es un problema eminentemente educativo y de adopción de una conciencia individual y colectiva de la prevención, por lo que se debe atacar fundamentalmente con un vigoroso programa de comunicación social.

EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

El Sistema Nacional de Protección Civil creado en 1986, en su concepción sistémica, tiene como intención integrar en él a los sectores público, social y privado, en los ámbitos federal, estatal y municipal, entendiendo siempre que la protección civil es una responsabilidad compartida entre gobierno y sociedad.

El objetivo básico del Sistema es el de "proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.

PROPÓSITO Y CONTENIDO DEL PROGRAMA

El propósito del Programa es el de determinar necesidades y plantear objetivos, estrategias, líneas de acción y metas, que permitan el armónico desarrollo de todas las instancias y sectores que integran el Sistema, estimulando la participación social en sus actividades. Integrando un Sistema del que todos formemos parte y que efectivamente pueda bajo todos los principios de desarrollo sustentable y de protección para todos, cumplir con su propósito de crear condiciones suficientes para proteger a las personas, a sus bienes y al medio ambiente ante la eventualidad de un

desastre, posibilitando una participación más amplia, más libre y más consciente de todos en su autoprotección.

El contenido del Programa de Protección Civil a grandes rasgos es el siguiente:

- * Diagnósticos de las condiciones de riesgo del país y de la situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil.
- * Prioridades Sectoriales .
- * Estrategia y políticas específicas:
 - Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación.
 - Fortalecer la comunicación social y fomentar la cultura de protección civil.
 - Reducir la vulnerabilidad de los sistemas afectables.
 - Capacitar, adiestrar y formar personal directivo, técnico y operativo.
 - Mejorar la administración de Emergencias.
 - Ampliar la cooperación internacional.
 - Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.

En el diagnóstico de las condiciones de riesgo industrial, se reconoce que el avance tecnológico de las sociedades demanda una elevada producción, almacenamiento, transporte y utilización de productos químicos, así como el manejo de sus residuos y tratamientos, por lo que existe el riesgo de que ocurran accidentes en alguna de sus etapas. Por lo que se hace necesario conocer, a nivel nacional, los sitios susceptibles a la ocurrencia de accidentes. Una planificación adecuada permitirá determinar las zonas con mayores problemas y riesgos, así como el desarrollo de acciones de emergencia y de rehabilitación de zonas dañadas.

También indica que con el objeto de que los establecimientos industriales garanticen condiciones de seguridad, se estableció del COAAPPA, para analizar y aprobar los Programas de Prevención de Accidentes.

Dentro de las estrategias y políticas específicas del Programa, se plantea "mejorar la administración de emergencias", proponiendo dentro de las líneas de acción: "La elaboración e instrumentación de programas de emergencia". Planteándose como una de sus metas: "Elaborar programas de emergencia y recuperación, en base a los diagnósticos de riesgo locales, así como sus respectivos ejercicios integrados y simulacros en las zonas de mayor riesgo o mayor recurrencia de fenómenos destructivos.

11.5.- LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

Fue publicada el 2 de febrero de 1996 en el Diario Oficial y en ella se establecen definiciones, normas, bases y principios básicos para llevar a cabo las acciones de protección civil en el Distrito Federal, como son aquellas para la prevención y mitigación, auxilio y restablecimiento ante las amenazas de riesgo y en los casos de emergencia, siniestro o desastre.

Esta ley nos obliga a presentar ante las autoridades de Protección Civil Delegacionales un "PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL" de la empresa que no sea considerada de alto riesgo ya que en éste caso, se deberá presentar el Programa de Prevención de Accidentes (P P A) debidamente autorizado por el COAAPA.

El PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL lo define ésta ley como: Aquel que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo pertenecientes de los sectores público, privado o social del Distrito Federal.

Este programa Interno debe tomar en cuenta las estrategias, objetivos, políticas y líneas de acción establecidas en los programas: "General de Protección Civil para el Distrito Federal", "Delegacional de Protección Civil" y en su caso al "Programa Especial de Protección Civil".

El PROGRAMA ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL, es aquel específico para riesgos derivados de un evento o actividad especial en una área determinada donde se considere un riesgo alto y que es implementado por particiúares, áreas sustantivas y estratégicas de la Administración Pública del Distrito Federal.

Es importante poner atención a éste tipo de programas, ya que el Programa externo de Prevención de Accidentes que se llegue a derivar del PPA, se puede encontrar dentro de los Programas Especiales de protección Civil.

OBLIGACIONES DE LA LEY

El Artículo 39 de la ley obliga a practicar cuando menos tres ejercicios de simulacros anuales y el Artículo 40 , a contar con seguros de cobertura amplia de Responsabilidad Civil y daños a terceros, para empresas de ato y mediano riesgo. Esta póliza de seguros se debe relacionar en el Programa Interno de Protección Civil, o el PPA en su caso.

Ambos artículos anteriores tienen una sanción en su no cumplimiento que va de 100 a 150 salarios mínimos, de acuerdo al artículo 54 de la misma ley.

EL artículo 50 indica que las autoridades delegacionales efectuarán visitas de verificación de medidas de seguridad y para corregir irregularidades, notificando al dueño del establecimiento y otorgando un plazo adecuado para corregir irregularidades.

El Artículo 9 fracción VII indica: que quienes realicen actividades que incrementen el nivel de riesgo de la empresa, deben observar las normas de seguridad e informar a la autoridad veraz, precisa y oportunamente sobre la inminencia u ocurrencia de una calamidad y en su caso asumir las responsabilidades legales que haya lugar. La violación a estos dos artículos tiene una sanción que va de 200 a 300 salarios mínimos.

11.6.- REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

El Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal fue publicado el 21 de octubre de 1996 en el Diario Oficial y tiene por objetivo regular las disposiciones de la Ley respectiva para que se conozca y se cumpla y se aplique por parte de la Dirección General de Protección Civil del D.F. y de las Delegaciones Políticas.

Este Reglamento indica en el Artículo 4 párrafo VII que la Dirección General será la que aprobará los Programas internos y Especiales de Protección Civil, siendo obligación de las Delegaciones el brindar asesoría gratuita para la formulación e implementación de los mismos (Art. 5 párrafo VI).

PROGRAMAS INTERNOS DE PROTECCIÓN CIVIL

El Artículo 24 obliga a contar con un Programa Interno a los propietarios de los inmuebles con las siguientes actividades:

- VIVIENDAS PLURIFAMILIARES
- CONJUNTOS HABITACIONALES

- TEATROS
- CINES
- BARES
- DISCOTECAS
- RESTAURANTES

- BIBLIOTECAS
- CENTROS COMERCIALES
- ESTADIOS, CENTROS DEPORTIVOS Y GIMNASIOS
- ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS
- HOSPITALES Y SANATORIOS
- TEMPLOS
- ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE
- JUEGOS ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS O MECÁNICOS
- BAÑOS PÚBLICOS
- PANADERÍAS
- ESTACIONES DE SERVICIO
- ESTABLECIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS
- LABORATORIOS DE PROCESOS INDUSTRIALES
- LOS DEMÁS QUE SEAN DE ALTO RIESGO Y QUE EXISTAN USUALMENTE UNA CONCENTRACIÓN DE MÁS DE 50 PERSONAS, INCLUYENDO A LOS TRABAJADORES DEL LUGAR.

~~Para establecimientos de bajo riesgo el Artículo 25 los obliga sólo a contar con un extintor tipo ABC de 4.5 o 6 kilogramos, colocar instructivos oficiales para caso de sismo o incendio y dar mantenimiento anual a las instalaciones eléctricas y de gas.~~

Los requisitos con los que deberán contar los Programas Internos, según los Artículos 26 , 27 y 29 son:

- Ser actualizados cuando se modifique el giro o la tecnología usada en la empresa o cuando el inmueble sufra modificaciones substanciales.
- Contar con el visto bueno de Prevención de Incendios.
- La Carta de Responsabilidad o corresponsabilidad, según sea el programa formulado, deberá ser firmada por la empresa o capacitador externo debidamente registrado ante la Dirección General.
- Contener los lineamientos de capacitación sobre protección civil del personal de nuevo ingreso.
- Los programas Internos deberán ser presentados ante la Delegación donde se ubique el establecimiento, o a través de los demás conductos formalmente establecidos.
- El programa interno para empresas de alto y mediano riesgo deberán ser entregadas por triplicado.

- La autoridad aprobará o formulará observaciones por escrito al Programa, dentro de los treinta días naturales siguientes a que les sean presentados y, en su caso, brindará al interesado la asesoría gratuita necesaria.

SANCIONES

De acuerdo al artículo 86, las violaciones a las disposiciones del Reglamento, se sancionarán con: Arresto administrativo y con multa de 100 a 300 salarios mínimos.

BIBLIOGRAFÍA

- OIT/ Programa Internacional PNUMA/OMS de Seguridad en las Substancias Químicas (IPCS) "Control de Riesgos de Accidentes Mayores. Manual Práctico. Ginebra Suiza. 1990.

- American Institute of Chemical Engineers. 1985. "Guide-lines for hazard evaluation procedures (Nueva York).

- Consejo de las Comunidades Europeas. 1982. Directiva del 24 de junio de 1982 sobre los riesgos de los accidentes importantes de ciertas actividades industriales. Publicación num. L 230/1.

- O. Gelman, S. Macías. Instituto de Ingeniería de la UNAM. 1990. "Desastres y su Pronóstico". (México D.F.).

Diario Oficial de la Federación.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

REGLAMENTO de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEON, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el artículo quinto transitorio del Decreto que reforma diversos artículos de la propia Constitución Política, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 25 de octubre de 1993, y con fundamento en el artículo tercero transitorio de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, he tenido a bien expedir el siguiente:

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCION CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

CAPITULO PRIMERO

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular las disposiciones de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal.

Artículo 2.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

- I. **Alto Riesgo:** la probabilidad elevada de ocurrencia de un fenómeno que pueda producir una emergencia, siniestro o desastre, poniendo en peligro la salvaguarda de los habitantes del Distrito Federal, sus bienes y entorno;
- II. **Cuerpos de Auxilio:** los organismos oficiales y las organizaciones civiles debidamente registradas y capacitadas coadyuvantes en la prestación de auxilio a los habitantes del Distrito Federal en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- III. **Dirección:** la Dirección General de Protección Civil;
- IV. **Ley:** la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal;
- V. **Puesto de coordinación:** el área de coordinación de actividades de protección civil en el lugar de la ocurrencia del alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, donde concurren los responsables de la atención a la misma,
- VI. **Reconstrucción:** el proceso de recuperación a mediano y largo plazo de los elementos, componentes y estructuras afectadas por el desastre,
- VII. **Rehabilitación:** el conjunto de acciones que contribuyen al restablecimiento de la normalidad en las zonas afectadas por alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre y a la reanudación de los servicios, actividades económicas,
- VIII. **Refugio temporal:** la instalación física temporal que tiene por objeto brindar protección y bienestar a las personas que no tienen posibilidades inmediatas de acceso a una habitación normal en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, y-
- IX. **Restablecimiento:** el conjunto de acciones tendientes a la recuperación progresiva de la operación de la infraestructura, servicios vitales y sistemas estratégicos para el funcionamiento normal de la ciudad en su conjunto.

Artículo 3.- La aplicación de este ordenamiento corresponde al Jefe de Gobierno del Distrito Federal, por conducto de la Dirección, así como a las Delegaciones del Distrito Federal.

Artículo 4.- Corresponde a la Dirección

- I. Establecer los procedimientos operativos de apoyo para atender las situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre,
- II. Coordinar a las dependencias, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal y de la Administración Pública Federal, así como a las instituciones privadas responsables de la operación de los diversos servicios vitales y sistemas estratégicos en el Distrito Federal, a fin de prevenir, mitigar, preparar, auxiliar, rehabilitar, restablecer y reconstruir, antes, durante y después de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- III. Compilar y analizar la información que deba incorporarse al Atlas de Riesgo del Distrito Federal;
- IV. Coordinar las acciones de las instituciones públicas, privadas y sociales para el buen funcionamiento del Sistema de Protección Civil para el Distrito Federal;
- V. Opinar sobre los Programas Delegacionales de Protección Civil y los procedimientos operativos de las Unidades Delegacionales de Protección Civil,
- VI. Proponer mecanismos de comunicación social en situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre,
- VII. Recibir, evaluar y, en su caso, aprobar los Programas Internos y Especiales de Protección Civil que presenten los respectivos obligados,
- VIII. Desarrollar modelos, técnicas y procedimientos para evaluar los ejercicios de respuesta ante situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre,

- IX. Elaborar, proponer y aplicar las Normas Técnicas que en materia de protección civil deba expedir la Secretaría de Gobierno;
- X. Establecer los lineamientos que deban observarse en la presentación de los Programas Internos de conformidad con lo que establecen la Ley, este Reglamento y demás disposiciones aplicables;
- XI. Promover ante las autoridades educativas, la integración de contenidos temáticos referentes a la protección civil en los programas de educación básica y media superior, y
- XII. Las demás que este ordenamiento y otras disposiciones le otorguen.

Artículo 5.- Corresponde a las Delegaciones del Distrito Federal:

- I. Formular y ejecutar su correspondiente Programa Delegacional de Protección Civil,
- II. Informar mensualmente a la Dirección de las acciones y de los procedimientos operativos de protección civil llevados a cabo;
- III. Promover la capacitación de los habitantes de su demarcación en materia de protección civil,
- IV. Compilar y analizar la información que deberá incorporarse al Atlas de Riesgo Delegacional;
- V. Brindar asesoría técnica gratuita para la formulación e implementación de Programas Internos y Especiales de Protección Civil;
- VI. Divulgar la información en materia de protección civil, y
- VII. Las demás que este ordenamiento y otras disposiciones les otorguen.

Artículo 6.- Las Normas Técnicas y los Términos de Referencia de que trata el artículo 4 de la Ley, serán publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal para su observancia y aplicación general.

La Dirección adoptará aquellas otras medidas de difusión que estime pertinentes, atendiendo al contenido y destinatarios de tales Normas Técnicas o Términos de Referencia.

Artículo 7.- Los Términos de Referencia señalarán los lineamientos para la formulación y aplicación de los Programas Internos y Especiales de que trata este Reglamento.

Entre los lineamientos aludidos estarán aquéllos que permitan al particular incluir en sus Programas Internos, las medidas de seguridad e higiene, capacitación y adiestramiento, protección ecológica y del medio ambiente, sanidad y salud y aquellas otras vinculadas a la protección civil que hayan sido aprobadas en su oportunidad por las autoridades competentes.

CAPITULO SEGUNDO DE LOS CONSEJOS DE PROTECCION CIVIL

Artículo 8.- El Sistema de Protección Civil del Distrito Federal contará con órganos de consulta y coordinación de la participación sectorial que se integrarán con los representantes de las dependencias, órganos desconcentrados y entidades que señala la Ley, así como con representantes de las organizaciones e instituciones privadas, sociales, académicas y profesionales a las que se les formule invitación para participar en ellos

Artículo 9.- Los órganos de consulta y coordinación a que se refiere el artículo anterior, serán.

- I. Consejo de Protección Civil del Distrito Federal,
- II. Consejos Delegacionales de Protección Civil, y
- III. Subconsejos Delegacionales de Protección Civil

Artículo 10.- El Consejo de Protección Civil del Distrito Federal y los Consejos Delegacionales de Protección Civil se organizarán y funcionarán de conformidad con las disposiciones de la Ley, este Reglamento y las contenidas en las bases de operación que cada uno de ellos internamente expida, atendiendo a las características socioeconómicas, los tipos de riesgos, emergencias, siniestros y desastres a que esté expuesta la población y su entorno, de sus respectivos ámbitos de competencia.

Artículo 11.- Las bases de operación interna del Consejo de Protección Civil del Distrito Federal y las de los Consejos Delegacionales, deberán contener, cuando menos.

- I. El procedimiento para determinar las organizaciones e instituciones de carácter privado, social, académico y profesional a las que resulte conveniente invitar a formar parte de los mismos,
- II. Periodicidad y forma de reunión, así como las reglas para sesionar válidamente y adoptar los acuerdos conducentes;
- III. Los procedimientos para el control, seguimiento y evaluación de los acuerdos adoptados;
- IV. La forma de integrar y operar de las Comisiones permanentes cuya constitución dispone el artículo siguiente, así como los conductos de comunicación con su respectivo Consejo;
- V. La integración, organización y funcionamiento de los Subconsejos Delegacionales de Protección Civil, y
- VI. Aquellas otras que faciliten el cumplimiento de las funciones que la Ley les señala.

Artículo 12.- Los Consejos contarán con las comisiones permanentes para el cumplimiento de sus atribuciones de consulta, opinión y coordinación siguientes:

- I. Comisión Operativa;
- II. Comisión de Ciencia y Tecnología,
- III. Comisión de Comunicación Social;
- IV. Comisión de Apoyo Financiero a las Organizaciones y Acciones de Protección Civil;

- V. Comisión de Participación Ciudadana, y
- VI. Comisión de Evaluación y Control.

CAPITULO TERCERO

DEL PROGRAMA GENERAL DE PROTECCION CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

Artículo 13.- El Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal tomará en cuenta, además de lo señalado en el Programa Nacional de Protección Civil y en el artículo 32 de la Ley:

- I. Las modificaciones del entorno;
- II. Los índices de crecimiento y densidad de población;
- III. La configuración geográfica, geológica y ambiental;
- IV. Las condiciones socioeconómicas e infraestructura y el equipamiento de la ciudad;
- V. El número y extensión de colonias, barrios, pueblos y unidades habitacionales;
- VI. La conformación y reclasificación de los asentamientos humanos;
- VII. Los lugares de afluencia masiva, y
- VIII. La ubicación de los sistemas vitales y servicios estratégicos.

Artículo 14.- El Programa General de Protección Civil, así como los de carácter Delegacional, se revisarán y actualizarán cada tres años o antes si lo estima conveniente el Consejo de Protección Civil o el Jefe de Gobierno del Distrito Federal.

Artículo 15.- Los proyectos de investigación y desarrollo a que se refiere la fracción IV del artículo 33 de la Ley, deberán:

- I. Propiciar la aplicación de sus resultados a los programas de protección civil;
- II. Fomentar la investigación estadística, documental y de campo sobre los tipos de riesgo geológicos, hidrometeorológicos, fisicoquímicos, socio-organizativos y sanitarios;
- III. Definir parámetros para el establecimiento de un sistema de información que aporte datos estadísticos para el estudio prospectivo del comportamiento de las calamidades y sus efectos, y
- IV. Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior acerca de los fenómenos y agentes perturbadores, así como el estudio del comportamiento de la población antes, durante y después de una situación de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Artículo 16.- Para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo y alertamiento temprano de desastres en el Distrito Federal, deberán considerarse:

- I. Las características de cada Delegación, así como la necesidad específica para que cada una de ellas establezca en los sitios estratégicos una red de monitoreo durante las veinticuatro horas del día, para la salvaguarda de las personas, sus bienes y entorno, y
- II. Los manuales de procedimientos para el monitoreo, prealerta, alerta y alarma.

Artículo 17.- Para la definición de procedimientos de comunicación social en casos de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, se seguirán los siguientes lineamientos, de conformidad con la fracción IX del artículo 33 de la Ley:

- I. Se establecerán políticas que orienten la realización de campañas de difusión, en las diferentes fases de la protección civil,
- II. Se establecerán los mecanismos de participación de los medios de comunicación, a fin de unificar los criterios en los mensajes que se transmitan para la difusión de la prealerta, alerta y alarma, teniendo como objetivo primordial mantener veraz y oportunamente informada a la población;
- III. Se orientará a la población respecto de las acciones que deban seguir en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, y
- IV. Se diseñarán mensajes específicos para las diferentes contingencias, dando recomendaciones básicas para la salvaguarda de las personas, sus bienes y entorno.

Artículo 18.- El Programa General de Protección Civil contendrá los Subprogramas siguientes:

- I. De Prevención, Mitigación y Preparación,
- II. De Auxilio, y
- III. De Rehabilitación, Restablecimiento y Reconstrucción

Artículo 19.- El Subprograma de Prevención, Mitigación y Preparación agrupará las acciones tendientes a evitar y mitigar los efectos de la ocurrencia de altos riesgos, emergencias, siniestros o desastres y a preparar a la población. El Subprograma deberá contener como mínimo los elementos siguientes:

- I. El análisis de los riesgos en el Distrito Federal y sus Delegaciones en particular;
- II. Los lineamientos generales para la prevención, mitigación y preparación de la población ante los riesgos señalados en caso de emergencias, siniestros o desastres;
- III. Las acciones que la Administración Pública del Distrito Federal deba ejecutar para salvaguardar la integridad de las personas, sus bienes y entorno;

- IV. Los lineamientos para el funcionamiento y prestación de los distintos servicios vitales, públicos, privados y asistenciales que deben ofrecerse a la población en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- V. El establecimiento de acciones que contemplen mecanismos de mitigación integral del impacto de las calamidades sobre la población;
- VI. Los criterios para coordinar la participación social y la aplicación de los recursos que aporten los sectores de la sociedad para la prevención, preparación y mitigación;
- VII. Las políticas de comunicación social para la prevención, mitigación y preparación de la población en casos de altos riesgos, emergencias, siniestros o desastres;
- VIII. Los criterios y bases para la realización de simulacros, y
- IX. Todos los demás que sean necesarios para enfrentar adecuadamente una situación de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Artículo 20.- El Subprograma de Auxilio deberá integrar las acciones destinadas primordialmente a la búsqueda, localización, rescate, salvamento y salvaguarda de las personas, sus bienes y entorno, así como de los servicios vitales y sistemas estratégicos, en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre

Artículo 21.- El Subprograma de Auxilio deberá contener como mínimo los elementos siguientes:

- I. Las acciones que desarrollará la Administración Pública del Distrito Federal en casos de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, acorde con los catálogos de acciones para el auxilio de los afectados;
- II. Los mecanismos de concertación y coordinación con los sectores público, privado y social, en situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- III. Las políticas de información, y
- IV. Las acciones que deberán desarrollarse, priorizando la preservación y protección de la vida e integridad física de la población.

