



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE ECONOMÍA

“LA IMPORTANCIA DE LA PROTECCIÓN CIVIL, DISPOSICIONES Y FORMAS  
PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES EN EL DISTRITO  
FEDERAL”.

### TESINA

Que para obtener el Título de:

Licenciado en Economía

P R E S E N T A:

Ana Daniela Barrón Caballero.

ASESOR DE TESIS: Lic. Enrique Luviano Maldonado.

México, D. F.

Marzo 2014.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la persona que me enseñó que la constancia es la base del éxito.

# ÍNDICE

## DEFINICIONES SOBRE PROTECCIÓN CIVIL

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.- LA PROTECCIÓN CIVIL Y EL RIESGO	6
1.1.- Antecedentes Históricos	7
1.2.- El Sistema Nacional de Protección Civil	12
1.3.- El Riesgo	18
1.4.- El Desastre	19
CAPITULO II.- PRINCIPALES AGENTES PERTURBADORES	22
2.1.- Fenómenos Geológicos	23
2.2.- Fenómenos Hidrometeorológicos	23
2.3.- Fenómenos Químicos	24
2.4.- Fenómenos Sanitarios	24
2.5.- Fenómenos Socio-organizativos	24
2.6.- Agentes Afectables	25
2.7.- Agentes Reguladores	26
CAPITULO III.- LA CIUDAD DE MÉXICO	28
3.1.- Aspectos Históricos	28
3.2.- Factores que determinan el Riesgo en la Ciudad	32
3.2.1.- El hundimiento de la Ciudad	33
3.2.2.- Problemas de Cimentación	34
3.2.3.- Contaminación del Acuífero	35
3.2.4.- Reducción de Mantos Friáticos	37
CAPITULO IV.- PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DE PROTECCIÓN CIVIL	39
4.1.- Programa	40
4.1.1.- Subprograma de Prevención y Mitigación	42
4.1.2.- Subprograma de Auxilio	43
4.1.3.- Subprograma de Restablecimiento	50
CAPITULO V.- EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES	53
5.1.- El Sismo del 19 de septiembre de 1985	55
5.2.- Aspectos Metodológicos	63
5.3.- Clasificación de Daños y Efectos	65
5.3.1.- Daños Directos	66
5.3.2.- Efectos Macroeconómicos	69
5.4.- El Papel del FONDEN	76
5.5.- El Papel del Banco Mundial	78
5.6.- Los Recursos Materiales	79
5.7.- Recursos Financieros	80
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	92

## DEFINICIONES SOBRE PROTECCIÓN CIVIL

**Atlas Delegacional:** El Atlas de Peligros y Riesgos de cada una de las Delegaciones, que integran el sistema de información que identifica los diferentes riesgos a que está expuesta la población, sus bienes y entorno, así como los servicios vitales y los sistemas estratégicos establecidos en la demarcación.

**Atlas de Peligros y Riesgos:** El Atlas de Peligros y Riesgos del Distrito Federal, instrumento de diagnóstico que conjunta la información de los Atlas Delegacionales para integrar, a través de bases de datos de información geográfica y herramientas para el análisis, el sistema de información que identifica los diferentes riesgos a que está expuesta la población, los bienes y entorno, así como los servicios vitales y los sistemas estratégicos del Distrito Federal.

**Auxilio:** Conjunto de actividades de ayuda y apoyo destinadas primordialmente a salvaguardar la vida, la salud y la integridad física de las personas, la protección de los bienes de la población y de la planta productiva; así como la preservación de los servicios públicos ante la presencia de fenómenos naturales o antropogénicos que ocasionen una o más emergencias o desastres.

**Brigadas:** Grupos de brigadistas coordinados por las autoridades que aplican sus conocimientos para implementar las medidas de protección civil en un lugar determinado.

**Brigadista:** Persona física que desarrolla actividades de prevención, auxilio y recuperación, previa capacitación y certificación de la autoridad competente.

**Capacitación:** Conjunto de procesos organizados dirigidos a iniciar, prolongar y complementar los conocimientos de los operativos, coadyuvantes y destinatarios del Sistema de Protección Civil mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes, con el fin de incrementar la capacidad individual y colectiva para contribuir al cumplimiento de los fines de la protección civil, a la mejor prestación de servicios a la comunidad, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral.

**Carta de Corresponsabilidad:** Documento expedido por el tercero acreditado que elabora un Programa Interno o Especial de Protección Civil, para solicitar su aprobación y revalidación, en el que se responsabiliza solidariamente, con la persona física o moral que solicitó su elaboración, del funcionamiento y aplicación del programa elaborado.

**Carta de Responsabilidad:** Documento expedido por los obligados a contar con un Programa Interno o Especial de Protección Civil, en el que se obligan a cumplir con las actividades establecidas en dichos programas, responsabilizándose de su incumplimiento.

**Consejo Delegacional:** El Consejo de Protección Civil Delegacional. Órgano asesor del Sistema de Protección Civil que coordina a las autoridades delegacionales, a representantes del Gobierno del Distrito Federal y de la sociedad civil para velar por la operación de protección civil y sus objetivos en el ámbito delegacional.

**Consejo de Protección Civil:** El Consejo de Protección Civil del Distrito Federal, máximo órgano asesor del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal, integrado de forma multidisciplinaria e interinstitucional con autoridades del Distrito Federal, con la participación de organizaciones civiles e instituciones científicas, académicas y profesionales, para velar por la operación de Protección Civil y sus objetivos en el Distrito Federal.

**Comité de Emergencias:** Al Comité de Emergencias de Protección Civil del Distrito Federal, órgano encargado de la coordinación de acciones y toma de decisiones en situaciones de emergencia y desastre ocasionadas por la ocurrencia de fenómenos perturbadores, activado a través de la declaratoria de emergencia o la declaratoria de desastre.

**Comité de Usuarios del Subsuelo:** Órgano consultivo, de apoyo y de coordinación interinstitucional en materia de Protección Civil entre el Gobierno del Distrito Federal, por conducto de la Secretaría de Protección Civil, las dependencias y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal y Federal, así como de la iniciativa privada; responsables de la operación de los

servicios vitales y sistemas estratégicos que se alojan en el subsuelo del Distrito Federal.

**Declaratoria de Desastre:** Acto mediante el cual el Gobierno del Distrito Federal, reconoce que uno o varios fenómenos perturbadores han causado daños que rebasan la capacidad de recuperación de las Delegaciones.

**Declaratoria de Emergencia:** Reconocimiento por parte del Gobierno del Distrito Federal de que existe riesgo inminente a que ocurra un desastre que ponga en riesgo la vida humana, el patrimonio de la población, los servicios vitales o los servicios estratégicos; por lo que la actuación expedita del Sistema de Protección Civil se vuelve esencial para evitar la ocurrencia.

**Delegaciones:** Se refiere a los Órganos políticos administrativos del Distrito Federal.

**Desastre:** Situación en el que la población de una o más Delegaciones, sufre daños no resarcibles o controlables por una sola delegación, derivado del impacto de un fenómeno perturbador que provoca el menoscabo de vidas, bienes o entorno, causando afectaciones en el ambiente, en la estructura productiva, en infraestructura de los servicios vitales o los sistemas estratégicos de la Ciudad que impiden el funcionamiento de los sistemas de subsistencia de manera tal que se alteran las condiciones ordinarias de vida y se pone en riesgo la estructura social, la paz pública y el orden social.

**Emergencia:** Situación anormal generada por la inminencia o la presencia de un fenómeno perturbador que altera o ponen en peligro la continuidad de las condiciones ordinarias de vida de la población o el funcionamiento normal de los servicios vitales o los sistemas estratégicos y de no atenderse puede generar un desastre.

**Evacuación:** Medida de seguridad que consiste en el alejamiento de la población de la zona de peligro, en la cual debe preverse la colaboración de la población, de manera individual o en grupos, considerando, entre otros aspectos, el desarrollo de las misiones de salvamento, socorro y asistencia social; los medios, los itinerarios y las zonas de concentración y destino, la documentación del transporte

para los niños; las instrucciones sobre el equipo familiar; además del esquema de regreso a sus hogares una vez superada la situación de emergencia.

**Fenómenos Perturbadores:** Fenómenos de carácter geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario ecológico y socio-organizativo que producen un riesgo que implica la posibilidad de generar una o más emergencias o desastres.

**Fenómeno Geológico:** Agente de carácter natural, catalogado como fenómeno perturbador, que tiene como causa las acciones y movimientos de la corteza terrestre.

**Fenómeno Hidrometeorológico:** Agente de carácter natural, catalogado como fenómeno perturbador, que se genera por el impacto de situaciones atmosféricas.

**Fenómeno Químico-Tecnológico:** Agente de carácter natural o antropogénico, catalogado como fenómeno perturbador, que se genera por la acción de sustancias derivadas de la acción molecular o nuclear.

**Fenómeno sanitario-ecológico:** Agente de carácter natural o antropogénico, catalogado como fenómeno perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, causando la alteración de su salud.

**Fenómeno socio-organizativo:** Agente de carácter antropogénico, catalogado como fenómeno perturbador, que se genera por la interacción de los individuos con otros y/o el entorno, motivado por errores humanos o acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población.

**Fideicomiso del FADE:** Instrumento que se integra con los recursos presupuestales remanentes, provenientes de los ejercicios financieros anuales del FADE.

**FIPDE:** Fideicomiso Preventivo de Desastres, instrumento financiero operado por el Gobierno del Distrito Federal, a través de la reglamentación expedida, con la finalidad de realizar acciones preventivas de carácter urgente, surgidas de momento a momento, para evitar afectaciones a la vida y patrimonio de la

población o la estructura de la Ciudad ante la inminente ocurrencia de fenómenos perturbadores.

**FADE:** Fondo de Atención a Desastres y Emergencias, instrumento operado por el Gobierno del Distrito Federal, activado mediante las declaratorias de emergencia y desastre, en los términos de esta ley y las Reglas de Operación para el otorgamiento de suministros de auxilio y asistencia por la ocurrencia de fenómenos perturbadores y la recuperación de los daños causados por los mismos.

**FOPDE:** Fondo de Prevención de Desastres, instrumento financiero operado por Gobierno del Distrito Federal, a través de la reglamentación expedida, con la finalidad de realizar acciones programadas de carácter preventivo para mitigar los efectos causados por la posible ocurrencia de fenómenos perturbadores.

**Instrumentos de la Protección Civil:** Herramientas e información utilizadas en la prevención del desastre y protección civil, empleadas por el Sistema, con el fin de alcanzar los objetivos de protección de la vida, bienes y entorno de la población.

**Instrumentos de Diagnóstico:** Instrumentos elaborados por las autoridades o los particulares acreditados para tal efecto que conjuntan, exponen y asocian la probabilidad y características de los fenómenos perturbadores que pueden ocurrir y tener consecuencias de desastre, determinando la forma en que estos inciden en los asentamientos humanos, en la infraestructura y el entorno, a partir del estudio de un lugar determinado.

**Ley:** Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal.

**Mitigación:** Acciones realizadas con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de uno o varios lugares ante la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno perturbador.

**Norma Técnica:** Conjunto de reglas científicas o tecnológicas de carácter obligatorio para el Distrito Federal, en las que se establecen los requisitos, especificaciones, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en la aplicación de los proyectos y programas, así como en el desarrollo de actividades

o en el uso y destino de bienes que incrementen o tiendan a incrementar los niveles de riesgo. Son complemento de los reglamentos.

**Organizaciones Civiles:** Asociaciones de personas legalmente constituidas y registradas, cuyo objeto social se vincula a la protección civil.

**Peligro:** Probabilidad de la ocurrencia de un fenómeno perturbador potencialmente destructivo de cierta intensidad que puede afectar en un lugar.

**Plan Permanente Ante Contingencias:** Instrumento preventivo del Sistema de Protección Civil, aprobado en el Pleno del Consejo y elaborado a partir del diagnóstico de la materia, en el que se determinan las acciones y los responsables de ejecutarlas, a partir de la inminencia o presencia de los diferentes fenómenos perturbadores que representan un riesgo para la población, los sistemas estratégicos o los servicios vitales.