Artículo 22.- El Subprograma de Rehabilitación, Restablecimiento y Reconstrucción contemplará los procedimientos, acciones y políticas inherentes para las zonas afectadas.

CAPITULO CUARTO

DE LOS PROGRAMAS DELEGACIONALES DE PROTECCION CIVIL

Artículo 23.- Los Programas Delegacionales de Protección Civil fijarán las políticas, estrategias y lineamientos que regulen las acciones de los sectores público, social y privado en materia de protección civil en su respectiva demarcación y serán obligatorios para todas las áreas de los sectores mencionados, así como para las personas físicas o morales que habiten, actúen o estén establecidas en la correspondiente Delegación. Estos programas contendrán:

- I. Los procedimientos operativos a realizar con organizaciones civiles y brigadas vecinales dentro de su respectivo ámbito de influencia y demarcación;
- II. Los lineamientos relativos a la formulación y actualización del inventario de equipo, herramientas y materiales útiles en tareas de protección civil, el cual deberá mantenerse permanentemente actualizado, clasificado y ubicado, y
- III. Los lineamientos relativos a la cuantificación, clasificación y ubicación de los recursos humanos de la Delegación atendiendo a su especialidad y disponibilidad, para intervenir en acciones de protección civil.

CAPITULO QUINTO

DE LOS PROGRAMAS INTERNOS DE PROTECCION CIVIL

Artículo 24.- Los propietarios o poseedores de inmuebles destinados a vivienda plurifamiliar y conjuntos habitacionales, están obligados a elaborar e implementar un Programa Interno de Protección Civil.

En el mismo sentido, estarán obligados los propietarios, responsables, gerentes o administradores de inmuebles destinados a cualquiera de las actividades siguientes.

- I. Teatros;
- II. Cines,
- III. Bares;
- IV. Discotecas,
- V. Restaurantes;
- VI. Bibliotecas,
- VII. Centros Comerciales,
- VIII. Estadios, centros deportivos y gimnasios,
- IX. Escuelas públicas y privadas;
- X. Hospitales y sanatorios;
- XI. Templos,
- XII. Establecimientos de hospedaje,
- XIII. Juegos eléctricos, electrónicos o mecánicos;
- XIV. Baños públicos;

- XV. Panaderías;
- XVI. Estaciones de servicio;
- XVII. Establecimientos de almacenamiento y distribución de hidrocarburos;
- XVIII. Laboratorios de procesos industriales, y
- XIX. Los demás que sean de alto riesgo y exista usualmente una concentración de más de 50 personas incluyendo a los trabajadores del lugar.

Artículo 25.- Los establecimientos mercantiles e industriales no listados en el artículo anterior y que sean considerados de bajo riesgo, sólo deberán:

- I. Contar con un extintor tipo ABC de 4.5 o 6 kilogramos y respetar su vigencia de mantenimiento;
- II. Colocar en el inmueble instructivos oficiales de conductas a seguir en caso de sismo o incendio, en lugares visibles y de alto tránsito de personas, tales como accesos, estancias y pasillos de circulación; y.
- III. Dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas una vez al año.

Artículo 26.- Los Programas Internos de Protección Civil deberán:

- I. Satisfacer los requisitos que señalan los Términos de Referencia que expida la Secretaría;
- II. Ser actualizados cuando se modifique el giro o la tecnología usada en la empresa o cuando el inmueble sufra modificaciones substanciales;
- III. Contar con:
 - a) El Visto Bueno de Prevención de Incendios;
 - b) La carta de responsabilidad o corresponsabilidad, según sea que el Programa haya sido formulado directamente por la empresa o por algún capacitador externo debidamente registrado ante la Dirección, y
- IV. Contener los lineamientos de capacitación sobre protección civil del personal de nuevo ingreso

Artículo 27.- Los Programas Internos de Protección Civil, serán presentados en la Delegación en que se ubique el establecimiento o a través de alguno de los demás conductos formalmente establecidos al efecto.

El Programa Interno de Protección Civil de las empresas de alto y mediano riesgo, deberá ser presentado por duplicado junto con la documentación requerida por la fracción III del artículo 26, así como con copia de la respectiva póliza de seguro vigente.

Artículo 28.- Dentro de los Programas Internos de Protección Civil se pondrá especial atención a los bienes declarados monumentos históricos y artísticos o aquellos otros considerados como patrimonio cultural de la humanidad.

La Dirección promoverá ante las autoridades competentes en materia de preservación de los inmuebles aludidos, la prestación de auxilio y asesoría en forma gratuita a sus poseedores o propietarios en la formulación de sus respectivos Programas Internos de Protección Civil

Artículo 29.- La autoridad aprobará o formulará observaciones por escrito al Programa Interno de Protección Civil, dentro de los treinta días naturales siguientes a que le sean presentados y, en su caso, brindará al interesado la asesoría gratuita necesaria

Artículo 30.- Cada dependencia, órgano desconcentrado o entidad de la Administración Pública del Distrito Federal deberá elaborar un Programa Interno de Protección Civil, mismo que formará parte del Programa General de Protección Civil y en el que se señalarán:

- I. El responsable del Programa,
- II. Los procedimientos para el caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, tanto a nivel interno como tratándose de calamidades que afecten a la población;
- III. Los procedimientos de coordinación;
- IV. Los procedimientos de comunicación;
- V. Los procedimientos de información de la situación prevaeciente;
- VI. La capacidad de respuesta en función de los bienes y servicios de que disponga, y
- VII. Los lineamientos para la formulación y actualización del inventario de recursos útiles en protección civil.

Artículo 31.- Los Programas a que se refiere el artículo anterior, deberán ser presentados a la Dirección con oportunidad tal que permita la actualización del Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal, en los términos del artículo 7 de este Reglamento

CAPITULO SEXTO DE LOS PROGRAMAS ESPECIALES

Artículo 32.- Los promotores, organizadores o responsables de la realización de eventos o espectáculos públicos en áreas o inmuebles de afluencia masiva diferentes a su uso habitual, deberán, previa a su realización, presentar un Programa Especial de Protección Civil, acorde a las características de tales eventos o espectáculos.

Artículo 33.- Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, todos los eventos o espectáculos públicos masivos de que trata el artículo anterior, estarán sujetos a lo siguiente:

- I. El organizador quedará obligado a implementar las medidas de protección civil que se le indiquen, así como las que la Secretaría de Seguridad Pública y demás autoridades consideren pertinentes;

- II. Los dispositivos de protección civil comprenderán el sitio y perímetro donde se desarrollen, incluyendo rutas de acceso y estacionamientos, para salvaguardar a los asistentes y vecinos del lugar, así como sus bienes y entorno;
- III. La utilización de tribunas, templete u otras estructuras temporales en el área del evento o espectáculo, obligará al organizador a presentar carta responsiva del profesional a cargo de la obra con el visto bueno de la Secretaría de Obras y Servicios, en los términos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las demás disposiciones aplicables;
- IV. Las modificaciones y adecuaciones físicas que se realicen en el lugar de celebración del evento o espectáculo, serán supervisadas por las dependencias, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, en el ámbito de su competencia;
- V. Los cuerpos de seguridad privada contratados por el organizador, deberán estar legalmente constituidos y reconocidos por la autoridad competente;
- VI. Previo al evento y durante el mismo, la Dirección supervisará, evaluará y sancionará el cumplimiento de las medidas de protección civil propias del evento o espectáculo;
- VII. La Dirección, la Delegación y el organizador establecerán el puesto de coordinación en el lugar del evento;
- VIII. El organizador del evento o espectáculo pagará a la Tesorería del Distrito Federal los derechos, cuotas o cualquier cantidad que resulte de la intervención de la Administración Pública del Distrito Federal en la realización del mismo;
- IX. Los servicios médicos, señalamientos y servicios sanitarios, deberán ser provistos por el organizador en cantidad suficiente, conforme al aforo previsto, y
- X. Los organizadores serán responsables de ejecutar las demás acciones que se requieran para la salvaguarda y desarrollo del evento.

Artículo 34.- Los trámites de las autorizaciones de los eventos masivos o espectáculos públicos, se sujetarán a las reglas siguientes:

- I. Tratándose de aquellos con asistencia de hasta 2,500 personas, la Delegación del lugar de realización del evento o espectáculo expedirá la autorización a que haya lugar y será responsable de la adopción de las medidas de protección civil que sean pertinentes, según la naturaleza y magnitud del acto;
- II. Tratándose de aquéllos con asistencia de más de 2,500 a 10,000 personas:
 - a) El organizador presentará a la Delegación un desglose por tiempos y actividades del acto en sí y el Programa Especial de Protección Civil, anexando la carta de corresponsabilidad o de responsabilidad, según sea el caso. El plazo para la presentación de esta documentación será de treinta días naturales anteriores al evento;
 - b) Dentro de los cinco días naturales siguientes a la entrega de la documentación de que trata el inciso anterior, la Delegación la enviará a la Dirección, a fin de que ésta realice la correspondiente visita de supervisión, y
 - c) Si los resultados de la visita de supervisión son satisfactorios, la Dirección procederá a expedir la autorización correspondiente.
- III. Tratándose de aquéllos con asistencia mayor a 10,000 personas:
 - a) Con una anticipación mínima de cuarenta y cinco días naturales a la celebración del evento o espectáculo, el organizador presentará a la Delegación la documentación precisada en el inciso a) de la fracción anterior,
 - b) Dentro de los diez días naturales siguientes a la entrega de la documentación de que trata el inciso a) de la fracción II, la Delegación convocará a una reunión interinstitucional de coordinación, donde se presentará el Programa Especial y las medidas de seguridad correspondientes, para su estudio y dictamen preliminar;
 - c) En el término máximo de cinco días naturales, la Delegación formulará un dictamen preliminar derivado de la reunión interinstitucional, mismo que remitirá a la Dirección a fin de que ésta realice una visita de supervisión, y
 - d) Si los resultados de la visita de supervisión son satisfactorios, la Dirección procederá a expedir la autorización correspondiente.

Artículo 35.- Tratándose de situaciones no programadas que puedan implicar algún riesgo socio-organizativo y ante la falta de un Programa Especial de Protección Civil, las autoridades adoptarán todas aquellas medidas de preparación, mitigación y, en su caso, auxilio que resulten aconsejables, atendiendo a la naturaleza de los mismos

CAPITULO SEPTIMO

DE LAS ORGANIZACIONES CIVILES Y DE LAS BRIGADAS VECINALES

Artículo 36.- Independientemente de que satisfagan los requisitos específicos que las Normas Técnicas y los Términos de Referencia señalen respecto de cada una de las modalidades reconocidas por la Ley, las

organizaciones civiles deberán presentar la siguiente documentación para obtener ante la Dirección, el registro correspondiente:

- I. Solicitud debidamente suscrita por el representante que cuente con facultades suficientes;
- II. Copia certificada del acta constitutiva, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio;
- III. Copia certificada del acta en que se acredite la personalidad del promovente, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio;
- IV. Comprobante de domicilio social y teléfono;
- V. Directorio actualizado de los dirigentes de la asociación;
- VI. Inventario del parque vehicular, definiendo el tipo de cada una de las unidades que lo integran, conforme a la siguiente clasificación:
 - a) Ambulancias,
 - b) Rescate;
 - c) Transporte de Personal;
 - d) Grúas;
 - e) Apoyo Logístico;
 - f) Remolques, y
 - g) Otros, especificando el tipo de que se trate.
- VII. Copia del documento que acredite la propiedad o legítima posesión de cada unidad integrante del parque vehicular;
- VIII. Relación del equipo con que se disponga en cada uno de los vehículos;
- IX. Relación del equipo complementario con que se cuente y que no esté incluido en la fracción anterior;
- X. Fotografía de los vehículos debidamente rotulados;
- XI. En el caso de ambulancias, copia del aviso de apertura;
- XII. Copia de la póliza de seguro vigente que ampare las unidades del parque vehicular y que cubra, por lo menos, la responsabilidad civil ante terceros;
- XIII. Fotografía a color de los uniformes que utilicen;
- XIV. Fotografía del escudo o emblema correspondiente;
- XV. Listado de frecuencias de radio para las radiotransmisiones y copia de la respectiva autorización de autoridad competente, y
- XVI. Copia del formato de identificación que utilice para su personal.

Artículo 37.- Además de los requisitos a que se refiere el artículo anterior, las organizaciones civiles de sanidad y salud, deberán presentar carta responsiva del médico responsable de los servicios que preste la organización, anexando copia de su cédula profesional.

Artículo 38.- Una vez cubiertos los requisitos anteriormente previstos, la Dirección entregará al promovente la constancia del registro definitivo en un plazo de veinte días naturales, contados a partir de la fecha de entrega de su documentación.

Artículo 39.- El número de registro correspondiente a cada organización civil será único y tendrá una vigencia indefinida. La Dirección podrá revocar administrativamente el registro otorgado cuando se incurra en violaciones a la Ley, este Reglamento o cualquier otra disposición relacionada con la protección civil o se verifique la inexactitud de la información proporcionada al tramitar el registro.

Artículo 40.- Las organizaciones civiles informarán de inmediato a la Dirección respecto de.

- I. Cambio de domicilio,
- II. Modificación de la integración de sus órganos de gobierno o de sus representantes legales, y
- III. Altas y bajas en su inventario de parque vehicular

Artículo 41.- Durante la realización de actividades de protección civil, el personal de las organizaciones civiles deberá portar en forma visible identificación personal con fotografía en el formato previamente autorizado por la Dirección.

Artículo 42.- En casos de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, las organizaciones civiles se coordinarán con la Dirección o con la Unidad Delegacional de Protección Civil.

Para el efecto anterior, los responsables operativos deberán acudir ante el representante de la Dirección o de la Unidad Delegacional de Protección Civil que se encuentre a cargo del respectivo puesto de coordinación.

Artículo 43.- Las brigadas vecinales y las organizaciones civiles no especializadas se registrarán y coordinarán con la Unidad Delegacional de Protección Civil, en los términos de los lineamientos que al efecto expida la Dirección.

CAPITULO OCTAVO DE LA CAPACITACION

Artículo 44.- La Dirección, en coordinación con las Delegaciones, diseñará las campañas permanentes de capacitación, difusión y divulgación para la conformación de una cultura de protección civil entre los habitantes del Distrito Federal.

Artículo 45.- El contenido temático de los manuales y material didáctico sobre protección civil, deberá ser aprobado por la Dirección.

Artículo 46.- La Dirección y las Delegaciones promoverán la concientización social mediante actividades de estudio, instrucción y divulgación de los principios de la cultura de protección civil que coadyuven al desarrollo de una actitud de autoprotección y corresponsabilidad entre sociedad y Gobierno.

Artículo 47.- La Dirección elaborará, publicará y divulgará guías técnicas para el diseño de programas de formación de instructores en protección civil, abarcando los niveles básicos, intermedio, avanzado y de especialización.

Artículo 48.- La Dirección supervisará la capacitación que impartan las organizaciones civiles, empresas capacitadoras e instructores independientes a la población en general en materia de protección civil, a fin de evaluar la vigencia, eficacia y aplicabilidad de sus contenidos, así como la capacidad del instructor en términos de conocimientos teórico-prácticos.

Artículo 49.- La Dirección promoverá la celebración de convenios en materia de protección civil con los sectores públicos, social, privado y académico con el objeto de capacitar, difundir y divulgar la cultura de protección civil.

Artículo 50.- Los administradores, gerentes o propietarios de empresas estarán obligados a capacitar y difundir la cultura de protección civil entre su personal para la salvaguarda de su integridad física, psicológica, bienes y entorno, mediante los programas de capacitación interna y las comisiones mixtas de seguridad e higiene y de capacitación y adiestramiento, sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables.

Para el efecto anterior, la Dirección establecerá la coordinación que resulte necesaria con las autoridades federales y locales del trabajo, para la consideración de la protección civil dentro de los programas de seguridad y capacitación en el trabajo.

Artículo 51.- Las empresas capacitadoras, instructores independientes, brigadas vecinales y cualquier otro organismo público o privado que deseen capacitar en materia de protección civil en escuelas de instrucción básica, deberán coordinarse con la Dirección de Emergencia Escolar de la Secretaría de Educación Pública.

Artículo 52.- Las dependencias, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, organizaciones civiles, empresas capacitadoras, instructores independientes, brigadas vecinales de protección civil que deseen promover actividades de asesoría, capacitación y adiestramiento en la materia de protección civil, deberán presentar a la Dirección para su aprobación y adecuación los contenidos temáticos y cartas descriptivas correspondientes.

Artículo 53.- Para el registro de las empresas capacitadoras e instructores independientes, así como empresas de consultoría y de estudio de riesgo vulnerabilidad que se vinculan a la materia de protección civil a que se refiere el artículo 45 de la Ley, los interesados deberán presentar ante la Dirección solicitud por escrito en los términos del presente Reglamento

Artículo 54.- La solicitud para la expedición de registro para empresas de capacitación en materia de protección civil, se hará mediante escrito al que se anexe la documentación siguiente:

- I. Copia certificada del acta constitutiva, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y cuyo objeto social deberá estar vinculado a la protección civil;
- II. Copia certificada del instrumento notarial que acredite la personalidad del promovente, para el caso de que la misma no conste en el documento a que se refiere la fracción anterior,
- III. Copia de la cédula de identificación fiscal,
- IV. Copia de un comprobante de domicilio;
- V. Constancia de registro vigente como agente capacitador expedido en términos de la legislación laboral;
- VI. Relación de personal responsable de la impartición de los cursos de capacitación en esta materia, anexando respecto de cada uno de ellos:
 - a) Copia de una identificación oficial;
 - b) Copia del diploma o certificado de curso de formación de instructor, y
 - c) Curriculum vitae actualizado.
- VII. Inventario del equipo y material didáctico,
- VIII. Copia fotostática del formato del diploma o constancia que vayan a expedir;
- IX. Contenidos temáticos y carta descriptiva de los cursos que imparte, y
- X. Relación de los cursos de capacitación impartidos, cuando se trate de la revalidación del registro.

Artículo 55.- Las empresas capacitadoras que contraten personal de nuevo ingreso para desarrollar actividades de capacitación o asesoría en materia de protección civil que no cuente con el registro correspondiente, deberán tramitarlo en un término no mayor de treinta días naturales contados a partir de la fecha de su contratación

Artículo 56.- La solicitud para la expedición del registro para instructores independientes en materia de protección civil, se hará mediante escrito al que se anexe la documentación siguiente:

- I. Copia de la cédula de identificación fiscal;
- II. Comprobante de domicilio;
- III. Constancia de registro vigente como agente capacitador, expedida en los términos de la legislación laboral;
- IV. Copia de una identificación oficial;
- V. Curriculum vitae actualizado;
- VI. Documento en el que se establezca con precisión.
 - a) Nombre del curso a impartir;
 - b) Los objetivos generales y específicos;
 - c) Contenido temático;
 - d) Duración total expresada en horas y sesiones;
 - e) Material de apoyo;
 - f) Técnicas de enseñanza;
 - g) Universo que se atenderá, y
 - h) Perfil mínimo de los aspirantes.
- VII. Copia fotostática del formato del diploma o constancia que vaya a expedir;
- VIII. Inventario del equipo y material didáctico;
- IX. Constancia de los cursos de capacitación que acrediten sus conocimientos sobre los temas a impartir, y
- X. Relación de los cursos de capacitación impartidos, cuando se trate de la revalidación del registro

Una vez cubiertos los requisitos anteriores, la Dirección evaluará los conocimientos del promovente en los temas que pretende impartir como instructor, asesor o capacitador.

Artículo 57.- Para la expedición de cartas de corresponsabilidad, las empresas de consultoría y de estudio de riesgo-vulnerabilidad, deberán contar con el registro correspondiente. Los interesados en obtener dicho registro, deberán presentar ante la Dirección solicitud escrita a la que anexarán la documentación siguiente:

- I. Copia certificada del acta constitutiva de la empresa debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, cuyo objeto social deberá estar vinculado a la protección civil;
- II. Copia de la cédula de identificación fiscal;
- III. Copia de un comprobante de domicilio;
- IV. Constancia de registro vigente como agente capacitador, expedido en términos de la legislación laboral;
- V. Relación de personal responsable de la ejecución de los estudios de riesgo-vulnerabilidad;
- VI. Curriculum vitae de cada uno de los técnicos o profesionales a su servicio y acreditar tener profesión relacionada a la materia, y
- VII. Relación de los cursos impartidos y dictámenes emitidos, cuando se trate de revalidación de registro.

Artículo 58.- Las personas físicas y morales que estén obligadas a obtener el registro de que tratan la Ley y este Reglamento, deberán presentar un informe anual de las actividades que hayan llevado a cabo en materia de protección civil

El informe de referencia deberá ser entregado a la Dirección dentro de los noventa días naturales que sigan al día y mes de expedición del registro. La falta de cumplimiento a esta obligación, dará origen al procedimiento administrativo de cancelación del registro

CAPITULO NOVENO DE LOS RIESGOS

Artículo 59.- Para los efectos de los artículos 1, fracción II, 32, fracción I, y 33, fracción II, de la Ley, los tipos de riesgo a los que está expuesto el Distrito Federal, según sus orígenes son:

- I. Geológicos.
- II. Hidrometeorológicos.
- III. Fisicoquímicos.
- IV. Sanitarios, y
- V. Socio-organizativos

La Norma Técnica que al efecto se emita, especificará los aspectos técnicos, particularidades, efectos previsibles y áreas de vulnerabilidad de cada uno de los riesgos citados.