**Plan Ante Contingencias Delegacional:** Instrumento preventivo del Sistema de Protección Civil en el ámbito Delegacional, derivado del Plan Permanente Ante Contingencias, aprobado en el Pleno del Consejo Delegacional y elaborado a partir del diagnóstico de la materia, en el que se determinan las acciones Delegacionales y los responsables de ejecutarlas, a partir de la inminencia o presencia de los diferentes fenómenos perturbadores que representan un riesgo, asistencia por la ocurrencia de fenómenos perturbadores y la recuperación de los daños causados por los mismos.

**Prevención:** Conjunto de acciones, planes y mecanismos de mitigación y preparación implementados con anticipación a la emergencia o desastre, tendientes a enfrentar, identificar, reducir, asumir, mitigar y transferir riesgos, así como evitar o disminuir los efectos destructivos de los fenómenos perturbadores sobre la vida, bienes y entorno de la población, así como los servicios estratégicos, los sistemas vitales y la planta productiva.

**Programa Delegacional de Protección Civil:** Instrumento de planeación, elaborado a partir del Atlas Delegacional, en el marco del Programa General de Protección Civil del Distrito Federal, para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de

fenómenos perturbadores en la población, sus bienes y entorno en el ámbito territorial de cada Delegación.

**Programa Especial de Protección Civil:** Instrumento de planeación en cuyo contenido se establecen las medidas de prevención y reacción ante los problemas específicos derivados de actividades, eventos o espectáculos públicos de afluencia masiva en áreas o inmuebles diferentes a su uso habitual, que conllevan un nivel elevado de riesgo.

**Programa Institucional:** Al Programa Institucional de Protección Civil, elaborado, implementado y operado obligatoriamente por las Dependencias, Organismos Descentralizados y Delegaciones cuando organicen, promueva no produzcan actividades, eventos o espectáculos de afluencia masiva llevadas a cabo en áreas o inmuebles diferentes a su uso habitual.

**Programa Interno de Protección Civil:** Instrumento de planeación que se implementa con la finalidad de determinar las acciones de prevención, auxilio y recuperación, destinadas a salvaguardar la integridad física de las personas que habitan, laboran o concurren a determinados inmuebles, así como para proteger las instalaciones, bienes, entorno e información, ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores.

**Programa General de Protección Civil del Distrito Federal:** Instrumento de planeación, elaborado a partir del Atlas de Peligros y Riesgos, en el marco del Programa Nacional de Protección Civil, la Ley y la Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal, para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de fenómenos perturbadores en la población, sus bienes y entorno. A través de éste instrumento se determinan responsabilidades específicas por caso determinado, estableciendo objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y recursos necesarios para llevarlo a cabo.

**Protección Civil:** Conjunto de disposiciones, planes, programas, medidas y acciones, destinados a salvaguardar la vida y proteger los bienes y entorno de la población, incluyendo su participación con las autoridades en acciones de

prevención, auxilio y recuperación ante la presencia de fenómenos perturbadores de origen natural o antropogénico que representen un riesgo.

**Reglamento:** Reglamento de la Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal.

**Riesgo:** Probabilidad medida de que la ocurrencia de un fenómeno perturbador produzca daños en uno o varios lugares que afecten la vida, bienes o entorno de la población.

**Riesgo Inminente:** Riesgo cuya probabilidad de daño se encuentra en desarrollo.

**Secretaría:** A la Secretaría de Protección Civil del Distrito Federal.

**Servicios Vitales:** Elemento o conjunto de elementos indispensables para el desarrollo de las condiciones ordinarias de vida de la sociedad en el Distrito Federal.

**Simulacro:** Ejercicio para la toma de decisiones y adiestramiento en protección civil, en una comunidad o área preestablecida mediante la simulación de una emergencia o desastre, para promover una coordinación más efectiva de respuesta, por parte de las autoridades y la población. Estos ejercicios deberán ser evaluados para su mejoramiento.

**Siniestro:** Hecho funesto, daño grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren los seres humanos en su persona o en sus bienes, causados por la presencia de un riesgo, emergencia o desastre.

**Sistema de Protección Civil:** Al Sistema de Protección Civil del Distrito Federal, conjunto orgánico, articulado y jerarquizado de relaciones funcionales entre las autoridades del Distrito Federal y la sociedad civil, para efectuar acciones coordinadas que coadyuven a la prevención, atención y recuperación de posibles daños causados a la vida, los bienes y entorno de la población por la presencia de un agente perturbador.

**Sistemas estratégicos:** Estructura gubernamental de trascendencia prioritaria que tiene como objetivo mantener la paz pública a través del resguardo u

operación de servicios o información y elementos indispensables para convivir en un estado de derecho.

**Sustancias y Materiales Peligrosos:** Todo aquella sustancia o material que por sus características: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, radioactivas o biológico-infecciosas pueden provocar daños en la vida, o salud de las personas;

**Terceros Acreditados:** Personas físicas y morales registradas y autorizadas por la Secretaría para elaborar Programas de Protección Civil, impartir capacitación y realizar estudios de riesgo-vulnerabilidad, así como proporcionar servicios de consultoría y asesoría en la materia;

**Términos de Referencia:** Guía técnica única para la elaboración de los Programas Internos, Especiales e Institucionales de Protección Civil;

**Unidad de Protección Civil:** Unidades operativas del Sistema de Protección Civil, adscritas a las Delegaciones, responsables de ejecutar las políticas y acuerdos del Sistema de Protección Civil, así como de elaborar, desarrollar y operar los programas de la materia en el ámbito de su competencia;

**Vulnerabilidad:** Característica de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de calamidades ocasionadas por un riesgo.

**Zona de Desastre:** Espacio territorial determinado en el tiempo y en el espacio por la declaración formal de la autoridad competente, en virtud del desajuste que sufre en su estructura social, impidiéndose el cumplimiento de las actividades esenciales de la comunidad.

## INTRODUCCIÓN

El estado tiene la obligación de proteger la vida, la libertad, las posesiones y derechos de todos los ciudadanos. Así conservar y proteger a la sociedad, constituye la primera tarea del estado, es una de las funciones más antiguas y tradicionales, aquella que corresponde a su naturaleza y esencia. De la permanente necesidad de protección y asociación humana resulta la antigüedad de las organizaciones y servicios que las satisfacen.

De ahí se deriva la protección de los ciudadanos frente a los peligros y riesgos de desórdenes o trastornos provenientes de elementos, agentes o fenómenos naturales o humanos, que pueden dar lugar a desastres, con la trágica pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales, el daño a la naturaleza y la interrupción de la vida cotidiana.

Los agentes perturbadores que dan lugar a desastres son básicamente fenómenos naturales o de origen humano, no todos los desastres son iguales; difieren en varias formas: por su origen, naturaleza del agente, grado de previsibilidad, probabilidad y control; por la velocidad con que aparecen y por sus efectos destructivos en la población, en los bienes materiales y en la naturaleza.

De la necesidad de protección de la población respecto de los desastres surge el conjunto de acciones englobadas en la noción de protección civil, la cual constituye la respuesta a un conjunto de demandas ligadas a las condiciones de vida de la sociedad y responde a necesidades de seguridad frente a la vida misma como de los bienes materiales y del entorno natural.

México es un país propenso a recibir el embate frecuente de diversos tipos de fenómenos naturales de efectos desastrosos. Por su ubicación geográfica, características climáticas, topográficas, orográficas e hidrológicas, por la actividad volcánica y sísmica que deriva del hecho de encontrarse parte de su territorio sobre placas tectónicas en constante movimiento. La especial incidencia de los desastres en México se refleja en el hecho de que en este país los daños aparejados por los desastres naturales representan una cuota proporcionalmente

mayor que los ocurridos en América Latina y el Caribe durante los últimos 20 años si se tiene en cuenta que su población no alcanza a un 20% de la que existe en todo la región mencionada (1).

Los devastadores efectos de estos eventos, afecta a la sociedad y a la economía y que se deriva de un conjunto de factores. Entre otros, la insuficiencia de medidas preventivas y de mitigación al nivel de las regiones o zonas vulnerables, la falta de medidas que induzcan a una localización más segura de los asentamientos humanos, el manejo insuficiente de las cuencas hidrográficas y la operación de los sistemas de alerta temprana.

Por otra parte, las consecuencias de los desastres sobre las principales variables macroeconómicas en el país han llegado a ser también significativas por el incipiente desarrollo de instrumentos financieros y la insuficiente penetración de seguros que protejan a la población y a la infraestructura económica y social frente a riesgos de esta índole.

Los desastres naturales han causado un número importante de víctimas fatales y cuantiosas pérdidas materiales durante el período analizado, con fuertes oscilaciones año con año. Dada la magnitud de la economía mexicana no se llegó a detectar efectos significativos de estos fenómenos sobre los grandes agregados macroeconómicos durante los años siguientes a que ocurrieron los desastres, salvo, como se verá luego, en el caso del terremoto de la ciudad de México de 1985, en que se detectaron algunos de estos efectos. Sin embargo, han significado retrocesos importantes en las regiones o estados directamente afectados.

La creación del Fondo Nacional de Desastres FONDEN a partir de 1996 ha permitido atenuar y atender dichos efectos, cuando estos han superado la capacidad estatal o municipal de atenderlos. Se busca en la actualidad introducir las reformas necesarias a la operación del Fondo de manera de contemplar en él acciones de prevención y mitigación. Informaciones proporcionadas por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) permiten establecer que han sido algo más de 75 el número de desastres de magnitud significativa los ocurridos en los últimos 20 años, los cuales han causado alrededor de 7 mil

1 CEPAL, *Anuarios Estadísticos de América Latina y el Caribe y "un Tema del Desarrollo: La Reducción de la Vulnerabilidad Frente a Los Desastres"* LC/MEXL.428, marzo 2000.

muerter y decenas de miles de damnificados. Los daños en la infraestructura productiva y social han sido también cuantiosos, causando también cierto impacto en los agregados macroeconómicos de las regiones afectadas. Una síntesis de los cálculos contenidos en el presente estudio lleva a las siguientes cifras:

El número de víctimas fatales para los 3 tipos de desastres contemplados a lo largo de este estudio, hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos durante los últimos 20 años, asciende a algo más de 10,000 personas, alrededor de 500 anuales, en promedio. Los daños directos calculados alcanzan a 9.6 mil millones de dólares en igual lapso, con un monto promedio anual de cerca de 500 millones de dólares (2).

Diversos desastres de tipo meteorológico: huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, heladas y sequías se registraron durante el período analizado. Los años en que ocurrieron fenómenos de mayor magnitud a este respecto fueron 1982, 1985, 1988, 1995, 1997 y 1998. El número de víctimas fatales acumulado derivadas de estos fenómenos es de alrededor de 2,200 personas y una estimación aproximada de los daños directos generados por ellos conduce a un total acumulado de unos 4,500 millones de dólares.

En cuanto a los desastres de tipo geológico las pérdidas acumuladas por concepto de daños directos durante dicho período alcanzan a alrededor de 4.5 mil millones de dólares, (incluyen 515 millones de dólares por concepto de efectos indirectos), ocasionando la muerte de entre 6 mil y 6,500 personas. En tanto que los desastres provocados por la acción humana (en la que se incluyen los incendios forestales), ocasionaron alrededor de 1,250 muertos y pérdidas por algo más de 1,300 millones de dólares en concepto de daños directos.

Las evaluaciones realizadas en el CENAPRED de los efectos de los desastres sísmicos e hidrometeorológicos ocurridos en el país en 1999 hacen ascender a éstos a una cifra cercana a los 12 mil millones de pesos (unos 1,260 millones de dólares) (3).

*2 Todas las cifras en dólares presentadas en este informe se refieren a unidades monetarias a precios de 1999.*

*3 Cuadernos de Investigación No 50 "Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Naturales Ocurridos en la República Mexicana durante 1999". Daniel Bitrán, noviembre de 2000.*

En cuanto a su impacto económico destacan, durante el lapso analizado, diversos fenómenos: terremotos, como el de la Ciudad de México en 1985; huracanes, alrededor de 15 de gran magnitud como el Gilbert, Paulina, Opal y Blas; incendios forestales, alrededor de 20 de consideración; lluvias torrenciales, como las ocurridas recientemente en Chiapas; erupciones volcánicas, como la del Chichonal en Chiapas. También se registra un buen número de nevadas y granizadas con efectos destructivos; sequías, y un considerable número de desastres causados por la acción humana como explosiones, derrames de productos químicos e incendios forestales.

Los desastres tienen un efecto negativo sobre las condiciones de vida de la población, el desempeño económico de los países o regiones en que ocurren, además de que perjudican el acervo y los servicios ambientales. Las secuelas de los desastres se prolongan más allá del corto plazo y, en ocasiones, provocan cambios irreversibles tanto en las estructuras económicas y sociales como en el medio ambiente. En el caso de los países industrializados, los desastres afectan gravemente las considerables existencias de capital acumulado, en tanto que las pérdidas de vidas humanas son limitadas gracias, entre otros factores, a la disponibilidad de sistemas eficaces de alerta temprana y evacuación, así como a una mejor planificación del desarrollo urbano y a la aplicación de estándares y códigos de construcción más estrictos. En los países en desarrollo, en cambio, el número de muertes suele ser elevado debido a su mayor vulnerabilidad, uno de cuyos componentes es la ausencia o ineficacia de los sistemas de pronóstico y evacuación.

Las acciones para reducir los efectos a largo plazo de los desastres se deben enfocar en dos frentes paralelos. En primer lugar, en previsión de un evento desastroso, la asignación de recursos para la prevención y mitigación del impacto como parte integral de una estrategia de desarrollo económico y social. Hay que considerar tales recursos como una inversión de alto retorno en términos económicos, sociales y políticos indispensable para asegurar el crecimiento en el largo plazo. En segundo lugar, una vez ocurrido un desastre, es imprescindible asegurarse de que las inversiones destinadas a la reconstrucción sean empleadas

con miras a una reducción de la vulnerabilidad que garantice un desarrollo sostenible.

Dicho de una manera directa, la vulnerabilidad se reconstruye en vez de aminorarse, a fin de evitar esta situación, inmediatamente después de superar la fase de emergencia, se debe practicar una evaluación de los efectos directos e indirectos del evento, así como de sus consecuencias para el bienestar social y el desempeño económico del país o la región afectada. Esta evaluación no debe necesariamente ser precisa en términos de cuantificación, pero sí es exigible que sea lo más completa posible en el sentido de abarcar el conjunto de efectos y su impacto sobre los diferentes sectores económicos y sociales, la infraestructura física y los acervos ambientales.

## CAPÍTULO I

### LA PROTECCIÓN CIVIL Y EL RIESGO

Atendiendo a su etimología latina la expresión protección civil deriva de la voz latina *protectio* que alude a la acción y efecto de proteger, y proteger deriva del verbo latino *protegere* que significa: amparar, favorecer, defender. A su vez el vocablo civil deriva del latín *civilis* que se refiere a lo relativo a los ciudadanos por, tanto desde un punto de vista meramente gramatical entendemos por protección civil la acción de amparar, favorecer y defender a los ciudadanos de la sociedad.

A la protección civil también se le llama seguridad civil, encontrando esta designación como más recurrida por los autores. El autor Mario Alfonso Garza Salinas conceptualiza a la protección civil como:

“El conjunto de medidas encaminadas a salvaguardar la vida de los ciudadanos y sus bienes, mediante el concurso de su participación, ante cualquier evento destructivo que se presenta a través de la prevención, e auxilio y la rehabilitación, en el marco de los objetivos nacionales y de acuerdo al interés general del Estado.” (4)

En el ámbito legislativo encontramos que la Ley nos da una definición de lo que se entiende por protección civil, es definida de acuerdo con el artículo 3, fracción XXIV de la Ley de Protección Civil del Distrito Federal:

“Como el conjunto de principios, normas, procedimientos, acciones y conductas incluyentes, solidarias, participativas y corresponsables que efectúan coordinada y concertadamente la sociedad y autoridades, que se llevan a cabo 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 la eventualidad de un riesgo, emergencia o siniestro”. (5)

De esta forma la ley más que definir a la protección civil nos da los objetivos de la protección civil que es la promoción de mecanismos para promover la participación de la sociedad con el gobierno generando procesos de organización

4 Garza Salinas, Mario Alfonso. *Seguridad Civil y Participación Ciudadana*. Instituto Nacional de Administración Pública, México, 1989, p. 55

5 Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, Artículo 3 fracción XXIV.

comunitaria para llevar a cabo una serie de acciones encaminadas a la salvaguarda de la integridad física de las personas, sus bienes y su entorno, evaluando los riesgos a que se encuentran expuestos ante la eventualidad de un riesgo aplicando la prevención y la mitigación de los efectos.

El Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaria de Protección civil da la siguiente definición de Protección civil:

“Protección Civil es el conjunto de recursos humanos, materiales y de sistema que permiten la salvaguarda de la vida, la salud y el entorno de una población ante situaciones de emergencia o desastre”.

### **1.1.- Antecedentes Históricos**

La necesidad de protegerse responde a una firme voluntad natural, porque la noción de luchar por asegurar las vidas de las generaciones futuras, es una consecuencia lógica del instinto primitivo de sobrevivencia del hombre. La idea de protegerse contra cualquier peligro, es tan vieja como la humanidad. Desde la época prehistórica se han desarrollado formas de protección contra los fenómenos naturales; el calor, el frío, el viento, la lluvia y el hombre mismo. Este ha construido casas para protegerse contra la intemperie y ha levantado sólidas fortificaciones para defenderse en las guerras.

En otras palabras, siempre ha buscado su seguridad, estos hechos han propiciado la aparición de la protección civil en el mundo, siendo una rama multidisciplinaria, que tiene como principio fundamental la salvaguarda y protección ante este tipo de fenómenos, así como del recurso con más valor con que cuenta el mundo, el humano, un recurso insustituible. Exponiéndose en este apartado el origen de la formación de lo que es la protección civil en el mundo antiguo, así como los antecedentes de algunos mecanismos de prevención contra desastres, calamidades y guerras que el hombre ha tenido que afrontar a través de su historia para preservar su existencia.

Históricamente podemos mencionar que las calamidades como agentes destructivos han asolado el territorio de la República Mexicana, podemos mencionar algunos acontecimientos en la historia de nuestra civilización.

**Época Prehispánica:** Los primeros asentamientos de población empezaron a darse hace 5 o 6 milenios. Para el horizonte preclásico, que abarca los últimos dos milenios antes de nuestra era, se tienen ya sistemas de aldeas ligadas con centros ceremoniales. Estos asentamientos de algunos pocos, cientos o miles de habitantes empezaron a sufrir el impacto de las calamidades desde muy temprano. Los sismos, y las inundaciones que acompañaban las épocas de lluvia, eran en realidad eventos naturales, a pesar de su explicación mítica.

Tal es el caso específicamente de Cuicuilco como el primer centro ceremonial en el Altiplano afectado por la erupción del Xitle que cubrió de lava la porción sureste de la Cuenca de México.

Algunos siglos después florece en el altiplano central la cultura teotihuacana, con una población aproximada de 100,000 habitantes hace aproximadamente 1,500 años. Teotihuacán también se ve sujeto a fuertes calamidades, el desastre fue resultado de la presencia, durante casi un milenio, de una enorme población que desencadenó serios e irreversibles procesos de deterioro tanto en los terrenos agrícolas como en los espacios forestales, reduciendo sustancialmente la capacidad de la tierra para soportar a la población y provocando con ello el abandono de la ciudad, configurándose con esto una calamidad de tipo socio-organizativo fundada en agentes de carácter económico y ecológico.

En el área maya, en la porción sureste de la actual República Mexicana, se dio un fenómeno semejante, a pesar de las características geomorfológicas distintas, Los grandes centros ceremoniales mayas, como Palenque, Yaxchilan, Bonampak, Tikal, Uaxaktum y otros, son abandonados y con ellos desaparece la población.

La última época de la ocupación del altiplano central previa a la presencia de los españoles, muestra la extensión en torno de la gran unidad lacustre de otomíes, culhuaques, cuitlahuacas, xochimilcas, chalcas, mixquicas, tepanecas acolhuacas y mexicas quienes se integran paulatinamente a las tradiciones de los pueblos agrícolas del área.

Para 1519 la población de la Cuenca de México, alcanzó un total de 1,500,000 mil habitantes, la cuarta parte del total se estima conservadoramente para

Mesoamérica en el contacto con los españoles. Como la economía de los grupos de la cuenca era agrícola, ésta dio lugar al desarrollo de las chinampas que constituyeron un impresionante sistema de cultivo con riego y drenaje, obras de protección y defensa, todas ellas dirigidas por una élite cuya función más importante era la de administrar el uso y producto de la tierra y el agua y con estas atribuciones canalizaba el esfuerzo de los habitantes del área.

Xochimilco fue inicialmente formado por chinampas, y en casi todo su perímetro la formación de chinampas fue facilitada por una amplia red de diques de drenajes, que gradualmente, redujeron el contenido del agua del suelo hasta un punto en que fue posible el cultivo. El proceso de expansión partía de islotes naturales y penínsulas de tierra firme. Los diques mayores que eran utilizados para drenar el área, también los utilizaban como arterias de transporte.

Por otro lado los mexicas un poco más al norte, tuvieron que luchar contra las inundaciones de agua salada provenientes del lago de Texcoco, y para ello construyeron grandes diques, los cuales tenían una doble función servir como calzadas y contener el agua. A la llegada de los españoles podían considerarse como grandes obras hidráulicas, de protección, transporte y de comunicaciones. Tan significativos eran estos eventos en la historia mítica de los pueblos prehispánicos, que se dice que la edad que vivimos se originó por un gran sismo que sepultó a los pobladores originales, al respecto Fernando de Alba Ixtlixochitl afirma que esa destrucción fue producida por un gran temblor de tierra, que los tragó y mató.

Otro sismo que se menciona en la historia antigua es el de 1469, cuando los mexicanos realizaban la conquista de la región de Xochitepec en la Costa Sur del Anáhuac, y que fue tomado por ellos como presagio de su triunfo por oposición a quienes los padecían a su territorio y para lo cual era signo de que acabaría el maíz de sus graneros y padecerían hambre.

Los cronistas mencionan también una fuerte inundación de la Ciudad de Tenochtitlan, en la cual perdieron la vida muchos habitantes, al finalizar el siglo XV, el Rey Ahuitzotl al percatarse de la escasez del agua potable que era introducida a la ciudad de México, y sabedor de que en Coyoacán existía un

manantial llamado acuecuéxatl, ordenó que se construyera un acueducto. Cuando se construyó, se procedió a realizar la ceremonia según sus costumbres, pero fue tan grande el volumen y la fuerza del agua, que no se pudo contener e inundó la ciudad, pereciendo ahogados muchos de sus pobladores inclusive el propio rey.

Con la conquista se produjo el fin de un imperio y el deterioro de una civilización. Los españoles destruyeron todo lo que pudieron del antiguo imperio y los aztecas no pudieron sobrevivir como nación, esta calamidad vino acompañada de muchas otras, las cuales en un lapso breve alcanzaron a exterminar a la población indígena. Nada más en la cuenca de México la población pasó de 1,500,000.00 habitantes en 1519 a solo 700,000.00 a principios del siglo XVII. En toda el área de la Nueva España se considera que la población disminuyó seis millones para 1620, las causas de esta catástrofe son varias y entre ellas destacan las epidemias que se extendieron entre la población y la explotación a la que se vio sujeto el indígena con su secuela de maltratos, lesiones y muertes.

En esta última actividad destacó el trabajo que se obligó a desempeñar al indígena en la construcción de conventos, ciudades y en la explotación de minas. La dramática relación de epidemias que destrozaron materialmente la población principalmente indígena de la Nueva España, revela el impacto y la magnitud de las calamidades de carácter sanitario especialmente en el siglo XVI, pero también en los siglos XVII y XVIII que azotaban a la Nueva España.

En estas tareas de protección que se iniciaron posteriormente después de la conquista, los españoles introdujeron modificaciones construyendo presas, rellenando canales y edificando nuevos conductos de agua, se drenó la cuenca de México, convirtiéndola en valle por medio de un túnel y de un canal a cielo abierto. Esta obra permitió a un año de iniciada (1608), que el agua corriera hacia el mar, disminuyendo la amenaza de las inundaciones que asolaban a la ciudad de México, pero también introdujo cambios de importancia para el equilibrio ecológico del valle. No solo salían las aguas negras de la ciudad, sino también las aguas de manantiales y de la lluvia que alimentaban a la unidad lacustre, prefigurando el desecamiento de los lagos.

Aunque la información de los sismos no ha sido situada con detalle como otros agentes perturbadores, se señala que en 1667, tres sismos sacudieron la tierra y provocaron severos daños en la Ciudad de México.