Artículo 60.- La Dirección promoverá y conformará comités multidisciplinarios e interinstitucionales que coadyuven a la atención de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, generadas por cualquier tipo de riesgo. Para tal efecto, la propia Dirección elaborará los procedimientos operativos y las reglas de organización de cada comité

Artículo 61.- Las Delegaciones, con base en los estudios que realicen, ubicarán las zonas de alto riesgo según sus diferentes tipos, a fin de que se ejecuten las acciones que correspondan.

CAPITULO DECIMO

DE LA OPERACION DE LA PROTECCION CIVIL

Artículo 62.- La Dirección coordinará el monitoreo y recibirá los reportes sobre la situación que guardan los servicios vitales, los sistemas estratégicos y, en general, el Distrito Federal, durante todas las horas y días del año.

Artículo 63.- Los responsables de los servicios vitales y de los sistemas estratégicos asentados en el Distrito Federal, así como las dependencias, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, deberán proporcionar a la Dirección la información que ésta requiera.

Artículo 64.- Las acciones inmediatas de operación de protección civil en alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre en la población, son:

- I. La identificación del tipo de riesgo;
- II. La delimitación de la zona afectada;
- III. El acordonamiento de los perímetros de alto, mediano y bajo riesgo;
- IV. El control de rutas de acceso y evacuación;
- V. El aviso y orientación a la población;
- VI. La evacuación, concentración o dispersión de la población;
- VII. La apertura o cierre de refugios temporales;
- VIII. La coordinación de los servicios asistenciales, y
- IX. La determinación de las acciones que deberán ejecutar las diferentes áreas de la Administración Pública del Distrito Federal y las instituciones privadas, sociales y académicas.

Artículo 65.- Cuando la carencia de uno o varios de los servicios vitales o de los sistemas estratégicos, constituya por sí misma una situación de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, la Dirección podrá convocar a los responsables de la operación de éstos para coordinar las acciones necesarias para su rehabilitación o restablecimiento.

Artículo 66.- Ante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que afecte a la población, sus bienes y entorno, la Dirección, dentro de los mecanismos de implementación de acciones de mitigación, auxilio y restablecimiento, podrá solicitar al Jefe de Gobierno del Distrito Federal la tramitación de la declaratoria del Ejecutivo Federal que permita expropiar, ocupar temporalmente o limitar el dominio de aquellos bienes inmuebles objeto de la situación de riesgo o calamidad pública y, en su caso, la de aquéllos que sean adyacentes o vecinos de aquél y cuya disposición sea necesaria para salvaguardar a la población y su entorno.

En igualdad de condiciones, la Dirección podrá solicitar la expedición de idéntica medida, respecto de la maquinaria, herramientas, equipos o insumos que sean requeridos para atacar, controlar y superar la situación de riesgo o calamidad pública.

Artículo 67.- Los particulares estarán obligados a informar de manera inmediata y veraz a la Dirección o a las Unidades Delegacionales de Protección Civil, respecto de la existencia de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Igual obligación tendrán las autoridades domiciliadas en el Distrito Federal.

CAPITULO DECIMOPRIMERO

DE LA OPERACION Y COORDINACION EN CASO DE ALTO RIESGO, EMERGENCIA, SINIESTRO O DESASTRE

Artículo 68.- Para la coordinación de la atención de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, la Dirección, a través de su sistema de comunicaciones, mantendrá el enlace con las áreas de la Administración Pública del Distrito Federal y aquellas otras que operen los sistemas estratégicos y los servicios vitales.

Artículo 69.- En situación de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, la Dirección establecerá los puestos de coordinación que se requieran preferentemente en unidades móviles equipadas con medios tecnológicos que posibiliten la ágil coordinación y toma de decisiones.

Artículo 70.- El personal de la Dirección y de las Unidades Delegacionales de Protección Civil, en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, deberán portar uniforme e identificación que los acredite como tales.

Artículo 71.- Queda prohibido portar en uniformes de protección civil, insignias, barras, galones o fistleos que estén reservados para cuerpos militares o de seguridad pública o privada.

Artículo 72.- El símbolo internacional de protección civil, se utilizará por las dependencias, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, sin alteraciones y respetando diseño, forma y colores, de conformidad con lo establecido en los tratados, convenciones internacionales y demás disposiciones aplicables.

CAPITULO DECIMOSEGUNDO

DE LA OPERACION DE LA PROTECCION CIVIL EN LAS DELEGACIONES

Artículo 73.- Es responsabilidad de las Delegaciones coordinar las acciones para la atención de emergencias en su demarcación, siempre y cuando no se afecten servicios vitales y estratégicos del Distrito Federal o se

prevea un encadenamiento de calamidades que pueda afectar a otra Delegación o Entidad Federativa, en cuyo caso, la coordinación será establecida por la Dirección, sin menoscabo de la responsabilidad de éstas.

Artículo 74.- En caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, todas las Unidades Delegacionales de Protección Civil, instalarán un puesto de coordinación el que dispondrá del Atlas Delegacional de Riesgo para facilitar la planeación y ejecución de los trabajos.

Artículo 75.- Las Unidades Delegacionales de Protección Civil deberán informar a la Dirección de todas las emergencias suscitadas en su demarcación, así como de las acciones adoptadas para el auxilio de los habitantes afectados y la mitigación de daños, restablecimiento y reconstrucción de la zona.

Artículo 76.- Toda solicitud de apoyo ante un área central de la Administración Pública del Distrito Federal para la atención de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre en una o varias Delegaciones, se realizará a través de la Dirección

Las dependencias, órganos desconcentrados y entidades estarán obligadas a coadyuvar en las acciones que comprendan las diversas fases de la protección civil, atendiendo los lineamientos de la Dirección.

CAPITULO DECIMOTERCERO

DE LA COMUNICACION SOCIAL EN PROTECCION CIVIL

Artículo 77.- Sin perjuicio del tiempo oficial, los medios masivos de comunicación, procurarán contribuir al fomento de la cultura de protección civil, difundiendo temas y materiales generados o promovidos por la Administración Pública del Distrito Federal en este tema.

Artículo 78.- La Dirección establecerá los procedimientos y acciones necesarias a fin de que los medios de comunicación obtengan información oportuna en el lugar del alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, siempre y cuando éstos observen las medidas de seguridad que permitan salvaguardar su propia integridad y la de aquellos que atienden la emergencia.

Para el efecto anterior, en el lugar de los hechos se delimitará un área específica para que los medios de comunicación desarrollen su labor.

Artículo 79.- En caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que involucre a dos o más Delegaciones o altere el funcionamiento de los servicios vitales y sistemas estratégicos o se afecte a un gran número de habitantes, la información oficial sobre la misma, será proporcionada indistintamente por:

- I. El Jefe de Gobierno del Distrito Federal,
- II. El Secretario de Gobierno;
- III. El Director General de Protección Civil, y
- IV. El Director General de Comunicación Social.

Artículo 80.- En caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre en la demarcación de una Delegación, la información la proporcionará su titular o el Director General de Protección Civil

Artículo 81.- En caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, los medios de comunicación participarán corresponsablemente, en términos de la fracción IX del artículo 9 de la Ley, pudiendo auxiliar a la autoridad en la difusión de las medidas de salvaguarda para la población, sus bienes y entorno, así como en la identificación de riesgos y, en su caso, de los daños derivados del impacto de la calamidad.

CAPITULO DECIMOCUARTO

DE LA VIGILANCIA

Artículo 82.- La Dirección y las Delegaciones, en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal y sus disposiciones reglamentarias, efectuarán las visitas de verificación necesarias para asegurar el cumplimiento del presente Reglamento.

Artículo 83.- La Dirección, de conformidad con los resultados de la verificación a que alude el artículo anterior, solicitará y promoverá ante las autoridades competentes, la ejecución de las medidas y acciones que se requieran para la atención de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

CAPITULO DECIMOQUINTO

DE LAS SANCIONES Y DEL RECURSO DE INCONFORMIDAD

Artículo 84.- La imposición de sanciones por el incumplimiento del presente Reglamento, corresponde a las autoridades señaladas en el artículo 51 de la Ley

Artículo 85.- Para imponer las sanciones, se tomarán en cuenta la gravedad de la falta, la reincidencia y capacidad económica del infractor, así como los daños producidos o que puedan producirse

Artículo 86.- Las violaciones a las disposiciones de este Reglamento, se sancionarán con:

- I. Arresto administrativo, y
- II. Multa de cien a trescientas veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.

El arresto administrativo sólo podrá ser impuesto por los Jueces Cívicos, previa observancia de los procedimientos reglamentarios correspondientes.

Artículo 87.- Cuando el infractor tenga el carácter de reincidente, el importe de la multa podrá ser de hasta dos veces el monto inicialmente impuesto, sin exceder del doble del máximo señalado en la fracción II del artículo anterior.

Artículo 88.- La imposición de las sanciones de que trata el artículo 86, será independiente de la aplicación de las penas que correspondan cuando la conducta sea constitutiva de delito.

La Dirección y las Delegaciones harán del conocimiento de las autoridades competentes, la contravención a cualquier otra disposición legal de la cual tengan conocimiento.

Artículo 89.- Contra las resoluciones que se dicten con motivo de la aplicación de este Reglamento, procederá el recurso de inconformidad de acuerdo con lo previsto en la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Este Reglamento entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal. Para su mayor difusión, publíquese también en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- Las referencias que en este Reglamento se hacen al Jefe de Gobierno del Distrito Federal, se entenderán referidas al Jefe del Departamento del Distrito Federal, hasta en tanto aquél entra en funciones.

TERCERO.- La Norma Técnica de que trata el artículo 59 de este Reglamento, será expedida dentro de los sesenta días naturales siguientes a la publicación del presente Reglamento, debiendo publicarse la misma en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, a los diecisiete días del mes de octubre de mil novecientos noventa y seis - **Ernesto Zedillo Ponce de León.-** Rúbrica.- El Jefe del Departamento del Distrito Federal, **Oscar Espinosa Villarreal.-** Rúbrica.

11.7.- PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Diagnóstico
 - 2.1 De las condiciones de riesgo del país
 - 2.2 De la situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil
3. Objetivos
4. Prioridades sectoriales
5. Estrategia y políticas específicas
 - 5.1 Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación.
 - 5.2 Fortalecer la comunicación social y fomentar la cultura de protección civil.
 - 5.3 Reducir la vulnerabilidad de sistemas afectables.
 - 5.4 Capacitar, adiestrar y formar personal directivo, técnico y operativo.
 - 5.5 Mejorar la administración de emergencias.
 - 5.6 Ampliar la cooperación internacional.
 - 5.7 Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.

1. INTRODUCCIÓN

México es un país expuesto a variados riesgos de desastre. Las experiencias históricas y recientes así lo confirman: el derrame de hidrocarburos provocados por el Pozo Ixtoc I en la Sonda de Campeche en 1979, la erupción del Volcán Chichón en 1982, el accidente de San Juan Ixhuatepec en 1984, los sismos de 1985, el impacto del Huracán Gilberto en 1988, el incendio forestal de 1989 en Quintana Roo, la erupción del Volcán de Colima en 1991, las explosiones en el Sector Reforma de Guadalajara en 1992, el Huracán Gert en 1993, la erupción del Popocatepetl en 1994, y en 1995, los huracanes Henriette, Opal, Ismael y Roxanne, así como los sismos ocurridos durante los meses de septiembre y octubre que afectaron, el primero, a poblaciones de los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas; y el segundo, de Colima y Jalisco al igual que otros fenómenos perturbadores que afectan el territorio nacional virtualmente todos los años, como las frecuentes inundaciones en las cuencas de los ríos Pánuco, Papaloapan y Grijalva, son algunos de los ejemplos más notorios.

De ahí la necesidad de un programa que oriente las acciones de prevención y mitigación de riesgos en toda la República Mexicana, que consolide las estructuras y mecanismos de operación del Sistema Nacional de Protección Civil, y que permita proteger la integridad y la vida de los habitantes, así como el bienestar y el patrimonio de las familias.

A tales efectos, el artículo tercero del decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 dispone, en el marco de la Ley de Planeación, que "las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal realizarán y promoverán las acciones pertinentes para la elaboración y ejecución de los programas sectoriales y, en su caso, institucionales, regionales y especiales, tendientes al logro de los objetivos de dicho Plan", entre los cuales se cuenta el Programa de Protección Civil.

Atendiendo al imperativo señalado en el párrafo anterior, la Secretaría de Gobernación, en su calidad de coordinadora del Sistema Nacional de Protección Civil, tomando como base el documento-propuesta, elaborado en su momento por la Comisión Consultiva y de Participación Social para la Protección Civil para encauzar y orientar las políticas nacionales en la materia, ha elaborado el Programa de Protección Civil 1995-2000. Este persigue, en su ámbito de acción, contribuir al logro de los objetivos trazados por el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, para lo cual recoge las orientaciones del mismo y las constituye en políticas que normarán las acciones del Sistema, relativas a impulsar un nuevo federalismo para fortalecer los estados y municipios, fomentar la descentralización y el desarrollo regional, y alentar la participación social.

Entendemos al Nuevo Federalismo, de acuerdo a lo señalado en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, como aquel que se expresa a través de la redistribución de funciones, responsabilidades, capacidades y ejercicio de recursos fiscales entre los tres órdenes de gobierno, respetando sus ámbitos de competencia. Con ello se fortalecerán estados y municipios, propiciando un marco adecuado para el desarrollo de la protección civil y el Nuevo Federalismo encontrará una de sus formas de expresión.

Este Programa se enmarca en la política social del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, al reconocer e inscribirse en la conciencia y la cultura solidarias de nuestro pueblo y su larga experiencia en materia de educación, salud y bienestar social, lo que nos ha llevado a un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento político, económico y cultural del pueblo.

Este Programa reconoce sin embargo, que no tenemos consolidada una cultura en aspectos de autoprotección. En esencia éste es un problema eminentemente educativo y de adopción de una conciencia individual y colectiva de la prevención, por lo que se debe atacar fundamentalmente con un vigoroso programa de comunicación social.

De igual forma se inscribe, por una parte, dentro del marco de la modernización de la administración pública que contempla el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, ya que con sus acciones pretende ofrecer respuesta a las necesidades e intereses de la comunidad, utilizando adecuadamente los recursos públicos, y por la otra, promoviendo la descentralización administrativa al acercar la administración a la ciudadanía.

El Programa se apega a la observancia de una estricta disciplina del gasto, que coadyuve al objetivo de lograr y contar permanentemente con finanzas públicas sanas, lo que aunado a una mayor eficiencia en el uso de los recursos, permita la estabilidad económica, base de un crecimiento sostenido.

Desde su creación en 1986, el Sistema fue concebido como "un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre."¹

1 Comisión Nacional de Reconstrucción, Comité de Prevención de Seguridad Civil, Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, México, 1986, p. 26.

La intención de tal concepción sistémica, como se reiteró en los Foros de Consulta Popular que dentro del rubro de Seguridad Pública trataron el tema de la Protección Civil, realizados durante el mes de abril de 1995 en tres distintas sedes, es integrar en el Sistema a los sectores público, social y privado, en los ámbitos federal, estatal y municipal, entendiéndose siempre que la protección civil es una responsabilidad compartida entre gobierno y sociedad. Por sus características, complejidad y extensión, el Sistema no es responsabilidad exclusiva de una sola institución y requiere de la intervención y la participación de múltiples dependencias, organismos, grupos y personas. Consecuentemente, este Programa propone y establece responsabilidades referidas a diversas instancias de gobierno y organizaciones civiles en materia de protección civil.

En ese sentido, el propósito de este Programa es determinar necesidades y plantear objetivos, estrategias, líneas de acción y metas, que permitan el armónico desarrollo de todas las instancias y sectores que integran el Sistema, estimulando la participación social en sus actividades. De esta forma, podremos llegar al siglo XXI con un Sistema del que todos formemos parte y que efectivamente pueda, bajo los principios de desarrollo sustentable y de protección para todos, cumplir con su propósito de crear condiciones suficientes para proteger a las personas, a sus bienes y al medio ambiente ante la eventualidad de un desastre, posibilitando una participación más amplia, más libre y más consciente de todos en su autoprotección.

VER IMAGEN 02.BMP

La ubicación del país en el Cinturón de Fuego del Pacífico es causa de gran actividad sísmica y volcánica. Existen en el territorio nacional numerosos volcanes, de los cuales 14 han tenido actividad en tiempos históricos. En los últimos 5 años el Popocatepetl, el Colima, el Tacaná y el Everman han tenido actividad, los tres primeros con posibilidad de afectar de manera significativa a un gran número de pobladores, en sus respectivas áreas aledañas. Se cuenta con un sistema de monitoreo que permite vigilar de forma permanente los dos primeros volcanes, y se encuentra en proceso, conjuntamente con el Gobierno de Guatemala, una instrumentación similar para el Tacaná.

El Sistema Nacional de Protección Civil, bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación, ha elaborado programas de emergencia para ambos volcanes. En el caso del Popocatepetl, se puso en acción un programa de auxilio, habiendo participado en la evacuación de cerca de 50,000 habitantes de la zona oriente, que por estar en riesgo fueron movilizados el 21 de diciembre de 1994. Posteriormente, y como resultado de la evaluación de la aplicación del mismo, se diseñó un mecanismo de alerta temprana y un programa operativo.

Además, por estar situado en la conjunción de las placas tectónicas de Cocos, Rivera y Pacífico, y las del Caribe y Norteamérica, el territorio nacional se ve permanentemente sometido a sismos de magnitud significativa. De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, en el periodo 1992-1994, se registraron 75 sismos con magnitudes mayores de 5 grados Richter, que son los que pueden llegar a producir daños.

La ubicación del país en la región intertropical propicia que en las costas del Mar Caribe, del Océano Pacífico y del Golfo de México, los huracanes ocasionen de forma recurrente daños a las poblaciones, tanto por la acción de los vientos y marejadas como en especial por las precipitaciones pluviales, que provocan desbordamientos de ríos, deslaves, desgajamientos de cerros, ruptura de bordos e inundaciones. Adicionalmente, entre junio y octubre, los vientos del Este conducen gran cantidad de humedad del Golfo de México que al llegar a las montañas produce las precipitaciones más importantes de la República, en las cuencas de los ríos Pánuco, Coatzacoalcos, Grijalva, Papaloapan y Usumacinta, que igualmente causan serias inundaciones.

~~Durante el invierno los frentes fríos originados en latitudes altas se encuentran con aire húmedo o más caliente provocando precipitaciones intensas, causando inundaciones muy importantes en el noroeste de la república.~~

VER IMAGEN 06.BMP

Se destaca que en los últimos 5 años han entrado al territorio nacional 17 ciclones, causando daños a la agricultura en más de 4 millones 800 mil hectáreas, mientras que en las poblaciones ocasionaron la pérdida de más de 136 mil viviendas, además de la afectación de una gran parte de la flota camaronera de los estados de Sinaloa y Sonora.

La Comisión Nacional del Agua tiene bajo su responsabilidad el monitoreo de estos fenómenos, proporcionando al Sistema de forma oportuna la información suficiente para la toma de decisiones. En este sentido, tratándose de fenómenos predecibles, el Sistema cuenta con las acciones de emergencia requeridas, lo que ha permitido disminuir el daño y las afectaciones a personas y bienes. En todos los casos los sistemas locales, con el apoyo federal, realizaron las labores de auxilio y puesta en marcha de los programas de recuperación.

Las sequías son otro fenómeno igualmente recurrente en el territorio nacional. Estas se asocian a los cambios climáticos y a eventos de repercusión global como las corrientes perturbadoras de los océanos, además de la acción del hombre que acelera fenómenos como el efecto invernadero, la reducción de la capa de ozono de la atmósfera y la desertificación. En 1994-1995, las sequías prolongadas en los estados del norte causaron pérdidas a la agricultura en varios cientos de miles de hectáreas y la muerte o pérdida de más de 300 mil cabezas de ganado, afectando la economía de esas regiones.

Asociados con las sequías y altas temperaturas se encuentran los incendios forestales, que de conformidad con los informes de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en 1993 afectaron 135 mil hectáreas, 191 mil en 1994 y 294 mil en los primeros meses de 1995.

Si bien es cierto que las sequías son inevitables, en el caso de los incendios forestales el Sistema cuenta con un servicio de detección y alerta temprana, lo que ha permitido actuar de manera oportuna cuando se han dado esos siniestros. El Sistema está apoyando al Programa Nacional contra los Incendios Forestales, a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

En el caso de los fenómenos de origen sanitario, debido a las dificultades económicas que sufren algunas zonas del país, se han incrementado tanto las enfermedades gastrointestinales como las bronquiorespiratorias. En este sentido merece especial atención el repunte del cólera y del dengue.

Cabe mencionar que el Sistema Nacional de Protección Civil ha participado coordinadamente con el Sistema Nacional de Salud en acciones relacionadas con la preservación de las condiciones sanitarias en casos de movimientos masivos de población, evitando así la proliferación de enfermedades infecto-contagiosas. El Sistema Nacional de Salud, al que corresponde la atención sanitaria y epidemiológica, cuenta ya con los respectivos programas preventivos y de atención hospitalaria.