Desbordando el siglo XIX y paralelamente a la incidencia de las calamidades de origen natural, las luchas de la Independencia de la Reforma y de la Revolución así como las guerras contra las intervenciones extranjeras dejaron por si solas una estela de destrucción, tragedia y miseria.

En el siglo XX la explosión demográfica y la concentración de la población en las grandes ciudades y el desarrollo industrial, han multiplicado las posibilidades de calamidades. Los incendios en las áreas industriales provocados por materiales y combustibles, los conductos de petróleo y gas se extienden dejando en torno una trágica secuela de accidentes provocada por problemas socio-organizativos y aún culturales de diferente género. Los depósitos de gas también tienen su historia, tal es el caso de san Juan Ixhuatepec y su dramática explosión, la contaminación del aire aunado a ello el desarrollo urbano, simultáneamente, las inundaciones, huracanes y lluvias siguen aportando sus calamidades anuales.

En los últimos cinco años se han presentado varios huracanes, destacando el Olivia que afectó la costa del Pacífico, en 1982; el Rosa que afectó las costas de Guerrero y el Tico que causó graves daños en Mazatlán.

Con respecto a los incendios, éstos se caracterizaron más por su espectacularidad, que por su intensidad y extensión.

En cuanto a las inundaciones sobresalen las de Arandas en Jalisco, en 1980, que causaron la muerte de 100 personas; las de 1984, que causaron, 12,300 damnificados solo en el área del Pánuco, afectando principalmente a Veracruz y Tamaulipas y, por último, las del Río de los Remedios, cercano a la capital, que dañaron a más de 100,000 personas.

Entre los derrumbes, se puede citar el que se produjo en una asamblea popular en el estado de Mérida, con una elevada cuota de vidas humanas y en 1982 la erupción del Chinchonal en Chiapas la cual causó grandes estragos por la amplia capa de cenizas, principalmente en la agricultura y la ganadería.

Otra tragedia también de relevancia, fue la de san Juan Ixhuatepec en el estado de México, en donde millones de litros de gas estallaron, provocando la muerte de cientos de personas y lesiones a miles de ellas.

Los sismos continuaron azotando regularmente el país y en 1980, uno de grandes proporciones provocó varias decenas de muertos y 50,000 damnificados en 300 poblaciones de la República, siendo Huajuapán de León, Oaxaca, el más afectado.

Finalmente el sismo del 19 de septiembre de 1985, el cual sacudió violentamente a varias entidades de la República Mexicana, pero principalmente a al Distrito Federal con una impresionante secuela de víctimas y daños materiales.

Aunque los Gobiernos, Municipales, Estatales y Federales han mejorado sus servicios y equipos de protección y rescate, en el marco de sus atribuciones han desarrollado esfuerzos con la finalidad de reducir sustancialmente el impacto de las calamidades y es claro que todavía falta mucho por hacer en el ámbito de la Protección Civil.

## **1.2.- El Sistema Nacional de Protección Civil**

Se define como la actividad solidaria que integra a los sectores público, privado y social, que tiene como interés superior la salvaguarda de la integridad de las personas ante los desastres, sean estos provocados por fuerzas de la naturaleza o por acciones de las personas.

El Sistema Nacional de Protección Civil surge a raíz de los siguientes acontecimientos:

- **1982 Erupción volcán Chichonal**
- **1984 Explosión de planta de gas en San Juan Ixhuatepec**
- **1985 Sismos en el Distrito Federal**
- **1988 Huracán Gilberto**

- **1988 Incendio forestal en Quintana Roo**
- **1992 Explosión en Guadalajara**
- **1997 Huracán Paulina**

De acuerdo a los acontecimientos antes relacionados y principalmente de los sismos ocurridos en el año de 1985, es cuando se crea la Comisión Nacional de Reconstrucción y se trabaja la manera para resolver el grave problema de la consecuencia de los sismos, por lo que en abril de 1986 le presentan un documento al ejecutivo federal, mismo que se expide en forma de Decreto "**Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)**", siendo el órgano rector la Secretaría de Gobernación, a través de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, misma que en 1997 se crea la Coordinación Nacional de Protección Civil, de la que depende la Dirección General de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, órgano desconcentrado dedicado a la investigación y capacitación en la materia, tanto para México Como para Centroamérica, el cual se da por Decreto Oficial en 1988.

El Sistema Nacional de Protección Civil involucra, en primer lugar, a todas las entidades y dependencias del Gobierno y después especialmente a las áreas de las secretarías y entidades públicas que llevan a cabo actividades de protección civil tanto de carácter normativo como operativo, y también, a través, de los mecanismos de coordinación, concertación e inducción, a las unidades de los gobiernos estatales y municipales y de las organizaciones sociales y privadas en el ámbito de la Protección Civil.

La estructura institucional del Sistema está integrada por las dependencias y entidades de la Administración Pública, por los organismos de coordinación entre la federación y los estados y municipios y por la representación de los grupos sociales que participan en las actividades de protección civil.

La infraestructura de apoyo está constituida en consecuencia por los recursos humanos, materiales y financieros de las dependencias y entidades de la

Administración Pública Federal, estatal y municipal, así como por los correspondientes a las organizaciones sociales y privadas. El Estado tiene la obligación de proteger la vida, la libertad, las posesiones y derechos de todos los ciudadanos.

De ahí se deriva la protección a los ciudadanos frente a los peligros y riesgos de desórdenes o trastornos provenientes de elementos, agentes o fenómenos, naturales o humanos, que puedan dar lugar a desastres, con la trágica e irreparable pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales, el daño a la naturaleza y la interrupción de la vida cotidiana.

El Sistema Nacional de Protección Civil maneja cinco estrategias para la implementación de la materia, las cuales fueron dadas a conocer en el Plan Nacional de Protección Civil el 29 de mayo de 1991, las cuales son las siguientes:

- Estrategia de Instrumentación, en la cual se prevé la ejecución de acciones de concertación y coordinación para avanzar en la constitución o reactivación de los consejos locales de protección civil, dotar de recursos a las unidades de protección civil e impulsar la elaboración de programas por tipo de fenómeno en el ámbito de los subprogramas de prevención, auxilio y recuperación.
- Estrategia de Equipamiento, se aplicarán guías metodológicas para la estructuración de comités y programas internos de protección civil, se diseñarán y equiparán sistemas de comunicación para casos de emergencia y sistematizar los acervos de información (directorios de responsables y suplentes, inventarios y atlas de riesgos).
- Estrategia de difusión y capacitación, incluye la promoción de convenios de colaboración y coordinación con la comunidad científica, para la difusión de nuevas tecnologías y de investigaciones diversas por medio de cursos, seminarios y foros de interés para la población en su conjunto y que aporten resultados prácticos para la mitigación de daños. También incluye el establecimiento de una comunicación permanente con grupos de opinión respectivos y la promoción de jornadas locales de protección civil y

campañas de comunicación social que contribuyan a inducir entre la ciudadanía la adopción de actitudes de autocuidado y autopreparación y aprender conductas de actuación entre la ocurrencia de desastres, con la finalidad de avanzar en la creación de una cultura de protección civil.

- Estrategia de intercambio científico y tecnológico, se plantea adquirir recursos tecnológicos y obtener apoyos en los países con mayor desarrollo en la materia mediante el establecimiento de convenio de cooperación e intercambio.
- Estrategia de normatividad, en este apartado se reconoce la necesidad de contar con el marco jurídico unificado para regular la Protección Civil poniendo el mecanismo de consulta a los ciudadanos como una vía de promover la participación ciudadana.

La intervención del Estado Mexicano en caso de la ocurrencia de desastres naturales se efectúa de manera descentralizada e independiente a través de cuatro instancias.

En nuestro país las instancias encargadas de dar respuesta y hacer frente a las emergencias por factores de riesgo natural son las siguientes:

- A. El presidente de la República el cual por disposición constitucional puede ordenar medidas de emergencia;
- B. Las fuerzas armadas, las cuales actúan a través de un plan de emergencia que se denomina DN-3;
- C. La Secretaria de Gobernación, mediante los planes de protección civil elaborados propiamente por esta secretaria.
- D. La Secretaria de Relaciones Exteriores al canalizar a través de las embajadas las iniciativas en materia de desastres originadas fuera de nuestro país.

En nuestro gobierno existen otras instancias nacionales como extranjeras las cuales se movilizan inmediatamente al ocurrir un desastre natural:

- E. Los Organismos no Gubernamentales (NGO), como es el caso de la Cruz Roja, las Universidades, las iglesias y Fundaciones dependientes de los partidos políticos o fundaciones de caridad.
- F. Organismos internacionales dependientes de Naciones Unidas, como el Organismo de Socorro para Desastres (UNDRO), la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Fondo para el Desarrollo (UNDP), el Banco Mundial, el Banco Interamericano para el Desarrollo, entre otros. Estos organismos al generar iniciativas fuera de nuestro país son canalizadas por las embajadas a través de la Secretaria de Relaciones Exteriores.

Haciendo una delimitación del tema se expone la protección civil en el Distrito Federal. El artículo 11 de la LPCDF indica cuales son los objetivos del sistema de protección civil del Distrito Federal:

1. Prevenir y mitigar los daños que pueda ocasionar cualquier fenómeno perturbador que impacte directa o agregadamente a la población del Distrito Federal, sus bienes, así como a su entorno.
2. Establecerlos mecanismos más adecuados de prevención, aplicando los avances tecnológicos que permitan reducir mitigar los efectos de los fenómenos destructivos.
3. Hacer compatibles las disposiciones jurídicas en la materia con el fin de establecer criterios y procedimientos para la acción uniforme de las personas e instituciones públicas, privadas, sociales y académicas en las tareas de protección civil.
4. Dar permanencia y precisión a la coordinación entre los diversos participantes en las tareas de protección civil, tanto en el cumplimiento de sus funciones en la materia, como en sus interrelaciones con los sectores público, privado, social y académico.
5. Provocar el financiamiento de los servicios vitales, los sistemas estratégicos y la planta productiva.

El aspecto medular del Sistema de Protección Civil consiste en que la administración pública del Distrito Federal deberá promover la participación de los diversos sectores de la sociedad en los aspectos incluidos en el artículo 11 de la LPCDF.

**Leyes y atribuciones en materia de Protección Civil:** La Ley de Protección Civil para el Distrito Federal contiene disposiciones que son de carácter público, así como de interés general siendo sus principales objetivos:

- Normas y principios básicos que rigen las acciones de protección civil en el Distrito Federal.
- Los criterios que fundamentarán las bases y fundamentos para la prevención y mitigación, ante la amenaza de riesgos de tipo: geológico, físico-químico, hidrometeorológico y socio-organizativo.
- Las formas de acción de los mecanismos para implementar las acciones dirigidas a la prevención, mitigación y restablecimiento.
- El establecimiento de mecanismos para la implementación de acciones de mitigación, auxilio y restablecimiento, encaminadas para la salvaguarda de las personas, sus bienes, el entorno y el funcionamiento de los servicios vitales y sistemas estratégicos, en los casos de emergencia, siniestro o desastre.
- Uno de los principales objetivos operacionales es el establecimiento de las bases de integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil en particular el Sistema de Protección Civil del Distrito Federal.

En este punto es importante resaltar que dentro de los planes operativos es esencial establecer las bases para promover y garantizar la participación social tanto en protección civil, como en la elaboración, ejecución y evaluación de los programas concernientes a esta materia, para lograr que las acciones de particulares contribuyan al logro de los objetivos y prioridades establecidos por dichos programas.

- La fracción IV del artículo primero de la LPCDF establece la necesidad de la formación de una cultura de protección civil y autoprotección en los habitantes del Distrito Federal, así como de los distintos estados de la República. Como se ha vuelto una necesidad actual se establecen las normas y principios para fomentar la formación de dicha cultura.

Uno de los objetivos de este trabajo de investigación es precisamente la formación de una cultura de protección civil, lo cual se logrará no sólo mediante el respaldo en la ley de la operatividad de esta materia siendo el gobierno el guía en esta tarea, sino más bien conocer a la sociedad y llegar al punto medular de dicha necesidad conociendo el impacto de la protección civil, para posteriormente educar a la sociedad en esta materia. La ley es muy clara y no deja a un lado esta necesidad pero no bastan las intenciones hay que conocer a la sociedad y hacer trabajo de campo para conocer de manera integral al núcleo social.