Las enfermedades asociadas con fenómenos como la contaminación ambiental son relativamente nuevas en el país. En las zonas más densamente pobladas de la nación, en especial las metropolitanas, debido a la concentración de actividades fabriles y al incremento del número de vehículos automotores, han aumentando los niveles de contaminación. En el Valle de México, a partir de 1992, fecha en que se creó el Programa Integral para el Control de la Contaminación Ambiental (PICCA), se ha tenido que declarar la contingencia ambiental en más de 10 ocasiones; según lo previsto, el Sistema sólo intervendrá en caso de que el índice IMECA rebase los distintos niveles de contingencia establecidos. Aunque hasta hoy no ha sido necesaria su intervención, se cuenta con las medidas para atender tal eventualidad.

En el orden federal se cuenta con el Comité de Análisis y Aprobación de Programas de Prevención de Accidentes, coordinado por el INE y el Subcomité de Transporte de Materiales Peligrosos, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como el Grupo Nacional Coordinador del Proyecto Piloto sobre Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), coordinado por SEMARNAP y el Instituto de las Naciones Unidas para la Promoción Profesional e Investigación (UNITAR).

Por otro lado, el avance tecnológico de las sociedades demanda la elevada producción, almacenamiento, transporte y utilización de productos químicos, así como el manejo de sus residuos y tratamientos, por lo que existe el riesgo de que ocurran accidentes en alguna de estas etapas. Es necesario conocer, a nivel nacional, los sitios susceptibles a la ocurrencia de accidentes. Una planificación adecuada permitirá determinar las zonas con mayores problemas y riesgos, así como el desarrollo de acciones de emergencia y rehabilitación de áreas dañadas.

Las instalaciones obsoletas y la falta de mantenimiento fueron las principales causas de accidentes químicos. El número de accidentes ocurridos durante el transporte de los materiales potencialmente peligrosos, es menor a los que se producen en las instalaciones, patios o almacenes de las industrias.

Las unidades de transporte en mal estado y la falta de identificación del material contenido, fueron causa de que algunos eventos tomaran dimensiones mayores; por ejemplo, que después de un derrame se presentara un incendio. También, la ignorancia en su manejo, o la inexperiencia en el uso de las guías, incrementaron las consecuencias de pérdida de vidas humanas y causaron mayor daño al ambiente.

La generación y manejo de la energía constituyen hoy en día la columna vertebral del desarrollo de los países. En el nuestro es una de las prioridades nacionales. Por tal motivo, el Sistema ha puesto desde su creación especial énfasis en la elaboración de programas para prevenir y atender los riesgos derivados de esa actividad, como es el caso del Programa de Emergencias Radiológicas Externo (PERE), que se relaciona con la generación de energía eléctrica, a través del aprovechamiento de la energía nuclear. Por ejemplo, en este programa se han desarrollado múltiples acciones preventivas, de equipamiento, de capacitación y difusión, así como ejercicios y simulacros, para lo cual se han canalizado a las instituciones que intervendrían en la respuesta a una posible emergencia, importantes montos de recursos financieros durante el periodo de 1990-1995.

Conjuntamente con la Secretaría de Desarrollo Social se formó el Comité para el Análisis y Aprobación de Programas de Prevención de Accidentes (COAAPPA), con el objeto de que en los establecimientos industriales nuevos se garanticen condiciones de seguridad.

En el Programa Especial de Protección Civil de San Juan Ixhuatepec, se realizaron importantes inversiones en obra pública, con la finalidad de mejorar la seguridad de los habitantes de la zona.

Los eventos arriba señalados son un ejemplo de los riesgos a que estamos sujetos los habitantes del país y algunas de las acciones que se han realizado para evitarlos. Esta descripción solamente comprende a los principales fenómenos que pueden dar origen a tragedias y desastres de grandes proporciones. Por ello es importante el realizar acciones que lleven a reducir los niveles de riesgo para la población.

2.2 DE LA SITUACIÓN QUE GUARDA EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

La tarea esencial del Sistema es crear en gobierno y sociedad, actitudes y aptitudes que permitan mediante la ejecución de acciones de prevención, disminuir los riesgos a que los mexicanos nos vemos expuestos.

Las Bases para el establecimiento del Sistema, aprobadas en 1986, concibieron que la culminación del proceso correspondiente debería transitar, necesariamente, por las etapas de conceptualización, organización y puesta en marcha.

El paso del tiempo y el propio desarrollo del Sistema, señalan la necesidad de revisar teorías, conceptos y objetivos, ampliando aquellas y adecuando éstos. En 1995, a nueve años de su establecimiento, el Sistema entra en una nueva y decisiva etapa: la de su consolidación, que implica por un lado lograr una mayor conciencia entre la población y los servidores públicos ante los riesgos de desastre, y por otro fortalecer sus estructuras para acrecentar sus capacidades de prevención, auxilio y recuperación.

En forma coherente con las orientaciones marcadas en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el Sistema está preparado para entrar en tal etapa de consolidación, entendida como la corresponsabilidad de gobierno y sociedad en la tarea de garantizar la protección de las personas, de su núcleo familiar, de sus bienes y de su entorno físico y social, ante fenómenos destructivos de origen natural, tecnológico o socio-organizativo, en la que ambos participen de manera conjunta, amplia y decidida.

En la etapa que se abre con este Programa, la protección civil deberá ser el punto en donde converjan los esfuerzos de gobierno y ciudadanos, motivando en estos últimos una participación activa como actores de su propia seguridad. Podrá entonces arraigar en la población y en los servidores públicos una mentalidad previsor, en la que se encuentren, de manera permanente, la cultura y las acciones de protección civil, al trabajar en conjunto y coordinados todos los elementos que concurren en estas tareas. Así, el Programa da continuidad y retoma los elementos esenciales de los programas anteriores en la materia, el contenido en las propias Bases de 1986, y el Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994, adaptándolos a las necesidades actuales y a los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

Con base en el establecimiento de dichos programas, se ha logrado un desarrollo importante en México en materia de protección civil. De esta forma, se han integrado Sistemas de Protección Civil en todas las entidades federativas, además de haberse suscrito Acuerdos de Coordinación de Acciones con todos los Estados, con la finalidad de proporcionar los medios indispensables para lograr una cooperación conjunta.

En el mismo sentido, como se detalla más adelante, se han firmado diversos convenios con instituciones y organismos de los sectores público, privado y social, a fin de incorporar nuevas capacidades y posibilidades al Sistema y fortalecer la coordinación entre sus distintos integrantes, diseñándose programas que permitan ofrecer a la población una respuesta a su necesidad de protección, ante la ocurrencia de calamidades que amenazan al territorio nacional.

En el ámbito de la Secretaría de Gobernación, en septiembre de 1988 fue creado el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Posteriormente en febrero de 1989, con la publicación del Reglamento Interior de la misma, se creó la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social y la Dirección General de Protección Civil. En 1990, en terrenos cedidos en comodato por la Universidad Nacional Autónoma de México, y con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, por sus siglas en inglés), fue construida la sede del CENAPRED.

En el mismo año de 1990, se constituyó el Consejo Nacional de Protección Civil. Este cuerpo colegiado fue creado por decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial el 11 de mayo de 1990. El 11 de agosto del mismo año se llevó al cabo su instalación, con posterioridad a la cual se han efectuado tres reuniones con carácter ordinario y una extraordinaria.

En dichas reuniones, el Consejo ha adoptado acuerdos de particular importancia para el Sistema Nacional de Protección Civil, como son la creación de sus Comités de Auxilio y Recuperación; de Solidaridad Externa; y de Presupuesto. De igual forma, la creación de un almacén de insumos, ubicado cerca del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, para la atención inmediata de emergencias; el desarrollo de acciones de capacitación y equipamiento de los cuerpos de bomberos en el país y la estructuración y puesta en marcha de grupos de apoyo técnico para atención de emergencias.

Los órganos operativos del Consejo Nacional de Protección Civil han sido convocados en diversas oportunidades, a fin de concurrir en apoyo de entidades federativas que se han visto en problemas, particularmente de índole geológica (sismos y volcanes) e hidrometeorológica (huracanes e inundaciones).

Por lo que hace a casos de ayuda internacional, es relevante mencionar los paquetes de insumos médicos, alimentarios y de abrigo, que por conducto del propio Consejo, se hicieron llegar a Cuba, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Colombia, Perú, Haití, Filipinas, Estados Unidos de América, Japón, Armenia, Kazajhstan e Irán, con motivo de diversos desastres ocurridos en los mismos, así como la donación de cincuenta mil dólares en ayuda, obtenida en 1993 para nuestro país procedente de las Naciones Unidas, con motivo de las inundaciones originadas por el Huracán Gert en los estados de Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí e Hidalgo.

Ante la necesidad de una adecuada planeación de acciones que coadyuven a la reducción o mitigación de los riesgos a los que se encuentra expuesto el territorio nacional, se elaboró, editó y distribuyó, a partir de 1992, el Atlas Nacional de Riesgos, contando con la concurrencia de diversas instancias públicas, privadas y académicas.

Es importante destacar que el Atlas Nacional de Riesgos se ha difundido a nivel nacional, y que a la fecha, en virtud de la demanda y aceptación que se le ha otorgado, cuenta ya con tres reimpressiones y está en preparación la segunda edición.

En mayo de 1994, se editó el documento denominado Diagnóstico General de Riesgos de los Estados de la República, que sirvió como material de apoyo en la elaboración de los "atlas locales de riesgos" en las entidades federativas.

Adicionalmente, se ha proporcionado asesoría a las entidades federativas para la elaboración de sus programas locales de protección civil, atlas estatales de riesgos y programas de emergencia o contingencia, mediante la elaboración y difusión de la Guía Técnica para la Elaboración de Mapas Locales de Riesgos. En este sentido, los estados que registraron un mayor avance fueron los de Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Yucatán.

VER IMAGEN 07.BMP

Dentro del marco de acción del Sistema Nacional de Protección Civil, se realizaron conjuntamente con los estados y los municipios múltiples reuniones regionales de concientización social, de información, de capacitación y de adiestramiento en materia de fenómenos perturbadores, para la adopción de medidas preventivas oportunas, que han propiciado la reducción en la pérdida de vidas humanas, de bienes materiales y deterioro del entorno que pudieron ocurrir como consecuencia de los fenómenos citados.

Se ha coparticipado con autoridades de diversas instituciones de educación superior, en la organización de tres Congresos Nacionales de Universidades en Protección Civil.

En 1994, se instaló la Comisión Consultiva y de Participación Social para la Protección Civil, con la característica de ser un órgano auxiliar del Consejo Nacional para la planeación de la protección civil, integrado por distinguidos representantes de la sociedad civil organizada. Posteriormente, en 1995, en el marco de la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, dentro de los Foros de Consulta Popular sobre el tema de Seguridad Pública, se trataron aspectos relacionados con la Protección Civil los días 9, 19, 24 y 28 de abril de 1995 en las ciudades de México, Puebla y Querétaro, en los que las principales conclusiones y propuestas consistieron en:

- ▷ Ampliar los espacios de participación de la sociedad en las tareas de protección civil.
- ▷ Promover en el ámbito de las soberanías estatales, la inclusión de la Protección Civil en sus planes de desarrollo y en sus procesos de programación y presupuestación.
- ▷ Incorporar la Protección Civil en los Convenios Únicos de Desarrollo Social que se suscriben anualmente, con el propósito de que su responsabilidad y su financiamiento sean compartidos entre la federación y los estados.
- ▷ Actualizar el marco jurídico y normativo del Sistema Nacional de Protección Civil, que sustente de una manera más eficiente y efectiva la participación del sector gubernamental en sus tres órdenes de gobierno y de la sociedad civil.
- ▷ Llevar a cabo campañas a través de los medios de comunicación, para fomentar la cultura de protección civil.

- ▷ Fortalecer el programa de capacitación del Sistema Nacional de Protección Civil en los niveles de dirección y operación, propiciando un intercambio de experiencias entre sus integrantes.

Con el objeto, entre otros, de promover una mejor cultura de protección civil, numerosas dependencias de los gobiernos federal, estatales, municipales y del Distrito Federal, así como organismos y grupos privados, académicos y sociales, han elaborado, editado y puesto a disposición de la ciudadanía material técnico-normativo sobre protección civil. Se ha producido además material impreso y videograbado, para acercar a la población el conocimiento básico de lo que debe hacer antes, durante y después de un fenómeno perturbador para prepararse individual, familiar y colectivamente a fin de hacerle frente.

Se invirtieron recursos para apoyar la investigación científica en fenómenos geológicos, hidrometeorológicos y químicos, en particular en el Centro Nacional de Prevención de Desastres y en varios institutos de la Universidad Nacional Autónoma de México y otras instituciones de educación superior, así como en diversos organismos públicos y privados.

Actualmente 20 dependencias del Sector Central, 25 entidades paraestatales y 25 instituciones financieras, cuentan con organizaciones de protección civil en condiciones de operabilidad, desarrollando acciones tendientes a la dotación de recursos, instalación de equipo de seguridad, formación de brigadas y capacitación sobre primeros auxilios, prevención y combate de incendios, evacuación, búsqueda y rescate; implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo en sus instalaciones, así como realización de ejercicios y simulacros.

En el mes de diciembre de cada año, se lleva al cabo la reunión anual de evaluación, que aglutina a todo este universo en un ejercicio de análisis y planeación de acciones.

Mención especial en este rubro merece la Secretaría de Educación Pública, que en un periodo anual realiza aproximadamente 330 mil simulacros, en las 165 mil instalaciones educativas y administrativas con que cuenta en el país.

Todos los estados y el Distrito Federal cuentan actualmente con sus respectivas estructuras ejecutivas, consultivas y de participación social; la mayoría cuenta con atlas de riesgos, 15 con leyes estatales, y 4, incluido el Distrito Federal, con un reglamento de protección civil; 1,169 municipios han constituido sus consejos y unidades municipales de protección civil. No obstante, estas estructuras no han alcanzado aún el papel y la trascendencia con que fueron concebidas; la mayoría de los consejos no sesiona de manera regular, y existen diferencias en la capacidad operativa de las unidades de protección civil; es decir, no siempre la protección civil se ha asumido como una función pública de carácter permanente, en donde se dé un peso significativo a la planeación y al desarrollo de acciones de carácter preventivo, y ha tendido más bien a expresarse a través de respuestas ante situaciones de emergencia. Esto ha dificultado la capacitación y el adiestramiento del personal del Sistema, así como la generación y arraigo en la población de una cultura en la materia.

VER IMAGEN 08.BMP

Se ha avanzado en el desarrollo de un marco legal adecuado, sin embargo este avance ha sido insuficiente, por lo que se hace necesario su actualización y modernización. Es por ello que debido a que, como se señaló anteriormente, algunas entidades federativas cuentan con una ley de protección civil y o una reglamentación local al respecto, se elaborará un proyecto de Ley de Protección Civil Tipo para los ámbitos estatal y municipal, que oriente el desarrollo de sus marcos legales.

Algunas entidades federativas han empezado a incorporar la protección civil en sus planes de desarrollo, y como consecuencia, pudieron tener acceso a la asignación permanente y sistemática de recursos que permitieran financiar adecuadamente las acciones de prevención, auxilio y recuperación.

Ante el imperativo de contar con los mecanismos para la oportuna localización de los responsables de protección civil en una situación de riesgo o desastre, en los tres órdenes de gobierno se han elaborado los directorios de personas y organizaciones involucradas en la atención de emergencias, cuya administración y permanente actualización, hacia el interior de la Secretaría de Gobernación, ha sido encomendada al Centro de Comunicaciones de la Dirección General de Protección Civil.

De igual forma se cuenta con un Directorio de la Frontera México-Estados Unidos, con información de las autoridades sobre la materia en ambos países.

Tanto las dependencias del gobierno federal, particularmente aquellas que tienen una participación relevante en la respuesta a emergencias, como las unidades de protección civil de las entidades.

federativas, se han dado a la tarea de levantar y actualizar permanentemente el registro de los recursos disponibles, susceptibles de ser utilizados en una situación de emergencia.

A fin de consolidar a nivel nacional la red de comunicación e informática entre la Secretaría de Gobernación y los responsables de protección civil de las entidades federativas, se suscribieron convenios de colaboración con los 31 estados, haciendo entrega en calidad de comodato, equipos de cómputo, telefax y radio, con los cuales se dio inicio a la operación de un enlace permanente, tanto en situaciones de normalidad como de emergencia, dando cumplimiento a la línea de acción correspondiente contenida en el Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994.

VER IMAGEN 09.BMP

Durante 1991 se firmó dicho Convenio con catorce entidades federativas; en 1992 con una; en 1993, con seis y en 1994 con las restantes diez. El Jefe del Departamento del Distrito Federal forma parte del Consejo Nacional de Protección Civil.

En cuanto a las Jornadas Locales de Protección Civil; independientemente del gran número de eventos de este tipo que se han llevado a cabo tanto en el marco de las dependencias del Ejecutivo Federal como de las entidades federativas, y con el propósito de intercambiar conocimientos y experiencias en torno a las acciones emprendidas en el marco de los subprogramas de prevención y auxilio, de fomentar la coordinación de la Federación con las autoridades estatales, entre estas mismas y de ellas con las municipales, para impulsar la organización de la protección civil en todo el ámbito nacional, así como para propiciar todas las interrelaciones y corresponsabilidades que al efecto se precisan; se han realizado múltiples reuniones generales y temáticas, regionales y locales, entre las que destacan las Tres Semanas Nacionales para la Cultura de la Protección Civil, desarrolladas en 1993, 1994 y 1995, en cuyo marco se realizaron seminarios nacionales para grupos voluntarios y organizaciones vecinales, y se suscribieron diversos convenios con instituciones públicas, privadas, sociales y voluntarias.

Con el objeto de fortalecer las acciones en materia de cultura de protección civil, se presentó en la primer Semana Nacional, la Guía Técnica para la Implementación de Planes de Contingencia, en el orden municipal. Con este mismo propósito, el Centro Nacional de Desarrollo Municipal promovió reuniones regionales y estatales con los presidentes municipales, para darles a conocer el uso de la Guía.

Como consecuencia de estas acciones, la iniciativa privada de la ciudad de Matamoros puso en marcha en 1993 el Programa de Respuesta a Emergencias con Materiales Peligrosos.

De igual manera, mediante el Programa de Prevención de Riesgos en Centros Urbanos, que conjuntamente operaron la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Desarrollo Social y dentro del Programa de 100 Ciudades, se proporcionó la Guía y la capacitación respectiva mediante talleres regionales.

Por su relevancia es importante mencionar los convenios suscritos en materia de protección civil con la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, Cruz Roja Mexicana, Asociación Nacional de la Industria Química, Secretarías de Educación Pública, Turismo, Comunicaciones y Transportes, Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Defensa Nacional y Marina, Instituto Mexicano del Seguro Social, CANACINTRA, Federación Mexicana de Radioexperimentadores, UNAM, World Environment Center y con la empresa farmacéutica Schering-Plough.

Dentro del marco del Convenio con la Asociación Nacional de la Industria Química, en 1993 se llevó a cabo un seminario con cobertura nacional, cuyo objetivo fue la inducción a la Guía de Respuestas Iniciales en Caso de Emergencias Ocasionadas por Materiales Peligrosos. Dado el interés que provocó esta Guía, la misma fue distribuida a todas las unidades de protección civil existentes en el país, a los cuerpos de bomberos municipales, a la Policía Federal de Caminos y a la Cruz Roja Mexicana.

A través del Convenio que se suscribió en mayo de 1993 con la Secretaría de Turismo, se han efectuado cinco seminarios de capacitación dirigidos a prestadores de servicios turísticos.

Mediante el Convenio suscrito con la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación a fines de mayo de 1993, se logró que los equipos e instalaciones de su sistema SATELITEL se pudieran utilizar para transmitir eventos de capacitación sobre protección civil.

Con base en la experiencia que en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil han adquirido las diversas instancias públicas, privadas, sociales, académicas y voluntarias involucradas, se estimó

la conveniencia de revisar y replantear los documentos que en su momento encuadraron la forma alcances de su participación, con el propósito de incrementar la eficacia y eficiencia en el desarrollo de las acciones de prevención, auxilio y recuperación, y como consecuencia, racionalizar y optimizar la aplicación de los recursos que los mismos involucran.

Resultado de este esfuerzo es el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, que fue puesto a disposición de la comunidad nacional en la materia desde mayo de 1994.

Este Manual, al igual que el subprograma de auxilio, prevé que cada dependencia miembro deberá formular sus propios programas y procedimientos para apoyo a la población, mismos que en situaciones de emergencia interactuarán bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación.

Tal es el caso del DN-III-E de la Secretaría de la Defensa Nacional; del SM-AM de la Secretaría de Marina; de los programas hospitalarios de atención a la salud en casos de desastres de la Secretaría de Salud; de los programas de emergencia ambiental de SEMARNAP y de los de emergencia hidráulica de la CNA, entre otros.

Los registros y relaciones de organizaciones voluntarias, vecinales y no gubernamentales que participan en protección civil, se propician y desarrollan en los órdenes municipal y estatal, para su oportuna convocatoria y coordinada participación en situaciones de emergencia.

En referencia a los grupos voluntarios, en el marco de los programas de visitas a las entidades federativas, que con carácter de asesoría y seguimiento se desarrollan, se han realizado seminarios locales en materias específicas de protección civil, bajo un esquema similar al que prevalece en las semanas nacionales de protección civil.

Por lo que se refiere a las organizaciones vecinales, se han seguido programas de actividades idénticos al de grupos voluntarios, coincidiendo con las visitas de asesoría y seguimiento a las entidades federativas.

La Secretaría de Gobernación ha elaborado y distribuido, en el ámbito nacional, material impreso, grabado y videograbado, que permite a las personas el aprendizaje de conductas de autocuidado y autopreparación ante la ocurrencia de desastres.

En este marco, se preparó, editó y distribuyó en el ámbito nacional, una guía de contenidos por mensajes de protección civil, que ha dado como resultado la impresión de múltiples trípticos, carteles y folletos, así como mensajes en radio y televisión. Por otro lado, se ha distribuido profusamente el video "Vivir aquí...", que se elaboró con el propósito de brindar mayor información sobre preparación ante la ocurrencia de calamidades.

En el plano internacional, se suscribieron convenios y se celebraron congresos y cursos que permitieron al Sistema no sólo aprovechar experiencias y conocimientos de otros países, sino compartir los propios con la comunidad internacional, en particular con los países latinoamericanos.

En el contexto del convenio de nuestro país con los Estados Unidos de América, suscrito en 1980, para la prevención y atención de desastres naturales en la zona fronteriza común, se celebraron varias reuniones de trabajo de los grupos técnicos para fenómenos geológicos e hidrometeorológicos en las zonas Tijuana-San Diego, Mexicali-Calexico y Matamoros-Brownsville.

En 1990 se suscribió un convenio entre México y Francia, en cuyo marco se han dado acciones de capacitación a bomberos, adiestramiento a manejadores de perros de búsqueda y rescate, así como acciones de capacitación, asesoría y adiestramiento en otras disciplinas de la protección civil.

Se cuenta adicionalmente con convenios internacionales suscritos con Guatemala y la Federación Rusa, de los cuales sólo el primero registra avances muy discretos.

En 1992 y 1993 se realizaron dos talleres de reflexión sobre el manejo de desastres y la cooperación internacional, auspiciados conjuntamente por la Secretaría de Gobernación y la Representación de la ONU en México, con la concurrencia de la Secretaría de Relaciones Exteriores, mismos que se llevaron a cabo con la participación de las agencias que la ONU tiene en nuestro país, organismos del Sistema Interamericano, agencias de cooperación bilateral, organismos no gubernamentales y diversas dependencias de los sectores central, paraestatal y financiero.

De igual forma, en 1993 se desarrolló en la ciudad de Tlaxcala y en el Distrito Federal una reunión de expertos latinoamericanos, auspiciada por la Secretaría de Gobernación, la Organización de Estados Americanos y la Organización Panamericana de la Salud, en la que se definieron las estrategias a corto plazo encaminadas a la conmemoración del Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, las estrategias de mediano plazo tendientes a la disminución de la

vulnerabilidad en las instalaciones de los sectores salud y educación ante la ocurrencia de desastres naturales, y las estrategias de difusión y comunicación aplicables a ambos casos.

En la ciudad de Matamoros, Tamaulipas, se llevó al cabo la primera reunión de Presidentes Municipales de la Frontera Norte, con la finalidad de dialogar y concertar acciones para la integración de programas de contingencia. Posterior a esta, se efectuó en Ciudad Juárez la reunión Binacional México- Estados Unidos de América para el Programa de Protección Civil en Ciudades Hermanas de la Frontera Norte, contándose con la asistencia de 14 ciudades fronterizas mexicanas y sus homólogas de los Estados Unidos.

A fin de conmemorar tanto el Decenio como el Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, se han celebrado ceremonias conmemorativas en las que se han impartido cursos y conferencias magistrales e igualmente para utilizar otros medios de difusión masiva, se ha emitido una estampilla postal y una edición alusiva de billetes de la Lotería Nacional para la Asistencia Pública.

México ocupa un lugar destacado en la comunidad internacional, como lo acredita su actividad de cooperación internacional, su participación en las actividades del Decenio Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres, en particular en la Conferencia Mundial de Yokohama, Japón, en 1994, la asistencia de ciudadanos de otros países a los cursos que imparte el Centro Nacional de Prevención de Desastres, y el hecho de que naciones latinoamericanas hayan tomado el modelo del Sistema Nacional de Protección Civil para diseñar sus propias estructuras de prevención y mitigación de desastres.

Existen ofrecimientos de financiamiento de diversos organismos internacionales, los cuales serán aprovechados en forma racional y en concordancia con los principios básicos de la política exterior mexicana.

No obstante lo anteriormente reseñado, sigue prevaleciendo la necesidad de que las acciones que desarrolla el Sistema Nacional a través de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación y las unidades estatales y municipales de protección civil, generen en la población el aprendizaje y práctica de conductas de auto-cuidado y auto-preparación para mitigar los efectos de las calamidades.

En conclusión, se trata no tan sólo de participar de manera mecánica en ejercicios y simulacros que tienen lugar en distintos ámbitos, sino de convocar y coordinar las voluntades para la adquisición y observancia de conductas racionales, ponderadas y seguras, que garanticen la protección individual y colectiva.

Asimismo, de probar y perfeccionar los programas y procedimientos institucionales para establecer, como Sistema Nacional, que existe la capacidad de ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la población cuando sobrevienen los desastres y su vida, bienes y entorno, corren peligro.

En ese marco, el presente Programa se nutre de las estrategias y acciones desarrolladas previamente para potencializar sus resultados, e incorpora otras desprendidas de la acelerada dinámica que esta materia reviste, como son las referentes a la planeación, el financiamiento, el marco jurídico, la capacitación y la difusión, con miras de consolidar lo avanzado, evitar retrocesos desfavorables y propiciar que juntos, sociedad y gobierno, avancemos con la convicción de que somos una nación preparada y capaz de enfrentar con éxito las calamidades.

La protección civil ha sido calificada como un espacio privilegiado al que concurren todas las ópticas, todas las tendencias, todas las experiencias y todas las voluntades, porque su misión es la salvaguarda de la vida humana. El Programa de Protección Civil 1995-2000, finalmente, recoge este postulado para, ampliando los espacios de participación social e incorporando la materia a la agenda de las políticas públicas cuyo logro es responsabilidad de gobierno y gobernados, alcanzar, arraigar y consolidar en todos los mexicanos, el vasto contexto de protección que representa la cultura de protección civil, de frente a nuestro ingreso al siglo XXI, como un estado fuerte y sólido en lo político, lo económico y lo social.

3. OBJETIVOS

El objetivo básico del Sistema Nacional de Protección Civil sigue vigente, y por lo tanto las políticas planteadas por este Programa conducen a su efectivo cumplimiento:

"Proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad."**2**

2 Bases, p. 111.

A efecto de precisar este objetivo, resulta útil recordar la definición de desastre que proporciona las Bases:

"El desastre se puede definir como el evento concentrado en tiempo y en espacio, en el cual la sociedad o una parte de ella sufre un daño severo y pérdidas para sus miembros, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento vital de la misma."³

3 Bases, p. 23.

Con el fin de lograr el fortalecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, este Programa plantea como guía de las acciones del Sistema en el período 1995-2000, el siguiente objetivo:

Consolidar las estructuras y mecanismos de operación del Sistema Nacional de Protección Civil en los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal, incrementando la participación de los sectores social y privado en sus actividades, para que, con el esfuerzo conjunto y corresponsable de todas sus instancias y de la población misma, se reduzca de manera apreciable la pérdida de vidas y bienes como resultado de desastres de origen natural o humano.

4. PRIORIDADES SECTORIALES

Como consecuencia de todo lo anterior, se pueden identificar siete puntos críticos para la consolidación del Sistema:

1. El Sistema Nacional de Protección Civil ha mostrado avances, pero también carencias y deficiencias, por lo que deberá fortalecerse de manera particular su marco normativo, la coordinación y concertación entre sus diversos niveles e integrantes, y la planeación de actividades de prevención, auxilio y recuperación.
2. La falta de una adecuada cultura en materia de protección civil, es un problema fundamentalmente educativo, por lo que se hace necesario desarrollar para el corto plazo, un fuerte programa de comunicación social que incida de manera masiva en este ámbito, y en el largo, una inserción ordenada y sistemática de conocimientos y orientaciones en el proceso educativo nacional.
3. El crecimiento acelerado de la población, la carencia de normatividad precisa en protección civil, y la inobservancia de las leyes y reglamentos de ordenamiento territorial, han propiciado que muchos asentamientos humanos estén sujetos a alto riesgo, por lo que se deberán instrumentar acciones que permitan hacer frente a este problema.
4. Se apoyarán las acciones en materia de capacitación y adiestramiento en todos los niveles del Sistema, al igual que la formación de profesionales en la materia.
5. Se continuará desarrollando la capacidad operativa del Sistema para la pronta y eficaz administración de emergencias.
6. Se fomentará la cooperación internacional dentro de las normas marcadas por la política exterior de nuestro país.
7. Se estimularán las actividades de investigación para la prevención de riesgos y mitigación de daños, así como su desarrollo tecnológico, propiciando que investigadores e instituciones desarrollen trabajos relacionados con la protección civil.

5. ESTRATEGIA Y POLÍTICAS ESPECIFICAS

La estrategia global del Programa consiste en fortalecer la operación de las unidades de protección civil estatales y municipales y las de las unidades internas de las dependencias y entidades federales, con el concurso de instituciones educativas y de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que conforman el Sistema, y la participación de organizaciones privadas y sociales.

Las políticas que se formulan para el logro del objetivo y estrategia planteados, tendrán que adaptarse a circunstancias cambiantes, internas y externas al Sistema. Entre las internas se cuentan los avances y carencias propios del Sistema, que llevan a plantear acciones que permitan su consolidación. Entre las externas destacan la dinámica de los riesgos, determinada por la cambiante relación de individuo y sociedad con el medio ambiente, y las transformaciones sociales, económicas y demográficas del país, que llevan a la necesidad de ajustar periódicamente los programas de desarrollo y los marcos legales y administrativos de la función pública.

Por lo anterior, las políticas contenidas en este Programa, estrechamente vinculadas entre sí, establecen las pautas que deberán seguirse para que, con su acción planeada y coordinada:

contribuyan a satisfacer tanto el objetivo propio del Sistema Nacional de Protección Civil, como los objetivos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

El Art. 27, fracción XXVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal otorga a la Secretaría de Gobernación, como dependencia coordinadora del Sistema Nacional de Protección Civil, atribuciones específicas en la materia:

"Conducir y poner en ejecución, en coordinación con las autoridades de los gobiernos de los estados, con los gobiernos municipales y con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, las políticas y programas de protección civil del Ejecutivo para la prevención, auxilio, recuperación y apoyo a la población en situaciones de desastre y concertar con instituciones y organismos de los sectores privado y social, las acciones conducentes al mismo objetivo."

Para el cumplimiento de estas atribuciones, el conjunto de políticas contenidas en este Programa atiende simultáneamente a las acciones de prevención, auxilio, recuperación y apoyo, que el Sistema Nacional de Protección Civil habrá de operar en el periodo 1995-2000.

El planteamiento da prioridad a acciones vinculadas con la prevención, como aspecto central para evitar o mitigar los desastres, aunque se plantean también estrategias que permitirán reforzar los aspectos operativos vinculados con el auxilio y las tareas de recuperación, así como las acciones de apoyo. Para dar respuesta a los elementos señalados en el diagnóstico, objetivo y estrategia de este Programa, se plantean las siguientes políticas:

- à Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación.
- à Fortalecer la comunicación social y fomentar la cultura de protección civil.
- à Reducir la vulnerabilidad de sistemas afectables.
- à Capacitar, adiestrar y formar personal directivo, técnico y operativo.
- à Mejorar la administración de emergencias.
- à Ampliar la cooperación internacional.
- à Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.

A cada una de las políticas corresponden líneas de acción determinadas, cuya instrumentación compete a las estructuras ejecutivas del Sistema, e involucran a los sectores social y privado en el marco de las cuatro vertientes marcadas por la Ley de Planeación: obligatoria, de coordinación, de concertación y de inducción.

En los apartados siguientes se definen las líneas de acción a seguir y las metas a cumplir para la puesta en práctica de cada política.

5.1 CONSOLIDAR LA NORMATIVIDAD, PLANEACIÓN, COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN.

Se han tenido avances en lo referente a normatividad, planeación, coordinación y concertación, sin embargo se considera prioritario consolidar estas áreas para mejorar las acciones de protección civil, a través de una relación más estrecha entre estados, municipios y organizaciones privadas y sociales, para darle solidez y fortalecimiento al Sistema Nacional de Protección Civil.

La política de consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación tiene como objetivo específico fortalecer las estructuras del Sistema, desarrollar un marco jurídico preciso para sus actividades, coordinar y concertar más estrechamente con las diversas instancias y sectores que lo integran, incluir a la protección civil en la planeación del desarrollo en el orden estatal y municipal, y elaborar y poner en ejecución los subprogramas de prevención, auxilio y recuperación así como las acciones de apoyo.

Como su propia formulación lo sugiere, esta política contempla tres líneas de acción. La línea de acción relativa a normatividad tiende a complementar y actualizar el marco jurídico preciso para la protección civil, en los ámbitos federal, estatal y municipal. La de planeación se orienta, por un lado, a la inclusión de la protección civil en los procesos de planeación del desarrollo, y por otro, a la elaboración de programas y proyectos propios del Sistema. La referida a coordinación y concertación atiende a la consolidación y vinculación de las estructuras del Sistema.

Las líneas de acción estratégicas, se realizarán en el marco de los respectivos programas de mediano plazo de las dependencias y entidades federales con responsabilidad en las materias que se mencionan en este apartado.

Normatividad

Desde la creación del Sistema Nacional de Protección Civil se ha avanzado en la conformación de un marco jurídico. Sin embargo, se hace necesario modernizar el marco legal.

Por ello, deben realizarse acciones que tiendan hacia su actualización y de manera más específica a la formulación de una Ley de Protección Civil Tipo, que permitirá superar la insuficiencia y dispersión de reglamentaciones, tal y como se señaló en los Foros de Consulta Popular sobre protección civil, donde el tema fue analizado.

El propósito de esta ley se orienta a insertar la protección civil en la concepción del Nuevo Federalismo, por lo que las entidades federativas y municipios podrían así contar con un documento tipo que les sirva de base para revisar y modernizar su marco jurídico, y con ello ayudar a proteger las vidas de sus habitantes, sus bienes materiales, sus instalaciones productivas y de servicios.

Igualmente, el propósito es lograr una eficaz colaboración de los organismos públicos, sociales, privados y de los ciudadanos ante la posibilidad de riesgos o desastres. En esta ley deberán establecerse bases uniformes para que las competencias locales se armonicen respecto de las instancias y procedimientos de la Federación, a efecto de proporcionar el auxilio necesario a los estados y municipios que derive en las tareas de prevención, auxilio y recuperación.

Adicionalmente, la Secretaría de Gobernación propondrá ante el Poder Legislativo, conjuntamente con los sectores de la administración pública federal, la concordancia de los diversos ordenamientos jurídicos a fin de fomentar la instrumentación y desarrollo de tareas de prevención de riesgos, en especial respecto de:

- à El desarrollo urbano, en cuanto a los usos del suelo y a la construcción.
- à Las instalaciones productivas, en especial aquellas cuyos procesos o ubicación representan alto riesgo.
- à El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de materiales y residuos tóxicos y peligrosos.
- à La preservación de los ecosistemas frágiles.

Las metas de esta línea de acción son:

- .. Elaborar el anteproyecto de Ley de Protección Civil Tipo, que habrá de orientar la evolución de los marcos legales de entidades y municipios.
- .. Acentuar los esfuerzos para promover la elaboración de leyes de protección civil en las entidades federativas que aún operan bajo decretos o normas de menor jerarquía legal.
- .. Promover la inclusión de la protección civil en las leyes orgánicas y en los bandos municipales particularmente de las 100 municipalidades más importantes del país, así como la expedición de reglamentos de protección civil.
- .. En el marco de los Programas de Desarrollo Urbano y de Vivienda 1995-2000, promover la incorporación en las leyes de asentamientos humanos y/o desarrollo urbano de los estados, de un articulado que normé el uso y construcción de todo tipo de edificaciones en las zonas identificadas como de alto riesgo.
- .. Promover la creación y observancia de reglamentos estatales y municipales de construcción que garanticen la seguridad de los usuarios de los inmuebles.
- .. Promover que se adicionen las leyes y normas de medio ambiente, comunicaciones y transportes y de salud, con artículos que incluyan la prevención de riesgos.

Planeación

El mandato del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, de incorporar al mismo acciones en materia de protección civil, es un hecho al que deberán seguir otros vinculados con la planeación y financiamiento de las políticas públicas en la materia. En consecuencia, la Secretaría de Gobernación promoverá, en la vertiente de coordinación, que los estados y municipios elaboren y en su caso aprueben sus respectivos programas de protección civil, atentos a los riesgos específicos que a éstos afecten, y a los recursos y organización con los que cuenten para enfrentarlos. Para que estos programas sean coherentes con la totalidad de las acciones de los gobiernos estatales y los ayuntamientos, la Secretaría de Gobernación promoverá también que la protección civil sea incorporada a los planes de desarrollo estatales y municipales.

Es indudable la relación que este programa tendrá con el Programa para un Nuevo Federalismo 1995-2000, por lo que deberá existir una estrecha colaboración en las acciones que tengan vinculación.

Por otra parte, deberán incluirse acciones específicas de protección civil en los convenios de desarrollo social, en los que serán partícipes la Federación y los estados, y en los convenios que puedan celebrar los Ejecutivos estatales y sus respectivos municipios.

Para que lo anterior signifique realmente un mejoramiento de los niveles de protección, con consecuente reducción de la pérdida de vidas y bienes así como del deterioro del medio ambiente, e.

necesario contar con un financiamiento adecuado para la protección civil en los tres órdenes de gobierno.

El carácter impredecible de la mayoría de los fenómenos que ocasionan los desastres, aconseja que en los órdenes federal, estatal y municipal se establezcan mecanismos de disposición inmediata de fondos para la atención de emergencias, a ser utilizados en los casos y en las condiciones que establezcan la legislación y los programas pertinentes. Paralelamente, en el marco de sus Programas Operativos Anuales (POA), todas las dependencias federales establecerán partidas presupuestales para su programa interno de protección civil, proponiéndose que las dependencias de las administraciones estatales y municipales hagan lo propio. Esto es coherente con las Bases, que consideran "necesario iniciar la revisión de la posibilidad de establecer por etapas, por regiones y por segmentos de población, un fondo financiero y un sistema de seguros que proteja en lo económico la población expuesta a los diferentes desastres."⁴

⁴ Bases, pp. 185-186.

Lo anterior debe ser complementado con la elaboración de programas y proyectos de prevención propios del Sistema. Se trata fundamentalmente de prever, para evitar o mitigar posibles desastres, y no sólo de brindar auxilio cuando los desastres ya se han producido. Para ello, resulta indispensable el promover el diseño de:

- à Programas territoriales, que partiendo del orden municipal, a través de organizaciones vecinales y de manzana, fomenten la conciencia pública y la adopción de medidas preventivas entre las que se incluyan los programas vecinales y familiares de protección civil.
- à Programas especiales para atender fenómenos perturbadores que por sus modalidades o ubicación adquieran características específicas.
- à Programas especiales para las comunidades indígenas, en su propia lengua, atendiendo a sus costumbres y tradiciones.

Las metas de esta línea de acción son:

- .. Propiciar la inclusión de apartados de protección civil en los planes estatales y municipales de desarrollo, así como la elaboración de los programas operativos derivados de los mismos.
- .. Promover la inclusión de un apartado de protección civil en los convenios de desarrollo social.
- .. Continuar la elaboración e instrumentación de programas de protección civil e integrar, equipar y adiestrar a las correspondientes unidades internas, en los inmuebles de las Secretarías de Estado, entidades paraestatales e instituciones financieras, las que deberán incluir partidas específicas en sus presupuestos para estos efectos, así como prestar asesoría a las entidades federativas e instituciones sociales y privadas que lo soliciten.
- .. Elaborar o en su caso actualizar, en forma concertada programas especiales de protección civil, entre otros el PERE, y dar seguimiento a los mismos.
- .. Promover el establecimiento de procedimientos precisos para la disposición inmediata de fondos destinados a la atención de emergencias a nivel nacional.

Coordinación y concertación

El marco institucional del Sistema comprende tres tipos de estructuras complementarias y sus correspondientes relaciones funcionales: la ejecutiva, la consultiva y la de participación social. La primera la conforman las dependencias y entidades de la administración pública, la segunda los consejos de protección civil, y la tercera los grupos organizados de la sociedad, que colaboran en las actividades de protección civil.

La diversidad de los integrantes de los ámbitos federal, estatal y municipal involucrados en el Sistema, obliga a definir con precisión los mecanismos de su interrelación, entre los cuales se cuentan compromisos de participación con definición clara de responsabilidades y criterios de interacción; programas específicos para garantizar el ordenamiento y la coherencia de las acciones de los diversos participantes en el Sistema; y métodos y procedimientos para que la ejecución de tales acciones se apegue a lo programado.

Una adecuada coordinación derivará en la reducción de duplicidades y por ende de costos, logrando con ello mayores niveles de eficiencia.

El logro de lo anterior implica consolidar las estructuras del Sistema para, con pleno respeto a las soberanías estatales y a las autonomías municipales, contar con una organización más eficiente en sus acciones, más profesional, tanto en su personal como en su funcionamiento, más articulada en lo que toca a sus diversos elementos integrantes, y que propicie el acceso de toda la población a condiciones seguras y niveles equiparables de protección.

La línea de acción específica consiste por una parte en precisar la forma, alcances y modalidades de actuación de las dependencias de la Administración Pública Federal, y de coordinación y concertación entre éstas y los gobiernos estatales y municipales y los sectores social y privado, y por otra, fomentar el permanente y adecuado funcionamiento de los Consejos de Protección Civil, nacional, estatales y municipales, y a través de ambos, inducir la participación de la población en su conjunto, en la búsqueda de su propia seguridad ante la ocurrencia de calamidades.