### **1.3.- El Riesgo**

La evolución del riesgo, podemos mencionar que desde hace 3 200 A. de C. en la antigua Babilonia existió un personaje denominado Asipu quien era consultado cuando había decisiones difíciles de tomar. Él analizaba la situación, identificaba alternativas y recomendaba la más beneficiosa 3000 A. de C. Surge en Mesopotamia la figura del seguro como estrategia para enfrentar riesgos 1950 A. de C. El Código de Hammurabi establece varias doctrinas de la administración de riesgos e instituye las bases del seguro. Todas las antiguas civilizaciones como los mayas, los aztecas, los Incas en América, o en la China, Egiptia y Mesopotamia desarrollaron sistemas de control de inundaciones o de deslizamientos, o tuvieron criterios preventivos para reducir el impacto de los desastres. No obstante lo anterior, las amenazas siempre fueron asociadas con designios divinos. Con la caída del imperio Romano desaparece la práctica de la Gestión de Riesgos y reaparece hacia el año 1000 D. de C. en los puertos de Italia. Es hasta el siglo XX que las primeras aplicaciones de la teoría de las probabilidades se utilizaron para la estimación del potencial de desastre por fenómenos naturales.

Así como una amenaza es la probabilidad de que se produzca un fenómeno de origen natural o humano capaz de desencadenar un desastre, y como la vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población está expuesta o en peligro de resultar afectada por la amenaza, el **riesgo** es la probabilidad de que ocurra un desastre. Esa probabilidad surge de juntar las dos circunstancias anteriormente mencionadas, lo cual se puede expresar mediante la siguiente fórmula o relación matemática:

RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD

**Por lo tanto si** el riesgo se define como la posibilidad de pérdida tanto en vidas humanas como en bienes o en capacidad de producción. Esta definición involucra tres aspectos relacionados por la siguiente fórmula:

Riesgo = vulnerabilidad X valor X peligro

En esta relación, el **valor** se refiere al número de vidas humanas amenazadas o en general a cualquiera de los elementos económicos (capital, inversión, capacidad productiva, etc.), expuestos a un evento destructivo. La **vulnerabilidad** es una medida de porcentaje del valor que puede ser perdido en el caso de que ocurra un evento destructivo determinado. El último aspecto, **peligro** o peligrosidad, es la probabilidad de que un área en particular sea afectada por algunas de las manifestaciones destructivas de la calamidad.

#### **1.4.- El Desastre**

La problemática de los desastres es un asunto vinculado de manera directa con la seguridad de la sociedad civil en general y del Estado en particular, porque pone a prueba la capacidad de las instituciones públicas para ejercer sus funciones de salvaguarda de la población que es su cometido legal:

“Los desastres acontecidos en México durante los últimos años, se han vivenciado frecuentemente como auténticas crisis políticas, de orden local y

federal, que han obligado no sólo a cambiar a funcionarios gubernamentales, sino también a rendir procedimientos y estrategias gubernamentales...” (6)

Como podemos darnos cuenta las instituciones públicas se ven incapacitadas, en un determinado periodo de tiempo, de atender a las demandas de la población y atender sus demandas, por ejemplo: escasez en brigadas de rescate y salvamento, insuficiencia en los servicios de hospitales; falta de agua y víveres, interrupción en los servicios de luz eléctrica, en el sistema de seguridad pública, etc. En este contexto la Protección Civil se encarga de aminorar estas deficiencias para que en caso de que ocurra un desastre la sociedad civil y el gobierno estén preparados. A través de la difusión de brigadas y capacitación se logra un óptimo conocimiento de cómo actuar en caso de desastres, previniendo a la sociedad para evitar la escasez de medios para salir delante de la contingencia y no sólo eso, también saber cómo prevenir los efectos tan destructivos de los desastres.

Por lo anterior, podemos definir el desastre como un evento destructivo súbito que afecta el funcionamiento de una sociedad, mismo que rebasa la capacidad de respuesta del sistema.

Los desastres, como eventos consumados, representan tan solo la parte de la realidad aparente del fenómeno, cuando se materializan aparecen como “desgracias”, como situaciones extraordinarias, impredecibles y, por tanto, inevitables.

Proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población y en su estructura productiva e infraestructura, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona o comunidad afectada, las cuales no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles a la unidad social directamente afectada. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada, entre otras cosas, por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de

las autoridades y de la población para atender a los afectados y reestablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida.

En la actualidad, la realidad de los desastres y su creciente impacto sobre la población, hacen necesario invertir el proceso dando un tratamiento científico al tema del riesgo y los desastres y eliminando la posición de orfandad a la que se ha sometido a la sociedad frente a la aparente inevitabilidad de los desastres. Para ello, se requiere asumir una posición crítica frente al análisis de las formas de organización social vigentes y de la manera en que la sociedad está impactando sobre los procesos naturales; descubriendo, asimismo, los factores que están contribuyendo a la construcción del riesgo y desentrañando la base material que sustenta su gestación y evolución de los componentes de un desastre que son: Agente Perturbador, Agente afectable y Agente regulador.

## **CAPÍTULO II**

### **PRINCIPALES AGENTES PERTURBADORES**

El agente perturbador se define como el conjunto de fenómenos que pueden alterar el funcionamiento normal de un agente afectable y producir un estado de desastre.

Las calamidades difieren en varias formas por su origen, por la naturaleza del agente, por su grado de predictibilidad, probabilidad y control, por la velocidad con la que aparecen, por su alcance, y por sus efectos destructivos, en la población, en los bienes materiales y en la naturaleza.

Dos conceptos son básicos para el estudio y la intervención sobre las calamidades con el fin de reducir su magnitud o evitar su ocurrencia, son los mecanismos de generación o producción y aquellos que entrelazan varios desastres entre sí, llamados mecanismos de encadenamiento.

Por mecanismos de producción de calamidades se entiende el proceso a través del cual se genera un agente perturbador y que consta de las siguientes fases: preparación, iniciación, desarrollo, traslado y producción de impactos. La importancia de estos mecanismos es que permiten establecer opciones de intervención sobre el mismo, así como programas de investigación.

El análisis muestra que las calamidades suelen acompañarse de otras, de tal forma que la adecuada forma de enfrentarlas requiere comprender sus mecanismos de encadenamiento que pueden ser cortos, largos o integrados.

Tradicionalmente, los desastres se veían como fallas naturales y como tales eran captadas. Con el advenimiento de la ciencia, la explicación a estos fenómenos se ha buscado, por una parte, en las fuerzas del universo, principalmente de carácter geofísico y, por otra parte, en la presencia de accionar del hombre sobre la tierra.

La complejidad de los agentes perturbadores que provocan los desastres se hace necesario conocer las circunstancias que los preceden y los acompañan y en este sentido, se señalan cuatro factores significativos:

**El primero** es la creciente población, lo cual expone a los efectos de los agentes perturbadores naturales.

**El segundo** lo constituyen las diferentes fuentes de energía que el hombre controla y que poseen el potencial para la creación de desastres de origen humano y que son vulnerables a los errores.

**El tercero** de la energía que el hombre emplea.

**El cuarto** corresponde a la intervención del hombre sobre el ambiente, con lo cual aumentan las posibilidades de romper con el equilibrio natural.

Los agentes perturbadores que dan lugar a desastres son básicamente fenómenos naturales o de origen humano. Entre los primeros se encuentran los geológicos e hidrometeorológicos y en los segundos los químicos, sanitarios y socio-organizativos.

### **2.1.- Fenómenos Geológicos**

Agente perturbador de origen geológico: calamidad que tiene como causa las acciones y movimientos violentos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos o terremotos, las erupciones volcánicas, los tsunamis o maremotos y la inestabilidad de los suelos, también conocida como movimientos de tierra, los que pueden adoptar diferentes formas: arrastre lento, deslizamiento, flujo o corriente, avalancha o alud, derrumbe y hundimiento.

### **2.2.- Fenómenos Hidrometeorológicos**

En este grupo se integran todos aquellos fenómenos climáticos que, en sus excesos causan algún tipo de problema, por ejemplo las inundaciones; se dividen en pluviales y fluviales. Se presentan en forma de: lluvia, granizo, nieve y se puede originar por huracanes, masas polares, vientos y otros.

### **2.3.- Fenómenos Químicos**

Son aquellos provocados por el hombre ya sea de manera accidental o intencional entre los que destacan los incendios urbanos y forestales, fugas tóxicas de residuos peligrosos, etc. Agente perturbador de origen químico: calamidad que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

### **2.4.- Fenómenos Sanitarios**

Son todos aquellos que afectan a la salud de una masa poblacional, como son el caso de las epidemias como el cólera, sarampión o SIDA, de plagas como las cucarachas, ratas, abejas africanizadas, etc. En este grupo se destaca la basura, la cual además de alimentar a las plagas, se convierte en focos de infección.

Agente perturbador de origen sanitario: calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.

### **2.5.- Fenómenos Socio-organizativos**

Son todos aquellos derivados de grandes concentraciones de personas. Este puede ser considerado como el más dañino para la población, y a su vez es el más ignorado. Aquí se podrían ubicar los accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales, la interrupción o desperfectos en el suministro y operación de servicios públicos y sistemas vitales, algunas de sus manifestaciones son: suicidios, violaciones, alcoholismo y drogadicción. También aquí se encuentran las marchas, mítines, manifestaciones, eventos deportivos y musicales, terrorismo, amenazas de bomba, golpes de estado, guerras civiles, etc.

## **2.6.- Agentes Afectables**

Es aquel compuesto por el hombre y su entorno físico, lo cual implica población, servicios y bienes materiales creados por el hombre y la naturaleza. Los daños producidos en este agente por las calamidades, pueden ser de distintos tipos: humanos, materiales, productivos ecológicos y sociales, traducándose éstos generalmente por pérdidas parciales o totales en cada una de estas áreas.

Se consideran daños humanos los que sufren los individuos en su integridad física y social y la muerte. Los daños materiales son los daños físicos que se encauzan a los bienes materiales como la infraestructura los edificios, los equipos, etc. Los daños productivos son aquellos que ocasionan alteraciones en las actividades económicas de producción, consumo y distribución y en la suspensión de servicios. Son daños ecológicos los causados al equilibrio ecológico, como la contaminación, la deforestación, la desertificación, la erosión. Los daños sociales son los que sufre la sociedad en forma de interrupción de todas o alguna de sus funciones esenciales.

Por lo anterior es necesario identificar los distintos sistemas que conforman los asentamientos humanos tanto para conocerlos como para actuar sobre ellos en la eventualidad de un desastre.

Se puede hacer referencia a los subsistemas de producción, consumo y distribución o se puede hablar de los subsistemas económico, social y urbano o se puede hacer una agrupación por tipo de servicios y necesidades y, en este caso, se puede hablar de sistemas de agua potable, drenaje, energía eléctrica, gas, alumbrado, transporte, basura, educación, recreación, salud, etc. y en ellos estudiar el impacto en: el insumo, el traslado, la transformación la regulación y la entrega.

De manera sintética se puede decir que el crecimiento poblacional y el acompañamiento de servicios y bienes de todo tipo, han aumentado el riesgo al impacto de las calamidades, ya no de origen natural si no principalmente humano, lo anterior explica cómo se elevan los niveles de riesgo al considerar que gran número de niveles habitacionales se encuentran asentados precariamente en zonas minadas, suelos inestables, áreas inundables, zonas industriales inseguras

o ductos de combustibles altamente peligrosos, lo cual aumenta la vulnerabilidad de sus habitantes.

## **2.7.- Agentes Reguladores**

Es el encargado de reducir la presencia y los daños de los agentes perturbadores. Estos agentes reguladores lo constituyen las acciones, normas y obras destinadas a proteger a los elementos afectables y controlar y a prevenir los efectos destructivos que integra el agente destructor como agentes reguladores se tiene el marco jurídico, el marco administrativo-político, el de los recursos disponibles y las bases de monitoreo y pronóstico de calamidades, cuyos diagnósticos podemos describir a continuación.

El marco jurídico: contempla de manera genérica los aspectos jurídicos relacionados con la atención a la población en los casos de desastres. La cual existen disposiciones y leyes que otorgan atribuciones a los diferentes organismos o instituciones tanto federales como locales en cuanto a la prestación de servicios en los campos de salud, alimentación, vivienda y ayuda en general a la ciudadanía, cuando se presenten situaciones de emergencia, por catástrofes de cualquier tipo encontradas dentro del marco jurídico, llevadas a cabo por los organismos o instituciones gubernamentales tal es el caso del Ejército, Protección Civil, Delegaciones, Policía, Salud, Obras, etc.