Las metas de esta línea de acción son:

- Fortalecer y ampliar los mecanismos de interacción y participación de las dependencias de los ejecutivos Federal y de las entidades federativas, y las acciones de concertación con los otros poderes de la Unión y los sectores privado y social.

VER IMAGEN 10.BMP

- Apoyar, cuando lo soliciten, el funcionamiento permanente de los consejos y unidades de protección civil, en entidades federativas y municipios.
- Fomentar la coordinación de las estructuras ejecutivas federal, estatales y municipales, mediante una estrecha y permanente comunicación.

VER IMAGEN 11.BMP

- Desarrollar reuniones y eventos nacionales y regionales, de carácter general o temático, como las semanas para la cultura de protección civil, que permitan la reflexión, análisis, intercambio de ideas, experiencias y conocimientos, de todos los actores involucrados en la protección civil.

5.2 FORTALECER LA COMUNICACIÓN SOCIAL Y FOMENTAR LA CULTURA DE PROTECCIÓN CIVIL.

Comunicación en nuestro caso, implica tener una relación estrecha con los diversos sectores de la sociedad, es decir mantener a la población informada de las actitudes y formas adecuadas que se deben emplear en caso de desastre o la manera de evitar o reducir sus efectos. Esta comunicación constante apoyará, de igual forma, al fomento de la cultura de protección civil.

La política de comunicación social tiene dos objetivos específicos. Uno es informar a la población con precisión y oportunidad, en caso de emergencia, sobre las medidas individuales y colectivas a desarrollar para evitar o mitigar el daño a personas y bienes, así como sobre las acciones de auxilio; el otro es fomentar la cultura de protección civil, en especial a través de la educación formal, para inducir y arraigar esta nueva actitud entre las nuevas generaciones.

La política de referencia comprende, por un lado, el fomento de la cultura de protección civil a través de diversas vías, entre las cuales destacan el trabajo en los diferentes niveles educativos, por lo que habrá una estrecha vinculación con las acciones realizadas a través del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000; y por otro, la difusión de medidas de prevención en los distintos ámbitos en los que la población desarrolla sus actividades y, en caso de ocurrencia de un desastre, mantenerla precisa y oportunamente informada.

Cultura de protección civil

Desde los inicios del Sistema se han venido organizando numerosas actividades destinadas a generar una conciencia pública de los riesgos a que estamos sujetos por nuestro lugar de residencia o de actividad, que permita a todos saber qué hacer para prevenir, enfrentar o mitigar los daños que puedan causar y cómo actuar ante la ocurrencia de un desastre. En este sentido, como ya se ha señalado, se han realizado campañas de comunicación social y Semanas Nacionales para la Cultura de Protección Civil en 1993, 1994 y 1995; junto con diversas tareas de difusión y concientización en múltiples ámbitos.

En la medida en que la cultura de protección civil es un conjunto de conocimientos, valores y actitudes preventivas que permitirán a cada quien protegerse y proteger a sus semejantes, conformarla será una tarea a largo plazo.

La línea de acción al respecto comprende realizar campañas masivas de comunicación social, para lo cual habrá de solicitarse el apoyo de periodistas, comunicadores y propietarios de medios de comunicación; realizar conferencias; diseñar y distribuir material informativo, y sobre todo, incorporar a las nuevas generaciones a la cultura de protección civil a través del sistema educativo.

Para cubrir este último aspecto de fundamental importancia, se han dado ya pasos firmes. En muchas escuelas del país se han venido realizando conferencias sobre los riesgos y la forma de prevenir sus efectos, así como ejercicios y simulacros de evacuación. Con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública y sus similares en las entidades federativas, se deberá con su anuencia, continuar y consolidar el Programa de Protección Civil y Emergencia Escolar, y habrá que llevarlo también a las instituciones de educación media y media superior. Será necesario el apoyo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y de las instituciones afiliadas a ella, para realizar tareas de concientización entre sus estudiantes, como ya lo han venido haciendo, por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional.

En cumplimiento a las bases de colaboración suscritas entre la Secretaría de Gobernación y las Secretarías de la Defensa Nacional y de Marina, será posible, a partir de 1996, incorporar la protección civil en los programas de adiestramiento que se impartan a los conscriptos del Servicio Militar Nacional, que se capacitarán en la materia.

Las correspondientes bases de colaboración suscritas con la Secretaría de Educación Pública permitirán hacer lo propio con los estudiantes de los institutos tecnológicos dependientes de ella, por ello resulta de vital importancia el coordinar acciones con el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

Deberán realizarse esfuerzos de concertación con las centrales sindicales del país, para que éstas contribuyan a generar la cultura de protección civil entre sus agremiados.

En forma complementaria, deberá procurarse impulsar la cultura de protección civil en los hogares, centros de reunión, deporte y recreación, y en los medios de transporte.

Las metas de esta línea de acción son:

- .. Promover en los hogares, centros de reunión, recreativos y deportivos, sitios de trabajo y medios de transporte, la incorporación de información y motivación para la autoprotección.
- .. En el marco del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 y en coordinación con las autoridades educativas y universitarias, promover la introducción de contenidos de protección civil en los programas educativos en los niveles apropiados, así como continuar con la realización de simulacros que involucren a maestros y alumnos, con mejores niveles de eficiencia y una mayor cobertura.

Comunicación social

La comunicación social es una de las actividades más importantes para generar la cultura de protección civil, que debe desarrollarse con el espíritu de formar e informar, y no de alarmar a la población. Hasta el momento, el Sistema la ha enfocado hacia la realización de campañas masivas de comunicación en medios electrónicos, aprovechando los tiempos oficiales de que se dispone en ellos. Por considerar que es fundamental fomentar y mantener en la sociedad una cultura de prevención frente a situaciones de riesgos y de ocurrencia de desastres; que la vulnerabilidad tiene raíces culturales, sociales y económicas que exigen ser afrontadas con estrategias de planificación, educativas y de comunicación, entre otras; y que esta última es un elemento imprescindible tanto para la prevención como durante la ocurrencia de un siniestro y en los procesos de recuperación; este Programa prevé el establecimiento de una política de comunicación social que por un lado se dirija a toda la población para fomentar una cultura de protección civil, y por otro contribuya a las tareas de la comunicación social de emergencia.

La línea de acción en esta materia contempla la formulación de esquemas de comunicación como parte integral de los programas de emergencia, que satisfagan el derecho de la población para ser veraz, adecuada y oportunamente informada sobre las amenazas de su entorno, situaciones de riesgo y de las medidas tanto de prevención como de mitigación.

Cabe mencionar la aportación del sector privado para el fomento de la cultura de protección civil, a través del financiamiento de publicaciones o campañas de divulgación. En este sentido, es necesario realizar esfuerzos adicionales para concertar acciones con la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión, la Asociación de Editores de Publicaciones Diarias de la República Mexicana, el Consejo Nacional de la Publicidad, la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, y las asociaciones y cámaras empresariales.

Las metas de esta línea de acción se distribuyen en tres grupos que corresponden a las tareas que deberán realizarse antes, durante y después de la ocurrencia de un fenómeno perturbador, y son:

- En la etapa previa:

- .. Promover la difusión del conocimiento científico de los riesgos posibles en cada región, invitando a su difusión a los medios de comunicación, tanto masivos como alternativos.
- .. Pugnar porque la comunicación social sea el medio para que expertos, gobierno y sociedad, hagan accesible a la población el conocimiento de los riesgos.
- .. Invitar a los comunicadores y empresarios de los medios a incorporarse a las acciones en la materia, mediante la ejecución de programas de educación y capacitación conjunta con el CENAPRED.
- .. Inducir y concertar con el sector privado su apoyo y participación en la comunicación social.
 - En la etapa de impacto:
- .. Mantener a la población veraz, oportuna y adecuadamente informada sobre la evolución del fenómeno perturbador y de las acciones desarrolladas para su auxilio y atención.
 - En la etapa de recuperación:
- .. Coadyuvar a restablecer las condiciones de normalidad, potenciando los factores psicológicos positivos de la población y apoyando las acciones de reconstrucción, mediante la incorporación de mensajes que permitan utilizar técnicas de mitigación y métodos que disminuyan la vulnerabilidad ante futuros eventos perturbadores.

5.3 REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE SISTEMAS AFECTABLES

En materia de protección civil, las acciones preventivas son tan importantes como las correctivas. Por ello resulta pertinente buscar las formas de reducir o evitar los riesgos, a través de medidas que contemplen estos propósitos de prevención, logrando de igual forma un considerable ahorro de recursos al no requerirse de acciones correctivas.

En cuanto a la política de reducción de la vulnerabilidad de sistemas afectables, se propone como objetivo específico desarrollar proyectos, obras y acciones que ayuden a reducir los niveles de riesgo.

Parte fundamental de la protección civil es procurar que los sistemas físicos expuestos a los agentes perturbadores cuenten con los niveles adecuados de seguridad y que se provean los medios para proteger a los asentamientos humanos y a su entorno de los efectos de dichos agentes.

Es muy amplia la gama de actividades que deben emprenderse para la reducción de la vulnerabilidad, y éstas corresponden a campos muy diversos: el de la legislación y la normativa; el de la planificación del desarrollo urbano y rural; y el de las obras de ingeniería. Muestra de ello es el Convenio de Concertación de Acciones entre SEGOB, SCT y ANIQ, para el Sistema Nacional de Emergencia en Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, suscrito el 17 de mayo de 1994, así como la Creación del Subcomité de Normalización de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

En años recientes se han realizado avances importantes en este sentido, sin embargo las carencias son todavía significativas. Por ello, deberá de haber coordinación con las acciones que en materia de protección civil contemplen los Programas de Desarrollo Urbano, de Vivienda, de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes y el Hidráulico 1995-2000.

Un ejemplo sobresaliente es el esfuerzo realizado después de 1985 para mejorar la seguridad sísmica de las construcciones. En gran parte del país se han puesto en vigor reglamentos de construcción que contemplan medidas estrictas para construcción resistente a los sismos. Se emprendió un ambicioso programa de refuerzo de edificios dañados o identificados como débiles. En particular, miles de escuelas y cientos de hospitales en las principales zonas sísmicas del país han sido reforzados.

Existen regiones, sin embargo, en las que los reglamentos de construcción no han sido actualizados o no se han tomado las medidas organizativas para que sean respetados cabalmente. En estas acciones resulta imprescindible involucrar a los colegios de ingenieros civiles de la República Mexicana, así como a los de arquitectos.

En otras localidades hace falta identificar las construcciones y los sistemas vitales de infraestructura que sean particularmente vulnerables, para después emprender las medidas correctivas necesarias.

Un aspecto en el que existen carencias de importancia es en la regulación de los asentamientos humanos para que no se ubiquen en zonas de alto riesgo. Las construcciones en los lechos de ríos o en laderas inestables son los ejemplos más evidentes de este problema.

VER IMAGEN 12.BMP

La reducción de la vulnerabilidad no debe limitarse solamente a las construcciones, sino también a todos aquellos sistemas de infraestructura cuyo funcionamiento es esencial para el desarrollo de las actividades de la sociedad. Particular atención debe darse a las vías de comunicación, a las telecomunicaciones, a las redes de abastecimiento de agua, de hidrocarburos y de energía eléctrica, entre otras.

Una característica importante que debe lograrse para estos sistemas es la de la "redundancia", o sea, que existan diversas líneas paralelas que puedan cumplir con las funciones básicas, de manera que la falla de una parte del sistema pueda remediarse recurriendo a otras líneas alternativas. Hay que recordar, al respecto, que después de los sismos de 1985 la Ciudad de México quedó sin comunicación telefónica con el exterior por varios días debido a la falla del edificio que albergaba la central única de larga distancia, y a la drástica reducción en la capacidad de atención hospitalaria que se tuvo por los daños en el Centro Médico Nacional y en otros hospitales que estaban concentrados en las zonas más afectadas por el terremoto.

Por lo anterior se considera prioritario el establecimiento de una línea de acción que contemple las siguientes áreas:

- à Los programas de desarrollo regional y local deberán considerar el riesgo de desastres como un elemento básico de planificación e incluir las medidas necesarias de protección contra desastres.
- à Deberán actualizarse los reglamentos de construcción de los estados y municipios para que incluyan elementos suficientes a fin de que las edificaciones y la infraestructura cuenten con los niveles de seguridad adecuados contra efectos de los sismos, vientos, inundaciones, incendios, etc. Particular atención deberá darse al control de calidad de la ejecución de dichas obras.
- à En localidades en las cuales los diagnósticos de riesgo, o las evaluaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y de los Comités Científicos Asesores cuando así se requiera, hayan identificado situaciones particularmente riesgosas, deberán promoverse medidas específicas de reducción de la vulnerabilidad como refuerzo de edificaciones débiles, construcción de bordos de protección contra crecientes, estabilización de taludes, y en su caso promover la reubicación de viviendas y otras instalaciones.

Las metas específicas de esta línea de acción son:

- .. Promover la elaboración y aplicación de normas de planificación y construcción que tiendan a garantizar que los sistemas expuestos cuenten con los niveles adecuados de seguridad ante los principales fenómenos perturbadores, por lo que se buscará la colaboración de la SCT, la SEDESOL y de los colegios de profesionales.
- .. Impulsar las acciones prioritarias del Programa con base en las evaluaciones y estudios del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y de los Comités Científicos Asesores, a fin de reducir la vulnerabilidad de sistemas que se hayan identificado con niveles elevados de riesgo.

5.4 CAPACITAR, ADIESTRAR Y FORMAR PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO.

La complejidad de la actividad de protección civil marca la necesidad tanto de capacitar y adiestrar a los integrantes del Sistema, como de profesionalizar sus estructuras mediante la formación de personal para ocupar las posiciones directivas técnicas y de las unidades estatales y municipales de protección civil.

La estabilidad en el empleo, el acceso al mismo mediante exámenes teóricos y prácticos, y la previa formación de alto nivel a través de diplomados y estudios de posgrado, son requisitos de la mencionada profesionalización, que debería en un primer momento orientarse hacia la formación de personal para las unidades municipales y estatales. En este tema, se coordinarán esfuerzos con las acciones contempladas en el Programa de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales 1995-2000.

El objetivo específico de la política de capacitación, adiestramiento y formación, es brindar conocimientos teóricos y prácticos al personal directivo, técnico y operativo del Sistema, además de impulsar su profesionalización.

Capacitación y adiestramiento

La línea de acción relativa a capacitación y adiestramiento contempla intensificar la labor realizada en tal sentido por el CENAPRED e iniciar o ampliar tareas similares a cargo de los sistemas municipales y estatales de protección civil, dirigidas todas ellas no sólo hacia el personal que integra el Sistema, sino también hacia la población interesada en la materia. Para ello, cuando los municipios y entidades federativas lo soliciten, serán instrumentados cursos, conferencias, seminarios y reuniones orientados a la capacitación de todos aquellos que se interesen en el tema, además de ejercicios

prácticos y simulacros. En todo momento, deberá procurarse que la capacitación se relacione con los riesgos y realidades locales.

En esta línea, el adiestramiento del personal operativo resulta de fundamental importancia. Si la capacitación consiste en brindar los elementos cognoscitivos, teóricos y prácticos para darle a alguien la capacidad de realizar una actividad, el adiestramiento es esa parte eminentemente práctica de la capacitación que permite, mediante intensa y reiterada ejercitación, llevar a cabo una determinada tarea con destreza, eficiencia y seguridad. El adiestramiento podrá aprovechar la experiencia de instituciones como el Centro Nacional de Capacitación y Adiestramiento (CENCAD) de la Cruz Roja Mexicana, y las Escuelas de Bomberos establecidas en diversas entidades del país. Adicionalmente, deben optimizarse los apoyos que diversos países, como Estados Unidos, Francia, Japón, Canadá y Gran Bretaña, brindan para el adiestramiento de cuerpos de bomberos y rescate.

Las metas de esta línea de acción son:

- .. Realizar cursos de capacitación y adiestramiento para el personal de los Sistemas de Protección Civil, municipales, estatales y nacional, cuando lo soliciten.
- .. Organizar jornadas, simposios y seminarios, así como reuniones de información sobre los distintos tipos de fenómenos perturbadores, que contribuyan a la capacitación de la población.
- .. Elaborar material impreso y audiovisual para apoyar la difusión y capacitación en diferentes aspectos de la protección civil.

Formación de personal directivo, técnico y operativo

En los últimos años, diversas instituciones de educación superior han venido impartiendo diplomados en Protección Civil y Prevención de Desastres, orientados a brindar formación en la materia. Asimismo, la amplia gama de cursos de capacitación que imparte el Centro Nacional de Prevención de Desastres se complementa con un Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil, que imparte con la Universidad Nacional Autónoma de México, en los términos del convenio existente entre la Secretaría de Gobernación y la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los cursos y diplomados ya existentes y en vías de concreción, marcan el camino hacia la creación de un programa destinado a formar personal operativo, técnico y directivo para el Sistema, como ha sido propuesto por la Comisión Consultiva y de Participación Social para la Protección Civil y demandado en los Foros de Consulta Popular.

Las metas de esta línea de acción son:

- .. Promover la realización de diplomados y estudios de posgrado en materia de protección civil para la profesionalización de la actividad.
- .. Incrementar la cooperación con la Universidad Nacional Autónoma de México en materia de formación de personal en protección civil, en los términos del convenio vigente, así como con otras instituciones de educación superior.

5.5 MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE EMERGENCIAS

El Sistema Nacional de Protección Civil debe tener adecuadas capacidades operativas para hacer frente a los desastres y prestar auxilio a la población afectada; por ello destaca la estrecha coordinación con los Programas DN-III-E de la Secretaría de la Defensa Nacional y el SM-AM-96 de la Secretaría de Marina. Además resulta evidente la necesidad de coordinación y concertación de acciones de estructuración de los servicios de emergencia, y en general las relacionadas con la protección civil y registradas en los Programas de Reforma del Sector Salud y en el de Medio Ambiente 1995-2000. De particular relevancia resulta el hecho de que el sector salud emprenderá una considerable descentralización de los servicios de atención primaria hacia los gobiernos estatales.

El objetivo específico de la política de administración de emergencias consiste en elevar la capacidad operativa de todas las unidades que integran el Sistema.

La política correspondiente a la administración de emergencias consistirá en promover la incorporación de personal capacitado y el equipamiento adecuado para elevar la capacidad de respuesta del Sistema, en especial de las unidades estatales y municipales, entendidas éstas como el mecanismo de primera atención y respuesta de la protección civil.

Para ello, se plantean a continuación seis líneas de acción relativas a:

- à Centro Nacional de Operaciones
- à Sistema Nacional de Comunicación
- à Sistema Nacional de Información para la Protección Civil
- à Incorporación de personal capacitado y suficiente

- à Equipamiento de las unidades de protección civil
- à Elaboración e instrumentación de programas de emergencia

Se apuntan también elementos para las acciones de recuperación, basados en los principios de participación social y protección para todos, de forma que la recuperación de zonas afectadas por desastres pueda contribuir a una mejoría de la calidad de vida y al ulterior desarrollo sustentable de las mismas.

Dentro de una concepción sistémica de permanente retroalimentación y mutuo aprendizaje, este Programa adopta como línea de acción la iniciativa tomada por algunas entidades en las que los Centros de Operaciones desarrollan tareas permanentes como las actividades cotidianas de comunicación, acopio de información y administración de emergencias, atendidos por personal profesional y técnico, a los cuales se suman en caso necesario, los titulares de las dependencias gubernamentales involucradas en la protección civil, convocados al efecto por la máxima autoridad política del orden correspondiente, como son los presidentes municipales, los gobernadores o el Jefe del Departamento del Distrito Federal.

VER IMAGEN 13.BMP

Por lo tanto, siguiendo este esquema, la Dirección General de Protección Civil deberá consolidar el Centro Nacional de Operaciones, el cual se acondicionará para que en todo momento pueda recibir a los integrantes del Consejo Nacional de Protección Civil, a efecto de conducir coordinadamente las operaciones de administración de emergencias cuya magnitud o impacto lo requieran.

La consolidación del Sistema Nacional de Comunicación es una necesidad urgente. La comunicación permanente entre las diversas unidades de protección civil y al interior de cada una de ellas, es de vital importancia en caso de que una calamidad obligue a poner en marcha los programas de emergencia. En consecuencia, el Centro Nacional de Comunicaciones contará con sistemas adecuados para garantizar éstas con todos los miembros del Sistema, así como con el exterior.

Adicionalmente, el desarrollo del Sistema Nacional de Información para la Protección Civil permitirá concentrar en bases de datos toda información relevante a la ocurrencia de emergencias e inventarios de recursos humanos y materiales disponibles para enfrentarlas. Para ello, es imprescindible contar con equipos de cómputo y sistemas adecuados para el acopio, procesamiento y explotación de información, que prevé el uso de herramientas modernas para la elaboración de mapas y atlas de riesgos, programas de contingencia ante eventuales desastres, entre otros. Por ello será importante que todas las acciones de modernización de los sistemas de información, sean congruentes con las orientaciones generales de la política informática que el gobierno federal está emprendiendo a través del Programa de Desarrollo Informático 1995-2000.

Este Sistema Nacional de Información deberá coordinarse estrechamente con aquellos sistemas que tengan relación con nuestra materia. Tal es el caso del Subsistema de Información Nacional sobre Seguridad Pública, al que por ley habremos de proporcionar la información pertinente.

La incorporación de personal capacitado y suficiente es un requisito indispensable para el funcionamiento de las unidades de protección civil. La determinación del personal necesario, incluyendo a los grupos voluntarios, deberá tener en cuenta la población y extensión del estado, municipio o región de que se trate, y los riesgos potenciales en la misma. En todos los casos, dada la complejidad técnica de la actividad de protección civil, deberá procurarse que el personal sea de carrera y con adecuada capacitación o formación en la materia.

También es indispensable equipar a las unidades de protección civil para sus tareas de auxilio. En este aspecto las líneas de acción deberán apoyar a las diferentes estructuras de las unidades de protección civil, por ejemplo, grupos de bomberos voluntarios debidamente equipados y adiestrados que podrán atender las necesidades de poblaciones o regiones donde no existan bomberos profesionales, o éstos resulten insuficientes. En el mismo sentido, será conveniente inducir a los numerosos grupos voluntarios de rescate y emergencia médica existentes en el país, a congregarse en asociaciones mejor organizadas y equipadas, lo que les permitirá realizar sus tareas con mejores resultados. Mediante su registro ante las unidades de protección civil, los grupos voluntarios podrán contar con apoyo para especializarse y equiparse.

Parte sustantiva de los recursos para el equipamiento deberán ser aportados por los erarios correspondientes, otra parte podrá financiarse mediante donaciones deducibles de impuestos y otros

beneficios que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha autorizado a las unidades estatales y a la protección civil a recibir.

Todo lo anterior conduce necesariamente a la elaboración e instrumentación de programas de emergencia que permitan dar ayuda pronta y eficaz a la población en caso de amenaza de una calamidad.

La conducción y ejecución de acciones de recuperación de las poblaciones y zonas afectadas por desastres es atribución de la Secretaría de Gobernación, y por lo tanto, del Sistema Nacional de Protección Civil. Las características y magnitud de tales acciones dependerán de la evaluación de daños que se haga en caso de producirse un desastre, lo que también determinará quiénes habrán de participar en ellas. Para este propósito es indispensable la creación de una Fuerza de Tarea de Evaluación Temprana o Preliminar que no sólo garantice eficacia en las acciones, sino el uso eficiente de los recursos federales que puedan asociarse con las tareas de auxilio inmediato. Por otra parte, es importante resaltar que recuperación significa no sólo reponer lo destruido, sino generar las condiciones necesarias para avanzar hacia un desarrollo social más justo bajo los principios que marca el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

En todos los casos, las acciones de recuperación deberán conducirse en forma de incentivar la participación, tanto de los directamente afectados como de la sociedad civil en general, convocándoles para las decisiones de reconstrucción y contribuyendo así a restaurar los lazos comunitarios alterados por la ocurrencia del desastre.

Seguando las estrategias que marca el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, los recursos canalizados a acciones de recuperación deberán ser usados para apoyar a la población afectada y a las economías locales.

Las metas de estas líneas de acción son:

- .. Equipar y consolidar la operación del Centro Nacional de Operaciones a través de la organización periódica de ejercicios parciales e integrados para sus miembros.
- .. Consolidar el funcionamiento del Centro Nacional de Comunicaciones para asegurar un enlace adecuado con otras dependencias del gobierno federal, con los estatales y municipales, y con otras instancias participantes del Sistema Nacional de Protección Civil, así como con organizaciones del exterior.
- .. Promover ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la creación de un servicio de comunicación de cobertura nacional para la atención de emergencias.
- .. Equipar y poner en operación el Sistema Nacional de Información para la Protección Civil (SNIPC), actualizar el Inventario Nacional de Recursos Humanos y Materiales para la Atención de Emergencias y el Atlas de Riesgos.
- .. Promover ante los gobiernos federal, estatales y municipales, la incorporación de recursos humanos suficientes y calificados a las unidades de protección civil.
- .. Crear, organizar y equipar un grupo de trabajo que desarrolle tareas de evaluación preliminar para la determinación cuantitativa y cualitativa del posible apoyo federal ante la ocurrencia de desastres.
- .. Promover ante las instancias correspondientes el equipamiento de las unidades de protección civil, así como de los cuerpos de auxilio.
- .. Con base en los diagnósticos de riesgos locales, promover la elaboración de programas de emergencia y recuperación, así como sus respectivos ejercicios integrados y simulacros en las zonas de mayor riesgo o de mayor recurrencia de fenómenos destructivos.

5.6 AMPLIAR LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La colaboración internacional en protección civil, enfocada inicialmente a la asistencia humanitaria en casos de desastre, ha incorporado la cooperación técnica y científica dirigida a la prevención; de ahí la importancia de que el Sistema desarrolle vínculos a nivel internacional para aprovechar los avances técnicos y científicos que se dan en la materia, y ofrecer su experiencia a otros países.

Una serie de desastres con altos costos humanos y materiales producidos en los años ochentas en numerosos países, especialmente en aquellos de menor desarrollo, llevaron a la Organización de las Naciones Unidas a denominar los años de 1990 a 1999 como Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, en cuyo marco se fijó el segundo miércoles de octubre de cada año, como Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.

La política de ampliación de la cooperación internacional tiene como objetivo específico intercambiar conocimientos, experiencias y apoyos con otros países y con organismos internacionales, para fortalecer la protección civil mediante la utilización de los avances en la materia.

De lo anterior se desprende el establecimiento de dos líneas de acción en la materia: cooperación multilateral y bilateral.

Cooperación multilateral

En la línea de acción multilateral, el Sistema Nacional continuará honrando sus compromisos con el Decenio, cumpliendo con la agenda pactada en la Conferencia Mundial para la Reducción de los Desastres Naturales (Yokohama, 1994), celebrando con diversos eventos, el Día Internacional, y colaborando decididamente con las actividades del Departamento de Asuntos Humanitarios de la Organización de las Naciones Unidas. Otra vertiente de cooperación es aquella que puede concertarse con organismos internacionales especializados, como son la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Meteorológica Mundial, y la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, entre otros.

La meta de esta línea de acción es:

- Participar activamente en programas de cooperación de los organismos multilaterales vinculados a la protección civil, en particular los pertenecientes a los Sistemas de Naciones Unidas e Interamericano, y en especial con los referidos a compromisos del Decenio.

Cooperación bilateral

En la línea de acción bilateral, destaca el desarrollo de medidas binacionales de protección civil en las áreas fronterizas del país. En la frontera norte, con especial énfasis en el manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, y en la frontera sur en la actividad volcánica y los fenómenos hidrometeorológicos. Con los Estados Unidos de América deberá reactivarse el convenio de cooperación existente y se atenderán las acciones específicas derivadas de éste. Con Guatemala, se atenderá el acuerdo suscrito en 1987, así como el Memorándum de Entendimiento firmado en junio de 1995, relativo al monitoreo conjunto del volcán Tacaná y a la prevención de riesgos hidrometeorológicos a ambos lados de la línea fronteriza. Adicionalmente deberá darse cumplimiento y aprovecharse las oportunidades de cooperación técnica y científica que ofrecen los convenios existentes con el Canadá, Francia y Japón, y promover convenios similares con otros países.

La meta de esta línea de acción es:

- Intensificar las acciones de cooperación en materia de protección civil con las naciones con las que se tienen convenios, y propiciar la realización de otros.

5.7 FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Uno de los aspectos centrales de la protección civil es la investigación sobre riesgos y el desarrollo de tecnologías para prevenir, mitigar o evitar sus efectos, que en México se ha venido intensificando desde la creación en 1988, del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Nuestro país cuenta con una infraestructura de investigación sólida en la mayoría de los campos relacionados con la prevención de desastres. Esta se concentra en los centros de educación superior y en los de investigación de diversas dependencias del sector público. Destacan, dentro de los primeros, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN), en donde se realiza parte importante de la investigación del país.

En el área de riesgos geológicos se tienen actividades significativas con los Institutos de Geofísica, Geología, Geografía e Ingeniería de la UNAM, la CFE, PEMEX y la Fundación Javier Barros Sierra, así como con las Universidades de Colima y Guadalajara, y el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada (CICESE), entre otros.

En los riesgos hidrometeorológicos, el monitoreo de los fenómenos, los sistemas de alerta y la operación de los sistemas de control están a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CNA), mientras que la investigación se realiza principalmente en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), dependiente de ella, y también en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, en la UAEM y en el CICESE.

Los riesgos químicos son menos atendidos por los centros de investigación, pero hay actividad significativa en la Facultad de Química de la UNAM; el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Nacional de Ecología, el Instituto Mexicano del Transporte y la Universidad Autónoma Metropolitana. Relevante en esta área es la contribución de las industrias, sea en forma individual o a través de sus organizaciones gremiales, particularmente la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ).

Los riesgos sanitarios son atendidos en sus aspectos de contaminación por diversas instituciones que estudian los problemas de contaminación del aire (Centro de Investigación en Ciencias de la Atmósfera, Instituto Mexicano del Petróleo, etc.), el agua (IMTA, Instituto de Ingeniería), y los suelos (Institutos de Geofísica e Ingeniería); los problemas epidemiológicos son tratados principalmente en las diversas instituciones del Sector Salud.

Los riesgos socio-organizativos en sí tienen poca actividad de investigación. Hay que destacar por otra parte el creciente interés en el estudio de los problemas sociales relacionados con los distintos tipos de desastres, y con la respuesta de la población a los mismos. Destacan en este campo el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

El CENAPRED realiza investigación y desarrollo tecnológico en los distintos tipos de riesgos, pero principalmente en lo relacionado con los aspectos sísmicos. Una de sus funciones principales es la promoción y coordinación de las actividades de investigación de los centros establecidos para que se enfoquen hacia los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil.

La política de fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico tiene como objetivo específico aumentar el conocimiento de los riesgos de desastre que afectan a México, así como desarrollar tecnologías y acciones que puedan prevenir o mitigar sus efectos. Por ello, se deberán de coordinar acciones con el Programa de Cultura Ciencia y Tecnología 1995-2000.

Apoyo a la investigación

De lo anterior, surge como línea de acción prioritaria la de promover la incorporación de un mayor número de instituciones y de investigadores a temas relacionados con la protección civil.

La Secretaría de Gobernación, principalmente a través del CENAPRED, apoyará a los grupos de investigación existentes y propiciará la formación de nuevos grupos de investigación. Fomentará además que las autoridades estatales y municipales hagan lo propio con las instituciones locales.

También promoverá que la Secretaría de Educación y las instituciones de educación superior apoyen a las instituciones y grupos de investigación que dependen de ellas, para que intensifiquen las actividades sobre el tema.

Por otro lado, la Secretaría de Gobernación promoverá que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) considere como línea de investigación prioritaria para el país, la que se relaciona con la prevención de desastres, para fines de asignación de fondos a los proyectos, para el otorgamiento de becas y para la evaluación de los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores.

Las metas de esta línea de acción son:

- Procurar la incorporación de nuevos investigadores e instituciones a la investigación relacionada con los diferentes aspectos de la protección civil.
- Lograr un aumento significativo en la cantidad y calidad de proyectos de investigación sobre la materia, en particular los que tengan valor práctico y preferentemente con un enfoque multidisciplinario.
- Promover la celebración de convenios con instituciones académicas nacionales e internacionales para el fomento de la investigación sobre las áreas relativas a la protección civil.

Monitoreo de los fenómenos perturbadores

Una de las actividades más importantes para la prevención de desastres es la instalación y operación de redes de instrumentos que permitan medir las variables fundamentales para interpretar el nivel de peligro que estos fenómenos representan.

En los datos instrumentales y en las estadísticas de su incidencia, deben basarse los diagnósticos de peligro y la adopción de las medidas de protección a corto y largo plazo, así como los sistemas de alertamiento a la población afectable.

Las redes de instrumentación y monitoreo han alcanzado niveles apenas aceptables en lo que concierne a los fenómenos sísmicos, a la meteorología y a algunos aspectos hidrológicos. Mucho hay que avanzar, sin embargo, en ellos y en los fenómenos volcánicos, de deslizamiento de tierras, y de los que puedan producir desastres químicos y sanitarios.

Será entonces tarea de la Secretaría de Gobernación identificar las necesidades prioritarias del país en lo relativo a redes de instrumentación y promover que las dependencias abocadas a la atención de esos problemas aumenten la cantidad y calidad de la información relevante para tomar decisiones de protección civil y la hagan disponible en forma oportuna.

Se dará apoyo a las instituciones académicas que operen redes instrumentales de importancia para la protección civil, y se incrementará la actividad del CENAPRED en este sentido.

Particularmente importante es el monitoreo de fenómenos de incidencia local, el cual debería ser realizado, principalmente, por grupos establecidos en las cercanías de la zona potencialmente afectada, los que podrán contar con el apoyo del CENAPRED para un adecuado monitoreo.

La meta de esta línea de acción es:

- .. Promover el mejoramiento de la cantidad y calidad de las redes de instrumentos para monitorear los fenómenos potencialmente peligrosos, así como la transmisión de información necesaria para la toma de decisiones a las instancias de protección civil.

Desarrollo de sistemas de información geográfica (mapas de riesgos y bases de datos)

La disponibilidad de elementos que permitan visualizar la incidencia de los diferentes fenómenos perturbadores y el riesgo que éstos representan para los sistemas afectables, es un requisito esencial para la toma de decisiones de protección civil. Estos elementos son necesarios a nivel regional para dar una idea global de riesgo, y a nivel local para la adopción de acciones específicas.

El Atlas Nacional de Riesgos publicado en 1991 constituyó un paso importante en ese sentido, lo mismo que los mapas estatales y municipales preparados para algunas entidades; sin embargo, estos documentos requieren de una permanente actualización, además de ser modernizados en su presentación.

La tecnología para la elaboración y presentación de esta información ha tenido grandes avances, con el uso de bases de datos y de sistemas de información geográfica que permiten la incorporación de una gran variedad de datos y facilitan su actualización oportuna.

La cartografía y las bases de datos que produce INEGI cada vez en mayor número y calidad, constituyen un valiosísimo apoyo en este sentido. Por ello resulta indispensable considerar la política informática contenida en el Programa de Desarrollo Informático 1995-2000.

En este rubro se emprenderán acciones a tres distintos niveles:

- a) A nivel continental se realizará un mapa de peligros naturales para Norteamérica, dentro de un proyecto trilateral con Estados Unidos de América y Canadá; se promoverán programas similares con los países de América Central y del Caribe, con la participación de diversas instituciones nacionales en coordinación con el CENAPRED.
- b) A nivel nacional se elaborará un sistema de información geográfica de riesgos basado en la estructura informática del INEGI.
- c) A nivel estatal y municipal, con la participación de universidades y otros centros de investigación locales, se elaborarán bases de datos y sistemas de información geográfica de riesgos.

La meta de esta línea de acción es:

- .. Participar en la formulación de modernos sistemas de información sobre riesgos que apoyen el diseño de programas de prevención y la planeación del desarrollo urbano y rural.

Participación de los Comités Científicos Asesores

En 1994 se constituyó en el CENAPRED, con científicos de la UNAM, de las Universidades de Colima y Autónoma de Puebla, así como de otras instituciones académicas nacionales y extranjeras, un Comité Científico Asesor que ha tenido un destacado papel en el estudio y monitoreo del Volcán Popocatepetl, informando y asesorando a las autoridades responsables de la protección civil. El éxito de este modelo de asesoramiento científico sugirió extenderlo, por lo que la Secretaría de Gobernación acordó constituir en 1995 cinco Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil, sobre fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, químicos, sanitarios y socio-organizativos, respectivamente, que se integrarán cada uno de ellos por destacados científicos. El objetivo es que el Sistema Nacional de Protección Civil pueda contar con un apoyo científico del más alto nivel para la evaluación de situaciones de riesgo y para la toma de decisiones.

La meta de esta línea de acción es:

- .. Ejecutar las acciones previstas en el acuerdo de creación de los Comités Científicos Asesores para asesorar al SINAPROC con sus recomendaciones.

En suma, la Protección Civil avanza y se fortalece, pero su futuro pasa necesariamente por la realización de acciones, la incorporación de individuos y organizaciones, y la aplicación de recursos de diversa naturaleza que, cumpliendo los supuestos contenidos en este programa así como los que establece el Plan Nacional de Desarrollo 1995 - 2000, contribuyan al alcance y consolidación de los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil.

CURRICULUM VITAE:

JUAN PELAYO ROJAS.

Egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, cursó estudios de Protección Civil y Riesgos en: London Fire Brigade Training Centre, de Control y Mando para la actuación frente a desastres e Incendios. En el Instituto de Seguridad "MAPFRE" (España-México), cursó el "Curso Superior Internacional de Seguridad Integral en la Empresa" y el Diplomado en Salud y Seguridad en el Trabajo impartido por el IMSS. y más de 30 cursos y talleres relacionados con el tema.

En su desempeño profesional, fue Jefe del Departamento de Seguridad Industrial e Higiene en el Sistema de Transporte Colectivo "Metro", laborando en esa empresa por más de 9 años. Para el DDF fue asesor del Programa de Prevención de Riesgos y Protección Civil de la Secretaría de Obras y Servicios, en el diseño del Atlas de riesgos de la Ciudad de México y de los procedimientos de emergencia respectivos, así como de los programas de apoyo para la implantación del Sistema de Alerta Sísmica. Miembro del Comité de Usuarios del Subsuelo y de las comisiones de Emergencia y Normatividad del mismo comité, instancias organizadas por la Dirección General de Protección Civil. Presidente suplente del Comité de Protección Civil del Edificio de la Regencia del DDF. Asesor Técnico del grupo de Rescate Internacional "19 de septiembre".

Actualmente pertenece al Comité de Peritos en Riesgo Ambiental del colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas y es director y socio fundador de la empresa "Asesores en Seguridad Integral", en donde se ha asesorado e impartido cursos de Riesgos y Atención de Emergencias para Pemex, en los complejos "Escolin", "Poza Rica" y para el campo "Veracruz". Además de estudios de riesgos para el gasoducto que cruza el predio de la preparatoria uno de la UNAM; También ha impartido cursos para CANACINTRA UTT de ISO 14000; además de otros estudios de riesgos y Programas de Prevención de Accidentes.

Diplomado en Riesgo Ambiental

C
URSOS
a
DISTANCIA

Videoconferencias

INTERACTIVAS

MÓDULO I **Introducción al Riesgo Ambiental**

Seguridad e higiene

Conferencista: Ing. Ricardo Gallardo



SEGURIDAD E HIGIENE

Objetivo:

- Presentar la seguridad e higiene como parte básica para prevenir accidentes que no solo pueden causar daños a la propiedad y al ser humano si no también al medio ambiente

Seguridad Industrial = Control de Perdidas

- Es la aplicación de los conocimientos y técnicas que tienen por objeto específico disminuir las perdidas relacionadas con los accidentes.

Seguridad Industrial
(control de perdidas)

- control de lesiones
- control de daños a materiales
- control de daños a las maquinas
- control de daños al medio ambiente - -

Seguridad Industrial.-

"es la aplicación de la administración profesional para evitar accidentes".

"es la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin tener accidentes".

Accidentes:

- Es un acontecimiento no deseado que da por resultado una lesión o u enfermedad ocupacional a una o más personas o un daño a la propiedad y/o al medio ambiente. Generalmente es la consecuencia del contacto con una fuente de energía (eléctrica, cinética, química, etc.) y se origina cuando este contacto sobrepasa la capacidad límite del cuerpo o de la estructura.

Incidente (o cuasiaccidente):

- Es un acontecimiento no deseado que bajo circunstancias ligeramente diferentes, hubiese dado por resultado una lesión o daño a la propiedad. Generalmente, es la consecuencia del contacto con una fuente de energía (cinética, eléctrica, química, etc.) sin que el contacto sobrepase la capacidad límite del cuerpo o estructura.

Accidentes	Incidentes
No deseados	No deseados
$\$ > 0$	$\$ = 0$
Lesiones	No lesiones
Energía (E)	Energía (E)
$E > \text{Capacidad límite del cuerpo}$	$E < \text{Capacidad límite del cuerpo}$

↙ Ligeró cambio de circunstancias ↘

- "todos los accidentes son incidentes , pero no todos los incidentes son accidentes"

Actos Inseguros

- Es toda acción que una persona realiza con una alta probabilidad de tener o provocar un accidente o un incidente.

Condición Insegura

- Es cualquier condición física del medio con una alta probabilidad de provocar un accidente o un incidente.
- Casi todas las condiciones inseguras son provocadas por un acto inseguro.

Enfermedad Ocupacional

- Es toda aquella alteración en la salud de un trabajador, originada por el manejo o exposición a agentes químicos o agentes biológicos o tensiones físicas presentes en su lugar de trabajo.

PRINCIPIOS CLAVES DE SEGURIDAD E HIGIENE Y ECOLOGÍA

- 1.- Todas las lesiones, enfermedades y daños al medio ambiente pueden prevenirse.
- 2.- La seguridad, la higiene y la ecología son una responsabilidad de línea y son parte de todas las actividades de la Empresa.
- 3.- Todas las operaciones y construcciones pueden ser razonablemente protegidas.
- 4.- El jefe inmediato es el responsable de entrenar a los que le reportan, a trabajar en una forma Segura, Higiénica y Ecológica
- 5.- Trabajar en forma Segura, Higiénica y Ecológica es condición de empleo.

*6.- El identificar peligros y evaluar riesgos es parte esencial de cualquier trabajo, para eliminarlos o reducirlos y así solamente correr riesgos controlado

7.- Los accidentes son el resultado de fallas en la administración de una Empresa.