En el ámbito Administrativo-político, la generalidad jurídica de la protección civil se requiere que las acciones se lleven a cabo con la coordinación necesaria entre las diferentes dependencias gubernamentales a manera de evitar pérdidas de vidas humanas y daños materiales considerables.

Los recursos financieros y materiales de las dependencias y entidades de la administración pública destinada a la prevención y auxilio para casos de desastre se encuentran asignados de acuerdo con sus atribuciones en esta materia. De manera específica aparecen en esta área, como un elemento fundamental, las bases de monitoreo y pronóstico de calamidades.

El pronóstico de calamidades desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones y en la planeación frente a desastres. Se distinguen tres tipos básicos de pronóstico, de acuerdo con el lapso que media entre la predicción y la ocurrencia de la calamidad: a corto, a mediano y a largo plazos. Estos pronósticos permiten tomar medidas básicas para intervenir y controlar las calamidades como pueden serlo: a) Impedir la organización de las condiciones necesarias para la ocurrencia de la calamidad; b) Prevenir la iniciación, es decir, la activación de los mecanismos productores; c) Deshabilitar los elementos participes del mecanismo productor; d) Interrumpir los canales de transferencias de los impactos. Impedir o disminuir las retroalimentaciones que dan lugar al encadenamiento de calamidades.

## **CAPÍTULO III**

### **LA CIUDAD DE MÉXICO**

Como resultado de los desastres naturales (huracanes, erupciones volcánicas, sismos, etc.) en México se han creado diversas instituciones gubernamentales para atenderlos y prevenir mayores daños. El sismo de 19 de septiembre de 1985 fue el detonador que marcó cambios importantes de conducta en diversos sectores de la población, puesto que “dejó la imagen imborrable y latente de muerte y destrucción, pues no debemos olvidar que estamos inmersos en un lugar geográfico expuesto a sismos y otro tipo de fenómenos naturales.” (7)

#### **3.1.- Aspectos Históricos**

La Protección Civil nace el 12 de agosto de 1949 en el Protocolo 2 Adicional al Tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”, el cual serviría para facilitar el trabajo de la Cruz Roja.

En nuestro país este protocolo fue aprobado por la Cámara de Senadores el 21 de diciembre de 1982, publicándose en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 1983. Con la adopción de este protocolo y como resultado de los desastres que se vivieron en nuestro país en la década de los ochentas como lo son la explosión de San Juanico y los sismos de 1985, es cuando se comienza la difusión de la Protección Civil en nuestro país.

Antes de que se presentarán los desastres que devastaron a nuestro país, desde el año de 1980 se llevaron a cabo acciones encaminadas del desarrollo de la protección civil en México: el Departamento del Distrito Federal participó con el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del Distrito Federal para analizar saber cómo hacer frente a las diversas eventualidades que pudieran presentarse y poder responder a cualquier situación de riesgo. En el año de 1982 se instaló una oficina dedicada a crear el Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres conocida en sus inicios como SIPROR.

*7 Catalán Domínguez, Oscar, Protección civil, un punto de vista empresarial, Editorial Trillas, México, 2001, p. 15.*

La Oficina que se denominó Sistema de Protección y Restablecimiento en sus orígenes estuvo adscrita a diversas secretarías, pero en 1984 se incorpora al Sistema Nacional de Protección Civil cambiando de adscripción a la Dirección General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal siendo la Dirección General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal.

Como consecuencia del desastre de 1985 hubo una serie de modificaciones y renovaciones al marco jurídico y programático en materia de prevención y protección civil sin precedentes en nuestro país. La Comisión Nacional de Reconstrucción, creada en octubre de 1985, estableció varios comités de trabajo, destacando el de Reconstrucción del Área Metropolitana de la Ciudad de México, cuyas principales propuestas fueron: la modificación del reglamento de construcciones del Distrito Federal; redefinir alturas permitidas de los edificios, usos del suelo, densidades e intensidades de construcción a nivel de reglamentos y programas de desarrollo urbano.

Otro comité importante fue el de Prevención de Seguridad Civil, cuyo principal aporte fue elaborar las bases y el Programa del Sistema Nacional de Protección Civil, en el cual se definen tres subprogramas: de prevención, de auxilio y de apoyo. El primer subprograma se compone de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de desastres de origen natural o humano. Cabe señalar que una de las premisas del Sistema Nacional de Protección Civil ubica la importancia de orientar el crecimiento de los asentamientos humanos.

El 6 de mayo de 1986 se publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa de Protección Civil. En este decreto se presentó un diagnóstico y se dio a conocer el Sistema Nacional de Protección Civil del Gobierno Mexicano el cual tiene como objetivo primordial proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre.

En 1987 es promulgada la Ley de Salud para el Distrito Federal, que prevé las obligaciones que deberán ser cubiertas en cuanto a permisos, notificación de inicio y terminación de obra y ejecución de obras sanitarias, definiendo las especificaciones y sanciones para construcciones en terrenos pantanosos y

prohibición de descargas residuales en cuerpos de agua. También establece la obligatoriedad de que inmuebles de afluencia masiva cuenten con escaleras de emergencia.

En el mismo año son reformados los reglamentos de zonificación y de construcciones del Distrito Federal, precisándose criterios para la asignación de usos y destinos, considerando aspectos habitacionales, áreas de servicio, industrias, etc.

En cuanto al reglamento de construcciones se legisló acerca de previsiones contra incendios, construcciones dañadas, normas de seguridad sísmica, sobre todo en materia de zonificación según la naturaleza del subsuelo y considerando el tipo de construcción.

Como podemos darnos cuenta se buscaba contar con instrumentos jurídicos que permitieran controlar y prevenir las condiciones pre-desastre en el ámbito de la construcción y la urbanización, dada la magnitud del desastre de 1985.

En la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal promulgada desde 1976 se consideraban tres criterios básicos de la prevención, como son la conservación de bosques, mantos acuíferos, monumentos históricos, el mejoramiento de zonas deterioradas y la seguridad, medidas para evitar daños en instalaciones, construcciones y obras públicas y privadas.

El 13 de febrero de 1989 son publicadas en el Diario Oficial de la Federación reformas y adiciones al Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, creando la Subsecretaría de Protección Civil y Readaptación Social y la Dirección General de Protección Civil en donde se señalan las atribuciones en materia de Protección Civil para la Secretaría de Gobernación.

De entre las múltiples adecuaciones normativas, programáticas e institucionales promulgadas entre 1987 y 1991, tenemos la creación de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, que entre sus comisiones de trabajo tiene la seguridad Pública y la Protección Civil. Tenemos además la constitución del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de septiembre de 1988, dicho

decreto contenía la organización y atribuciones del Centro como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Gobernación. Este órgano se define como “el instrumento técnico que permite ampliar el conocimiento de los agentes perturbadores, afectables (la sociedad, los bienes materiales y el ambiente) y reguladores (normas, instrucciones, programas y medidas de protección civil); así como promover y alentar la investigación, la capacitación y la difusión de tecnologías y conocimientos científicos relativos a la prevención y mitigación de desastres para coadyuvar a la preparación y autoprotección de la población contribuyendo de esta manera en la conformación de la Cultura de la Protección Civil”. (8)

El 11 de mayo de 1990, se publica en el Diario Oficial de la Federación un decreto en el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil, como órgano consultivo, de coordinación de acciones y participación social en la planeación de la Protección Civil, cabe hacer mención que este Consejo es la instancia consultiva y de coordinación en la cual se busca una mayor participación de la sociedad, tanto en la formulación de programas como en la ejecución de los mismos. Este Consejo así como los estatales y municipales son órganos de consulta donde representantes de los sectores público, social y privado trabajan en forma corresponsable acerca de las acciones que se realizarán en materia de protección civil. El Consejo está encabezado por el presidente de la República, como Secretario Ejecutivo, está el Secretario de Gobernación, y como Secretario Técnico del Consejo, está el Subsecretario de Protección Civil y Readaptación Social de la propia Secretaría de Gobernación.

El 20 de agosto de 1990 se publica en el Diario Oficial el Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal, que contiene la conformación del Consejo de Protección Civil para el Distrito Federal con las atribuciones que corresponden, los lineamientos para la elaboración de su programa y además una serie de disposiciones sobre la materia aplicables sólo en el Distrito Federal.

Para el periodo de 1990-1994 a nivel de programas sectoriales destacan el Programa Nacional de Desarrollo Urbano el cual determina criterios para el control del crecimiento urbano a fin de prevenir o reducir los riesgos.

*8 Garza Salinas, Mario. Quórum. “Una propuesta Legislativa sobre Protección Civil”, Año 1, Agosto 1992, p. 29.*

Hasta 1992 ninguna Entidad Federativa, con excepción del Distrito Federal, contaba con Programa de Protección Civil y Atlas de Riesgos. En 1991 es publicado el Programa de Protección Civil del Distrito Federal, definiendo como función básica a la “Prevención”. En el mismo año es instituido el Plan Emergente para Sismos que es un programa derivado del Programa de Protección Civil del D.F, el cual propone acciones concretas respecto a la evaluación de daños, determinación de áreas afectadas, remoción de escombros, entre otros, reconociendo la importancia de los diversos agentes sociales relacionados con la construcción como es el caso de constructores, industriales y agrupaciones profesionales.

Las explosiones ocurridas en Guadalajara también han tenido repercusiones importantes en materia de prevención de desastres. No obstante su trascendencia para esta ciudad, hasta ahora las principales medidas se orientan hacia la Ciudad de México.

Uno de los documentos más importantes resultado de estas tragedias es el denominado “Estrategia para la Prevención de Desastres, Mitigación de Riesgos y Protección Civil en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, el cual enfoca sus actividades hacia industrias, instalaciones e infraestructuras de alto riesgo como lo son accidentes industriales, distribución de gas, sistema hidráulico e instalaciones de PEMEX.

### **3.2.- Factores que determinan el Riesgo en la Ciudad**

La formulación de una estrategia efectiva de manejo de riesgos debe empezar por la identificación de los mismos. México debe identificar los principales peligros que enfrenta y estimar la vulnerabilidad de las principales áreas habitadas, la infraestructura y los activos económicos. El análisis debería incluir estimativos de los impactos directos, indirectos y secundarios de los desastres naturales. (9)

*9 Extractado de “Gestión del Riesgo de Desastres en México Incentivos de Mercado para la Inversión en Mitigación”. El Banco Mundial, 1999.*

México posee recursos intelectuales e institucionales altamente competentes, para la estimación de amenazas y vulnerabilidad en el Centro Nacional para la Prevención de los desastres (CENAPRED) y la Universidad Nacional Autónoma de México. El CENAPRED es una institución única, que llena la brecha entre los investigadores académicos y el gobierno, al canalizar aplicaciones de investigación desarrolladas por los investigadores de la Universidad hacia el Ministerio del Interior. Sin embargo, ni el CENAPRED, ni la Universidad Nacional Autónoma, reciben la atención presupuestal que merecen.

El gobierno mexicano podría usar mecanismos para administrar los riesgos, en forma tal que los programas en ejecución no se afecten a consecuencia de un desastre. Para lograrlo es necesario identificar los riesgos que afectan el país, mitigando el daño causado por tales riesgos y transfiriendo el riesgo a otros, como pueden ser las compañías de seguros y los mercados de capital.

### **3.2.1.- El hundimiento de la Ciudad**

Uno de los principales problemas que ha generado el riesgo en la ciudad, ha sido el desmedido bombeo de agua proveniente de los acuíferos de la Cuenca de México, ha sido el hundimiento diferencial en distintas zonas de la Ciudad de México. Este problema, ha producido serios efectos sobre las construcciones que se reflejan principalmente en daños a la estructura y cimentación, agrietamiento e inclinación. Sin embargo, Entre 1945 y 1955 se realizan los estudios más importantes que permitieron conocer con bastante precisión las características del subsuelo de la Ciudad de México, y a partir de la información generada, el área Urbana de la Ciudad de México quedó dividida en tres zonas:

Zona de Lomas (Zona I). Se compone de suelo compacto, contempla parte del oeste de la ciudad, las faldas de la Sierra de Santa Catarina, los alrededores de Chimalhuacán y al sur, el derrame basáltico del Pedregal con un espesor máximo de 20 m.

Zona de Transición (Zona II). Es un área intermedia entre la zona de lomas y la zona del lago y se caracteriza por marcadas variaciones estratigráficas. La zona de transición representa los avances y retrocesos de las riberas de los lagos de

Texcoco y Xochimilco-Chalco y en otros casos deltas de ríos, y, por lo mismo, existe una combinación de materiales compactos con estratos de arcilla muy blanda.

Zona del Lago (Zona III). Comprende las zonas de Texcoco y Xochimilco-Chalco. La primera se compone por un manto superficial duro; una secuencia de arcillas intercaladas con estratos delgados de arena, vidrio volcánico y fósiles, conocida como formación arcillosa superior (FAS); una capa dura de limo arenoso cementado de espesor variable hasta un máximo de 5 m; una formación arcillosa inferior (FAI) con espesor variable entre 4 y 14 m; y finalmente por los llamados depósitos profundos. La segunda zona, es decir Xochimilco-Chalco, se caracteriza por tener capas de arcillas muy blandas de gran espesor, la cual en algunas partes alcanza profundidades superiores a los 110 m. Una de las características más importantes de las arcillas de la Cuenca es su alto contenido de agua: por cada parte de sólido llegan a tener entre 4 y 5 partes de agua. Debido a ello, comparadas con otras arcillas, las de la Cuenca de México son entre 5 y 10 veces más compresibles y, por tanto, un pésimo material de apoyo para las construcciones, ya que para una construcción en la que se podrían esperar asentamientos de 2.5 cm en otras partes del mundo, en la Ciudad de México serían de 25 cm.

La Ciudad de México se asentó en la rivera oeste del lago de Texcoco; por consiguiente, mientras gran parte de la ciudad en el oeste está sobre roca y depósitos de suelo firme, la parte este de la ciudad está asentada sobre depósitos de suelo blando las obras hidráulicas y sobre todo el bombeo, han producido abatimientos de consideración, lo que ha provocado la consolidación de los mantos de arcilla que dan origen al hundimiento regional de la Ciudad de México.

### **3.2.2.- Problemas de Cimentación**

Las características particulares de las arcillas de la zona lacustre de la Ciudad de México tienen, junto con el hundimiento, un impacto negativo sobre las cimentaciones de los edificios. Ya desde la época prehispánica se reconocían los problemas de cimentar las pesadas construcciones en la ciudad, lo que hizo que los antiguos mexicanos desarrollaran técnicas ingenieriles verdaderamente

novedosas para su tiempo y muchas de las cuales están vigentes en la actualidad. Por ejemplo, en la edificación del Templo Mayor se emplearon, entre otras, las técnicas de construcción de un relleno para precargar el subsuelo y su mejoramiento mediante la utilización de troncos y chinampas, la construcción por etapas, el uso de estacones o pilotes para transferir la carga al suelo, así como el empleo de tezontle como relleno ligero para reducir el peso de la pirámide. Los enormes asentamientos (6.5 m) sufridos por las pesadas construcciones prehispánicas, fue lo que en realidad permitió que buena parte de estas estructuras se conservaran, ya que quedaron sumergidas varios metros por debajo del nivel freático. Iniciando el siglo XX, los problemas estructurales se agravaron como consecuencia del incremento en los niveles de hundimiento, por lo que fue necesario idear nuevas técnicas de cimentación. Así, se desarrollaron las técnicas de cimentaciones compensadas, de uso de pilotes de control y de pilotes de punta penetrante y los métodos de excavación con bombeo y rebombeo por inyección, etc. Estas técnicas han sido importantes particularmente en la construcción de grandes obras y con ellas se han vencido grandes dificultades debido a las características del suelo, al hundimiento regional y a la alta sismicidad del Valle de México. Sin embargo, se ha incrementado considerablemente el costo de las obras y no siempre su seguridad.

### **3.2.3.- Contaminación del Acuífero**

Otro riesgo que presenta la Ciudad de México, es la potencial contaminación de los acuíferos de la Cuenca, de los cuales se obtiene alrededor del 70% del agua con que se abastece a la Ciudad de México.

Desde hace algunos años, se ha comenzado a discutir la alarmante degradación del agua proveniente del subsuelo y la posible contaminación total del acuífero, como consecuencia del aporte de aguas negras a causa de los hundimientos. Sin embargo, a pesar de que el escenario futuro se presenta alarmante, no se le ha dado la importancia debida a este tema. Los hundimientos producidos por el bombeo de agua en la Ciudad de México no son uniformes. En consecuencia los drenes enterrados y construidos desde inicios del siglo XX, así como el Gran Canal del desagüe sufren modificaciones en su pendiente, presentándose incluso

hasta contrapendientes. En el caso del Gran Canal del desagüe, por ejemplo, ha sido necesario construir plantas de bombeo que eleven las aguas negras hasta en 6 m para que posteriormente puedan recorrer el canal por gravedad.

Adicionalmente, los asentamientos diferenciales a lo largo de los drenes ocasionan también su rotura por tensión o compresión, produciéndose un proceso de contaminación del acuífero por aporte de aguas negras. Este es un problema que comienza a presentar magnitudes alarmantes, ya que de acuerdo con un estudio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se estima que en los próximos años el nivel de contaminación por nitrógeno amoniacal podría alcanzar niveles 16 veces mayores a lo permitido.

Por otra parte, a consecuencia de la alteración hidrológica que ha sufrido la Cuenca se han comenzado a presentar problemas de agrietamiento que afectan la primera formación arcillosa del subsuelo.

El uso y manejo irracional que se ha hecho de los recursos hidráulicos en la Cuenca, ha producido ya la degradación de los recursos naturales, una alteración de las condiciones climáticas, el desequilibrio total del ecosistema al interior de la Cuenca y fuera de ella, y daños irreversibles a la agricultura y al medio ambiente en general.

Sin embargo, todos estos problemas son mínimos en comparación con la posibilidad de que pueda llegarse a contaminar el acuífero en forma tal que no sea posible la utilización del agua para consumo humano, ya que esto significaría además del impacto ecológico dejar sin abastecimiento a una población estimada en más de 16 millones de habitantes. El agua proveniente de los sistemas Lerma y Cutzamala alcanzaría únicamente para satisfacer las necesidades del 30% de la población, con los consiguientes problemas políticos y sociales que esto generaría. No existirían recursos económicos suficientes para construir nueva infraestructura que permitiera abastecer al conjunto de la población y, además, tendría que calcularse el impacto ambiental en las zonas que pudieran servir como fuentes de abastecimiento.

La grave situación se presenta de manera diferenciada en cada una de las subcuencas, donde los problemas se relacionan con el tipo de explotación, manejo hidráulico y características particulares. En la actualidad es la subcuenca Chalco-Xochimilco la que presenta mayor riesgo de contaminación masiva debido al agrietamiento profundo y permanente de sus arcillas. Sustancialmente en los últimos años al incrementarse los bombeos, como consecuencia de la proliferación de asentamientos humanos y el desplazamiento masivo de población y edificios al sur de la ciudad provocado por los sismos de 1985.

#### **3.2.4.- Reducción de Mantos Friáticos**

En cuanto a la reducción de los niveles de agua contenidos por los acuíferos, son las subcuencas de Texcoco, Ciudad de México y Zumpango las que se han visto más afectadas por la sobreexplotación.

En la subcuenca Ciudad de México, es la zona N-W la que presenta preocupantes niveles de deterioro, debido a los efectos provocados por la excesiva extracción de agua en la región industrial de Tlalnepantla. En sólo 40 km<sup>2</sup> se registran 32 pozos, con un caudal de explotación que sería suficiente para abastecer a una población aproximada de 1 millón de habitantes. Por otra parte, se han incrementado notablemente los asentamientos humanos permitidos en el sur y poniente de la ciudad, con lo que se ha tenido que incrementar el número de pozos y las cantidades de bombeo. En los últimos diez años, el incremento de agua extraída solamente por bombeo excede los 3 m<sup>3</sup>/seg., en cuanto al desequilibrio hidrológico, la subcuenca de Zumpango resulta ser la más afectada por sobreexplotación, ya que en algunas zonas las pérdidas de elevación en el acuífero superan el metro/año. En la actualidad se carece de información geológica a grandes profundidades, así como acerca de la historia del gasto de los pozos, por lo que no es posible estimar el tiempo de agotamiento del acuífero. Sin embargo, es evidente que el rápido descenso que se registra en la actualidad resulta excesivo y no puede sostenerse indefinidamente.

Este es el escenario actual en la Ciudad de México. Es un hecho que, desde hace varias décadas, los recursos hídricos locales llegaron a su límite y no pueden

seguirse explotando de la misma manera y mucho menos pensar en incrementar las cantidades de agua que se extraen del subsuelo; por el contrario, este proceso debe revertirse e instrumentar políticas orientadas a la regeneración de las subcuencas, mientras esto todavía sea posible.

La importación de agua, por tanto, se presenta como una solución a más corto plazo, sin embargo los altos costos que significaría la construcción de nueva infraestructura, el impacto ecológico que se genera en las zonas de extracción y muy probablemente la aparición de serios conflictos sociales de grupos y regiones que no estén dispuestos a sacrificar sus recursos para sostener a la Ciudad de México.

## CAPÍTULO IV

### PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DE PROTECCIÓN CIVIL

La Ciudad de México es la concentración urbana más grande del mundo, por lo que se requiere de innumerables servicios para su complejo funcionamiento. A esto se agrega, que por sus características geológicas, geotécnicas, demográficas e históricas de desastres, se encuentre sujeta principalmente a las siguientes contingencias: sismos, actividad volcánica, lluvias torrenciales, incendios, explosiones, accidentes terrestres y aéreos, suspensión de servicios vitales y estratégicos, fugas o derrames de sustancias peligrosas, disturbios sociales, epidemias y alteraciones climáticas, entre otras.

La gravedad de estos fenómenos puede abarcar desde trastornos locales hasta alteraciones generalizadas. Por este motivo, el Gobierno del Distrito Federal, consciente de esta problemática y dando cumplimiento a lo ordenado en la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal y su Reglamento, se ha dado a la tarea de elaborar el Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal. (10)

Las prioridades del Programa estarán enfocadas a la prevención, mitigación y preparación, donde se combinan la parte técnica con el área social, promoviendo la participación de la sociedad en su propio beneficio; en caso de presentarse situaciones de emergencia, siniestro o desastre, se establece la coordinación de los diversos participantes en las acciones de auxilio, así como en las tareas requeridas para el restablecimiento.

El entorno socioeconómico y político del Distrito Federal, causado por la concentración demográfica, la industria y el poder económico y político, intensifica el impacto en caso de desastre local o regional.

Dentro del esquema general de demandas y problemas que se atienden y resuelven, destacan por su importancia los relacionados con Protección Civil, actividad que responde a demandas relativas a las condiciones de seguridad frente a los riesgos y el entorno, que pueden desencadenar desastres. Estos

*10 Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal.*

eventos difieren en: origen, naturaleza, grado de predicción, probabilidad, velocidad de aparición, avance y por los efectos destructivos en la población, sus bienes y entorno.

En un principio la entonces Dirección General de Protección Civil, hoy La Secretaría de Protección Civil del Gobierno del Distrito Federal, han implementado Planes y Programas preventivos y operativos que surgieron con base en las necesidades de la ciudad, que requieren de la participación decidida y activa de la población en su conjunto para construir y cimentar una Cultura de Protección Civil basada en medidas de autoprotección que cada persona que habite esta ciudad practique y fomente para que en su momento sepa como conducirse y conducir a las personas cercanas a ella, al mismo tiempo, facilitar la labor de los organismos especializados en atención de emergencias.

#### **4.1.- Programa**

Conceptualmente podemos decir que el “Programa es el nivel máximo de agrupación del trabajo ejecutado por una entidad en el desempeño de sus funciones y como subprograma podemos decir que son las actividades y tareas, o lineamientos estratégicos de acción sucesiva del esfuerzo total, cuyo propósito es el de contribuir al logro del producto final del programa”. (11)

Por sus características, complejidad y extensión, el Programa de Protección Civil no es tarea de una sola institución, requiere de la participación y de la intervención de todos: sector público, sector social y sector privado, estrechamente articulados en sus políticas y programas y es de hecho una de las funciones básicas de los consejos, Nacional, Estatales y Municipales, además se da también la articulación de las políticas tanto en las tareas normativas como operativas de los programas.