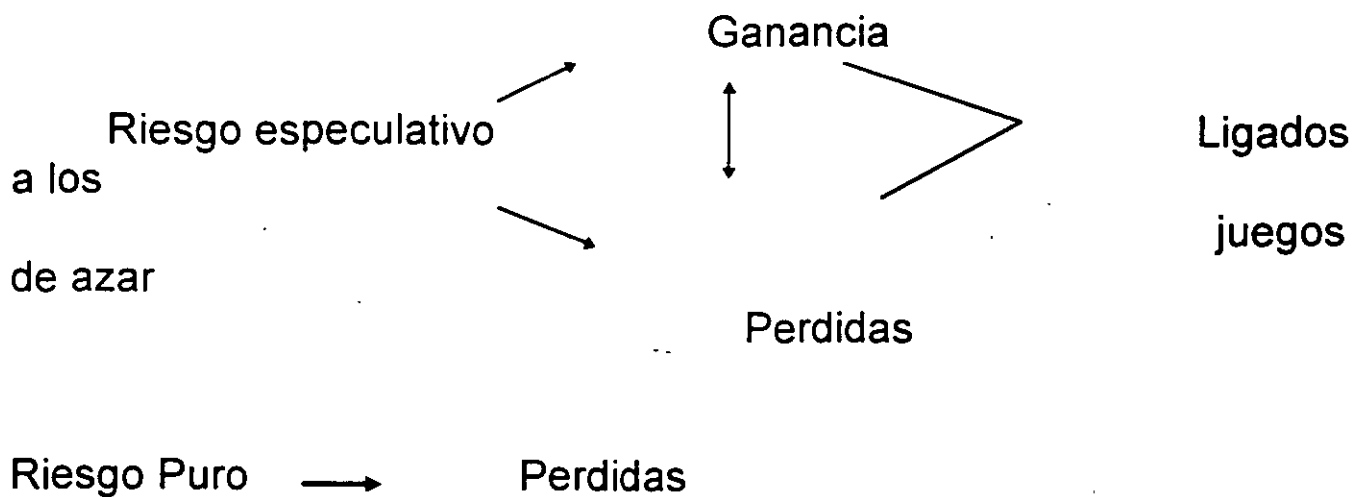
8.- Seguridad, Higiene y Ecología tienen la misma importancia que las demás áreas de la Empresa, como son: Calidad, Producción, Costos, Moral, etc.

Peligro:

- Cualquier condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad y al medio ambiente.

Riesgo:

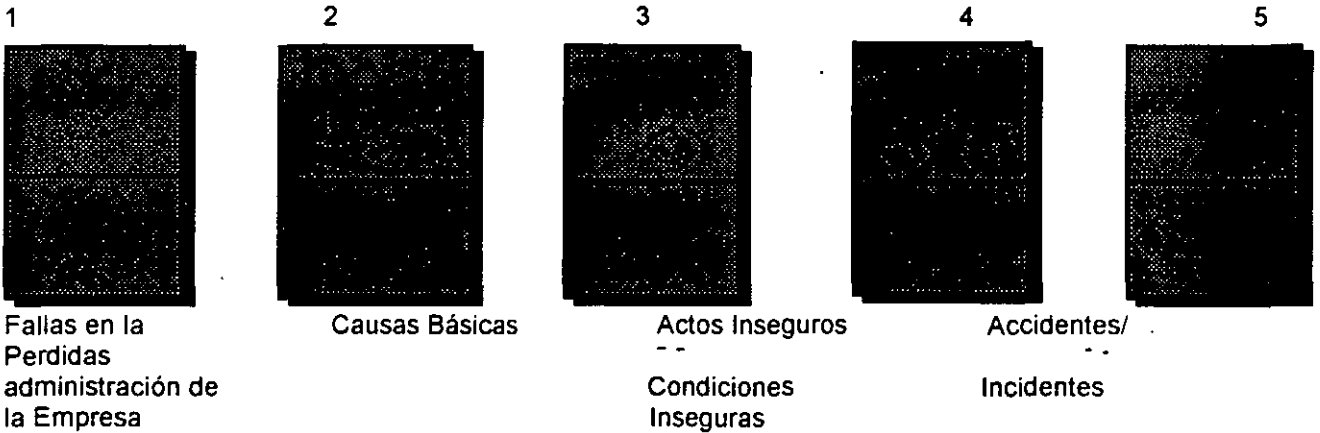
- Es la posibilidad de pérdida y el grado de probabilidad de estas pérdidas. "La exposición a una posibilidad de accidente, es definida como correr un riesgo".



COMO LLEGAR A UN RIESGO CONTROLADO

- 1.- detectar el peligro.
- 2.- Eliminar el peligro y como consecuencia el Riesgo.
- 3.- Reducir el Riesgo (de 100% a 0%).
- 4.- Transferir el Riesgo.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES



Frank Bird 70's
Teoría de las fichas de domino

Causas Básicas:

Factores Personales

- Falta de conocimiento o habilidad (no sabe)
- Problemas físicos o mentales (no puede)
- Motivación Incorrecta (no quiere)



conflicto mental
donde SHE compite con las
demás áreas.

Factores de trabajo

- Mantenimiento inadecuado
- Diseño inadecuado
- Normas de compra inadecuada
- Procedimiento inexistente o inadecuado
- Estándar inadecuado
- Norma inadecuada
- Política inadecuada

- “Los accidentes son multicausales, tienen una o más causas”

UNA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES COMPLETA CONSTA DE LAS SIGUIENTES PARTES:

- 1.- Información de identificación
- 2.- Descripción
- 3.- Análisis (determinación de las causas inmediatas básicas)
- 4.- Evaluación
- 5.- Recomendaciones o plan de acción

¿Que es una investigación de accidentes/incidentes?

- Es un análisis, evaluación y reporte basado en la información reunida, para las causas reales y establecer un plan de acción.

¿Porque se investigan los accidentes/incidentes?

- Para evitar la ocurrencia de eventos, iguales, similares o más graves.

¿Cuales accidentes/incidentes deben ser Investigados?

- Todos los que se detectan

¿Cuando deben de investigarse los accidentes/incidentes?

- Inmediatamente, tan pronto como sea posible.
"Lo Peor Primero"

Razones por la que no se informan los accidentes/incidentes.

- 1.- Miedo de las acciones disciplinarias
 - 2.- Preocupación sobre el informe
 - 3.- Preocupación sobre la reputación
 - 4.- Miedo al tratamiento medico
 - 5.- Desagrado por el personal medico
 - 6.- Deseo de no interrumpir el trabajo
 - 7.- Deseo de mantener limpio el récord personal o de la planta.
 - 8.- Temor a los trámites
-
- 9.- No comprender la importancia

“La investigación de accidentes o incidentes no es para buscar culpables”.

Como lograr que se reporten los accidentes/accidentes

- 1.- Reaccionar de una forma positiva.
- 2.- Dar más atención al control de pérdidas.
- 3.- Reconocer el desempeño individual.
- 4.- Desarrolle conciencia del valor de informar los accidentes/incidentes.
- 5.- Demuestre creencia mediante la acción.
- 6.- Haga montañas de un grano de arena (evitando evidenciar a las personas)

¿Quien debe investigar los accidentes/incidentes?

- El supervisor o jefe inmediato involucrado y en su debido caso un comité.

¿Por qué? el jefe inmediato o supervisor.

- 1.- Tiene un interés personal (que proteger).
- 2.- Conoce a la gente y las condiciones.
- 3.- Sabe mejor donde y como obtener la información necesaria.
- 4.- Son los que tomarán las acciones correctivas.
- 5.- Es el principal beneficiado.

Acciones iniciales del supervisor cuando sucede un accidente

- 1.- Tomar el control del lugar.
- 2.- Asegurar primeros auxilios y solicitar servicios de Emergencia.
- 3.- Controlar los accidentes secundarios y potenciales.
- 4.- Identificar las evidencias.
- 5.- Evitar que las evidencias sean movidas o alteradas.
- 6.- Investigar el potencial de la perdida.
- 7.- Notificar a los ejecutivos apropiados.

¿Como hacer una Investigación?

1.- Obtener una imagen general, examinándolo todo (GEMA).

G	ente
E	quipo
M	aterial
A	mbiente

2.- Entreviste a las personas con mayor conocimiento.

3.- Represente el accidente/incidente

4.- Haga dibujos o croquis

5.- Examine el equipo

6.- Revise registros y controles

7.- Tome fotografías

8.- Analice fallas de material

9.- Enliste las fuentes de energía, los daños y todas las posibles causas.

La entrevista:

- 1.- Entreviste separadamente
- 2.- Entreviste en el lugar apropiado
- 3.- Haga que la persona se sienta cómoda
- 4.- Obtenga la versión individual
- 5.- Haga preguntas en el momento adecuado
- 6.- De retroalimentación
- 7.- Registre rápidamente información crítica
- 8.- Use dibujo
- 9.- Finalice en forma positiva
- 10.- Deje la puerta abierta

Representación del suceso, Solo debe hacerse cuando:

- 1.- La información no puede obtenerse de otro modo
- 2.- Cuando es vital para tomar las acciones correctivas
- 3.- Cuando se requiere verificar hechos críticos

Nota: "Asegúrese de no provocar un evento igual"

Inspecciones

1. Es examinar con atención un lugar de trabajo o un equipo para detectar peligros y proponer medidas correctivas para evitar accidentes.

Tipos de Inspecciones

		Generales
inspecciones.	-Planeados	De las partes criticas
	-No planeadas (continua) o informales	

Técnica A B C para evaluación del Riesgo

- Pelígro:

Clase "A".- una condición o practica capaz de causar Incapacidad permanente, pérdida de vida o de alguna parte del cuerpo, y/o pérdida considerable de estructura, equipo o material.

Ejemplo: 1.- Una barra de protección que falta en un freno de prensa para

una operación de cizallamiento de metal.

2.- Un trabajador de mantenimiento que es observado prestando

servicio a una gran bomba de agua en un pozo profundo sin

ventilación, con motor a gasolina funcionando.

Clase "B".- Una condición o práctica capaz de perjuicio o enfermedad grave, dando como resultado, incapacidad temporal o daño a la propiedad que es destrozado, pero no muy extenso.

Ejemplo: 1.- Condición de aceite derramado observado en pasillo principal.

2.- Peldaño quebrado al comienzo de la escalera de la oficina.

Clase "C".- Una condición o práctica capaz de causar herida menor, no incapacitante o enfermedad leve, o daño leve a la propiedad.

Ejemplo: 1.- Un carpintero que maneja madera áspera sin usar guantes.

2.- Un fuerte olor rancio proveniente de aceite que circula en la

base de un torno grande.

¿Como se realiza una inspección de las partes criticas?

- Es cualquier parte de la maquinaria, equipo, herramienta, material, estructura, etc. que es más factible de causar un problema, lesión o perdida mayor cuando se gasta, se daña, se maltrata, etc.

¿Como se identifica una parte critica?

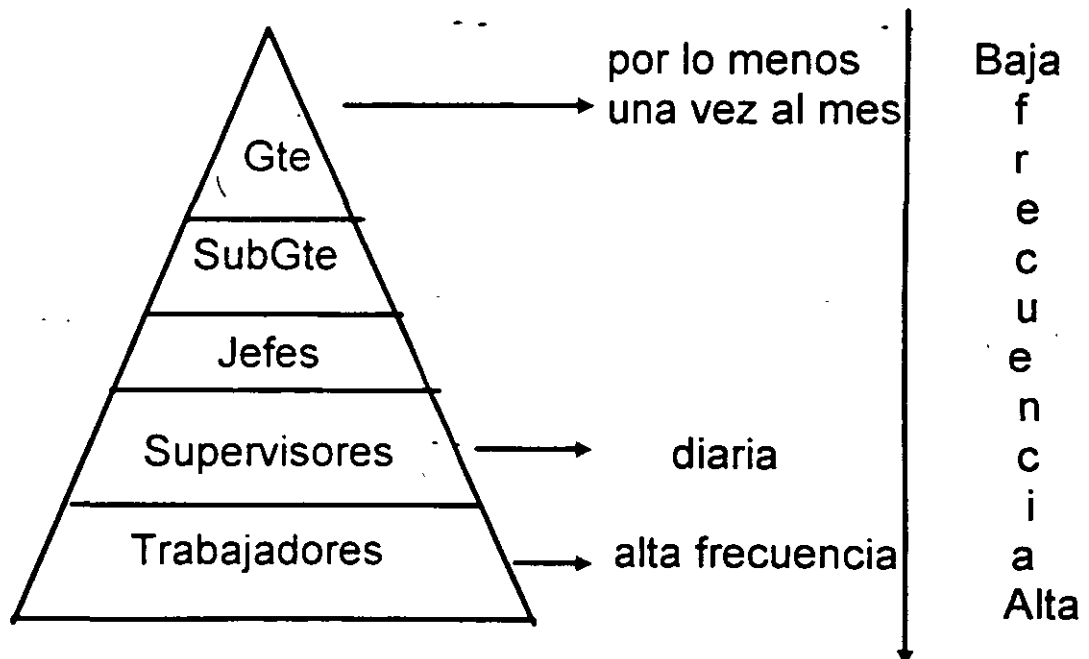
- ¿Cual es la perdida si esta parte falla?
- ¿Cual es la probabilidad de falla?
- ¿Con que rapidez falla?
- ¿Es difícil reemplazar o reparar?
- ¿Cual es al experiencia (registro o estadística)?

¿Como hacer una inspección de las partes criticas?

- ¿Que buscan los inspectores de las partes criticas?
- ¿Cual es la frecuencia de las inspecciones?

¿Quien hace las inspecciones de las partes criticas?

- Todos deben hacer inspecciones.



¿Como hacer una Inspección General?

- 1.- Buscar las cosas que no saltan a la vista.
- 2.- Cubrir el área sistemáticamente.
- 3.- Describir y ubicar cada cosa claramente.
- 4.- Corregir las cosas urgentes.
- 5.- Informar las cosas necesarias.
- 6.- Clasificar el peligro.
(dar prioridad para ver cual se corrige primero {ABC}).
- 7.- Buscar las causas Básicas.

¿Como hacer Informes?

- 1.- Escribir claramente.
- 2.- Codificar los puntos.
- 3.- Hacer contactos adicionales.
(preguntar, investigar para sacar más información).
- 4.- Informe de observación posterior.
(darle seguimiento).

Para Aplicar la Técnica de la Inspección General

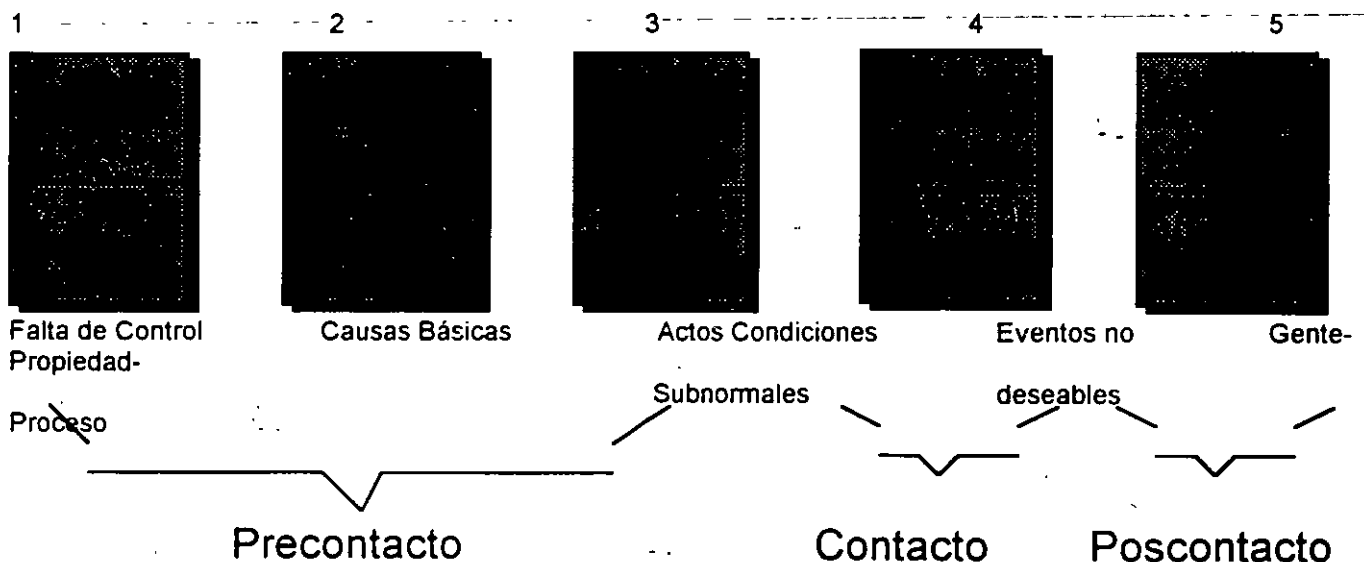
Casos Típicos que merecen atención:

- Las diversas categorías, enumeradas más abajo, le indicarán al supervisor nuevo o sin experiencia, las clases generales de cosas que debe observar. La importancia de cada una dependerá del sector y de las circunstancias.

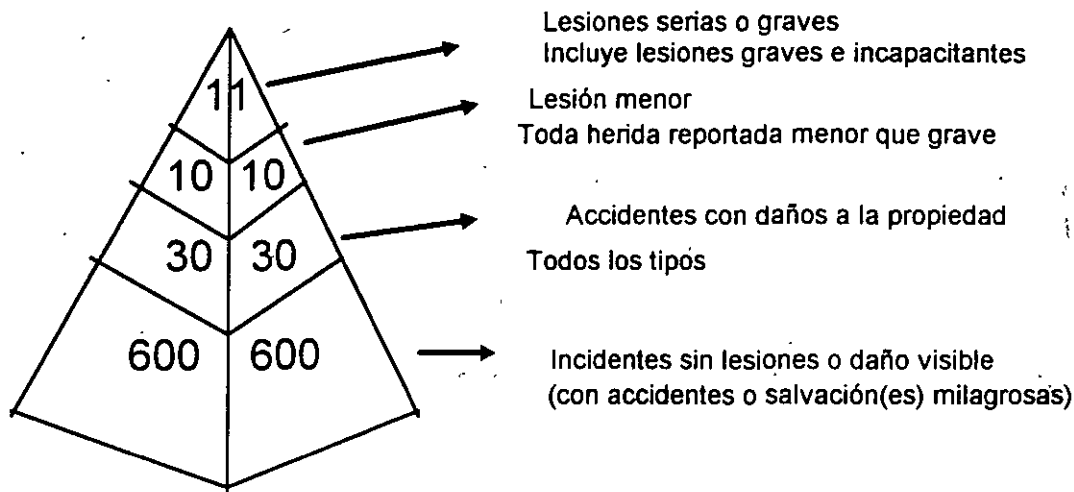
-Movedores de aire: Sopladores, ventiladores, etc.

-Vehículos automotores: Camiones, automóviles, etc.

- Edificios: Ventanas, puertas, escaleras, techos, pisos, paredes, etc.
- Sustancias Químicas: Ácidos, cáusticos, todos los químicos Tóxicos.
- Recipientes: Todos los objetos (fijos o portátiles) para colocar materiales; por ejemplo: cajones, cajas, barriles, tarros, etc.
- Transportadores: Todos los sistemas mecánicos para mover materiales.
- Equipo tipo ascensores: Plataformas mecánicas, montacargas, ascensores, noria eleva-hombres.
- Explosivos y Detonadores: Químicos con propio explosivo.
- Equipo Eléctrico: Cajas de conexión, interruptores, paneles, etc.



ESTUDIO DE LA PROPORCIÓN DE ACCIDENTES



Técnicas: Recordación de accidentes o la teoría de las proporciones:
 “Reportar incidentes e investigarlos es más importante que solamente investigar los accidentes más graves”

ANÁLISIS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (ASHT)

- Es una técnica de precontacto (técnica que se aplica para evitar accidentes).

Analizar: separar un todo en su partes.

Análisis: es la descomposición de una cosa en sus partes.

Trabajo: es una tarea o actividad individual que una persona realiza dentro de una ocupación en, lugar de la ocupación en si misma (como oficinista, guardabosques, electricista, etc.) se refiere también a una tarea; plantar un árbol, cambiar una llanta o un foco, etc.

- El ASHT básicamente sirve para detectar peligros durante la ejecución de una tarea y posteriormente proponer soluciones para reducir y eliminar el riesgo de exposiciones a los mismos

Beneficios Adicionales de ASHT:

- Detectar problemas de calidad, producción, tiempos muertos, etc.
- El ASHT mejora la seguridad, pero también mejora la calidad y la Ecología.

El ASHT consta de los siguientes puntos:

- División del trabajo en sus partes
(para detectar las actividades Críticas)
- Detectar los peligros de cada paso de la actividad
- Recomendaciones
- El resultado final de los 3 puntos nos va a llevar a un procedimiento de trabajo adecuado.

Bases para el ASHT

1.- Seguridad, calidad y producción están interrelacionados y son interdependientes por lo que es imposible separarlos sin hacer peligrar la eficiencia de todas o una de estas áreas importantes.

2.- Gente, Equipo, Material y Ambiente (GEMA) están interrelacionados y no pueden ser considerados separadamente sin correr el riesgo de deteriorar el desempeño de la tarea.

- El objetivo del ASHT es detectar peligros durante la realización de una tarea.

Puntos a reflexionar en el ASHT

1. La persona que conduce el análisis debe acercarse a los trabajadores con entusiasmo y sinceridad.

2. Al trabajador debe decirsele:

- a).- Esto no es un examen, ni un estudio de tiempo.
- b).- Que es conocer la mejor forma de hacer el trabajo.
- c).- Que el producto final será, el "concentrar lo mejor de él mismo."

Beneficios Adicionales de ASHT

- El supervisor aprende (porque al aplicar la técnica la divide en pasos).
- El ejecutante de la tarea; aprende y mejora su actitud hacia la seguridad.
- Se generan o actualizan procedimientos.
- Los trabajadores nuevos serán entrenados en forma adecuada.

Existen dos formas de ASHT

1. ASHT por observación.
2. ASHT por discusión.