Los objetivos del programa son: consolidar las estructuras y mecanismos de operación del sistema de protección civil en los órdenes del Gobierno del Distrito Federal, 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 la pérdida de vidas y bienes, como resultado de desastres de origen natural o humano.

*11 Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal*

El análisis del origen, causas, estructura, dinámica, efectos y regulación de los diferentes tipos de desastres, permite establecer una serie de características cuyo conocimiento se tomarán medidas tendientes a reducir los riesgos.

La determinación especial o regional de los riesgos y con ellos su grado de vulnerabilidad constituye una tarea fundamental de la prevención, la cual se expresa en una agrupación de operaciones y tareas de trabajo directamente relacionadas a cada uno de los cinco grandes grupos de agentes perturbadores: Geológico, Hidrometeorológico, Químico, Sanitario y Socio-organizativo. Estas actividades dan lugar, a la preparación de planes de protección civil contra cada uno de los agentes antes mencionados.

Por ello se ha considerado conveniente proponer en un solo plan, las tareas o las líneas estratégicas de acción que deberán seguirse a través de la Planeación, Coordinación, Marco Jurídico, Organización, Recursos Financieros, Recursos Materiales, Recursos Humanos, Educación y Capacitación, Participación Social, Investigación y Nuevas Tecnologías, Comunicación Social, Manutención, Conservación y Recreación de Instalaciones de Protección Civil, con la finalidad de que los grupos de actividades que conforman las acciones de auxilio, se caractericen en cada una de estas actividades.

El Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal tiene su fundamento en una serie de documentos jurídicos legislativos, como son: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 29; la Ley orgánica de la Administración Pública Federal, Artículo 44, Ley Orgánica del DDF, artículo 1o.; Reglamento Interior del DDF, artículo 18, Frac. XIII a XXII; Decreto presidencial de fecha 29 de abril de 1986, publicado el 6 de mayo del mismo año en el Diario Oficial de la Federación, mediante el cual se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil; y el Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal.

Al examinar la naturaleza, carácter y funciones de la protección civil, se considera adecuado hacer subdivisiones al programa, en tres subprogramas que son: a) de Prevención y Mitigación; b) de Auxilio y; c) de Restablecimiento.

#### **4.1.1.- Subprograma de Prevención y Mitigación**

Por prevención entendemos el conjunto de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de catástrofes o desastres de origen natural y humano sobre la población y sus bienes, los servicios públicos, la planta productiva, así como el ambiente.

Este subprograma agrupa las acciones de protección civil que evitan y mitigan los efectos de la ocurrencia de altos riesgos, emergencias, siniestros o desastres y preparan a la población.

Tiene por objeto identificar los riesgos y las condiciones de vulnerabilidad del Distrito Federal, estableciendo los lineamientos generales para la prevención, mitigación y preparación de la población, a través de las siguientes acciones:

- Promover estudios e investigaciones de las condiciones de vulnerabilidad.
- Fomentar el análisis de la percepción cultural del riesgo.
- Coordinar e incentivar la investigación y desarrollo tecnológico.
- Mantener actualizado el Atlas de Riesgos y los sistemas de información de protección civil.
- Desarrollar e implementar los planes de emergencia para los fenómenos que afectan a la población del Distrito Federal, fijando las acciones encaminadas a reducir los efectos que causan, así como los catálogos de acciones dirigidos a la mejor atención de la población y su entorno.
- Promover la participación social basada en:
  - Capacitación y educación.
  - Simulacros.
  - Información veraz y oportuna.
  - Establecer los procedimientos operativos para las acciones de prevención, mitigación y preparación de los efectos de los fenómenos naturales y antropogénicos.

- Coordinar las acciones de las instituciones públicas, privadas y sociales.
- Promover y conformar comités multidisciplinarios e interinstitucionales que coadyuven a la atención de situaciones de emergencia, siniestro o desastre generadas por cualquier tipo de riesgo.
- Establecer los procedimientos operativos para la prevención en los sistemas vitales.
- Recabar los catálogos de acciones de los responsables de los servicios vitales y estratégicos.

En la Prevención, el análisis del origen, causas, estructura, dinámica, efectos y regulación de los diferentes tipos de desastre, permite establecer una serie de características, cuyo conocimiento ampliará la base sobre la cual se tomen las medidas tendientes a reducir los riesgos, el conocimiento de las características de los diferentes agentes perturbadores, es muy diversa, cabe destacar que casi en todos los campos se han hecho significativos avances, no solo en los mecanismos de predicción, sino también, en la determinación del grado de vulnerabilidad y en los dispositivos de control tanto del agente como de sus efectos.

#### **4.1.2.- Subprograma de Auxilio**

El auxilio a la población en una situación de emergencia provocada por un desastre constituye, junto con la prevención la función más importante de la protección civil, en este contexto, el auxilio se refiere al conjunto de actividades destinadas a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas y de sus bienes, así como a mantener en funcionamiento los servicios y equipamientos estratégicos, atendiendo, asimismo, los daños a la naturaleza.

Independientemente del tipo de riesgo, emergencia, siniestro o desastre, se coordinarán los apoyos requeridos para proporcionar los servicios de alerta, atención de la emergencia, búsqueda y salvamento, socorro, atención prehospitalaria, transporte; así como una adecuada distribución de recursos y responsabilidades de los cuerpos de auxilio del sector público, privado y social.

Las acciones de auxilio y atención descansan en la idea de que cualquiera que sea el tipo de desastre, existen muchos problemas que les son comunes, desde la alarma, la búsqueda y verificación de información, envío de medios de socorro, transportes, responsabilidades en los cuerpos de socorro, hasta la coordinación de la intervención colectiva.

A esta fase le corresponde la realización material de la ayuda conforme a lo siguiente:

- Las acciones que desarrollará cada una de las áreas y unidades administrativas del Departamento en caso de siniestro o desastre.
- Los mecanismos de concertación y coordinación con los Sectores Social y Privado, los grupos voluntarios y brigadas vecinales en situación de siniestro o desastre.
- La política de comunicación social en caso de siniestro o desastre.
- Las acciones que deberán desarrollarse en la atención de siniestro o desastre priorizando la preservación y protección de la vida e integridad física de la población.

Descansando lo anterior en la idea de problemas comunes a diferentes tipos de desastres desde la alarma hasta la coordinación y la intervención colectiva. Este subprograma se divide en once grupos de actividades que representan una reunión de operaciones y tareas de trabajo a realizar en una situación de desastre, siendo las siguientes:

- Alerta
- Evaluación de emergencia
- Planes de emergencia
- Coordinación de emergencia
- Seguridad
- Protección, salvamento y asistencia

- Servicios, bienes materiales y naturaleza
- Salud pública
- Aprovisionamiento
- Reconstrucción y vuelta a la normalidad
- Comunicación social de emergencia

Este subprograma de auxilio parte de la premisa de que a pesar de la diversidad de los agentes, en todos los casos de desastre existe una relativa homogeneidad de circunstancias que permiten que las acciones a desarrollar sean relativamente semejantes.

Por lo anterior todos los programas persiguen proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones y ejecución de políticas para el desarrollo de las actividades.

**Alerta:** la magnitud de los daños causados por la manifestación de algún fenómeno natural o antropogénico, puede ser mitigada a través de mecanismos adecuados de alerta temprana, que permitan avisar con tiempo suficiente a la población en general o a los ocupantes de un inmueble en particular, así como a las autoridades y cuerpos de auxilio encargados de atender una emergencia, siniestro o desastre, implementando las siguientes acciones:

- Sistemas de alerta temprana.
- Conformar acciones que deberán llevar a cabo las diversas dependencias, con el propósito de salvaguardar la vida de las personas, sus bienes y entorno.
- Mantener comunicación permanente con los responsables de los sistemas de monitoreo y alerta.
- Coordinar los cuerpos de auxilio para la atención de desastres.

**La evaluación de emergencia:** permite un conocimiento amplio y rápido del impacto del desastre en la comunidad, para determinar el tipo de ayuda requerida y suministrar los apoyos necesarios e iniciar un plan de recuperación.

Las acciones a desarrollar son:

- Coordinar a los organismos responsables de la evaluación.
- Promover la aplicación de métodos y técnicas de evaluación.
- Establecer los procedimientos específicos para efectuar los reportes derivados de la evaluación temprana.
- Recibir los resultados de la evaluación de las entidades directamente responsables.

**Los Planes de emergencia:** son el instrumento operativo que determina las acciones a realizar que deberán contemplar los planes de emergencia son las siguientes:

- Establecer el plan básico de respuesta.
- Delimitar las zonas afectadas y los perímetros de riesgo.
- Promover la participación voluntaria de la población.
- Establecer los mecanismos de comunicación para la atención de situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, con el fin de mantener el enlace con las áreas de la Administración Pública del Distrito Federal y aquellas otras que operen los sistemas estratégicos y los servicios vitales.
- Establecer los procedimientos para la instalación y operación de los puestos de coordinación que se requieran, para atender situaciones de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Coordinar los apoyos de las áreas operativas del Gobierno del Distrito Federal para la atención de la emergencia, siniestro o desastre.
- Asegurar la disposición de los recursos financieros, materiales y humanos, de acuerdo a la magnitud del desastre

- Aplicar los procedimientos de los catálogos de acciones correspondientes.

**Coordinación de la atención a la emergencia:** se evaluará las características de la situación para seleccionar la estrategia general más adecuada, misma que deberá contemplar la designación de un puesto único de coordinación, con las diversas organizaciones que intervienen, desde el Gobierno del Distrito Federal, Gobierno Federal y organismos académicos, privados y sociales.

Es responsabilidad de las Delegaciones coordinar las acciones para la atención de emergencias en su demarcación, siempre y cuando no se afecten los 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 Secretaría de Protección Civil.

**Seguridad:** en una emergencia mayor, siniestro o desastre, se hace necesaria la protección de la integridad física de las personas, así como del patrimonio individual y colectivo de la población afectada, a través de:

- Coordinar las acciones de los cuerpos de seguridad pública.
- Vigilar los dispositivos de seguridad.
- Informar a los damnificados de las medidas de orden y seguridad.

**Salud:** durante las emergencias mayores, siniestros o desastres, se desarrollan actividades dirigidas a restaurar la salud física y psíquica a través de la atención médica especializada para el tipo de trastornos que sufre la población.

Las acciones a desarrollar son:

- Coordinar la instalación de la zona de clasificación y atención de lesionados.
- Coordinar a los cuerpos de emergencia y salud para atender el bienestar físico y mental de la población afectada.
- Coordinar las organizaciones civiles de atención médica prehospitalaria.
- Difundir las medidas sanitarias necesarias posteriores a la emergencia, siniestro o desastre.

- Coordinar el establecimiento del cerco y control sanitario.
- Coordinar la implantación de las medidas sanitarias para mitigar los riesgos epidemiológicos.

**Abasto:** surtir de provisiones a una población que sufre el impacto de un siniestro o desastre es una tarea de gran importancia puesto que sobre ella descansa, la posibilidad de disminuir o reducir los impactos secundarios.

A través de las siguientes acciones:

- Administrar los suministros y equipos donados.
- Activar y movilizar personal capacitado para asumir la responsabilidad operacional del proyecto.
- Coordinar las actividades de los organismos gubernamentales encargados de la atención del desastre, proporcionando reportes oportunos sobre suministros disponibles.
- Informar a los países donantes, agencias y comunidad sobre el uso de sus donativos.
- Utilizar un sistema que permita que los recursos enviados a las zonas afectadas estén previa y debidamente clasificados, para que los procesos de distribución sean expeditos.

**Refugios Temporales:** se instalarán para prestar los servicios básicos y satisfacer las necesidades primarias de los damnificados. Cada una de las Delegaciones del Distrito Federal deberá contar con instalaciones para acondicionarlas como refugios temporales. Se promoverá la organización de las personas refugiadas de tal manera que participen en forma activa en las acciones de rehabilitación y reconstrucción.

**Comunicación Social:** tiene dos objetivos específicos:

- Informar a la población con veracidad y oportunidad, en caso de emergencia, siniestro o desastre, sobre las medidas individuales y colectivas a desarrollar para evitar o mitigar el daño a personas y bienes,
- Fomentar la cultura de protección civil

**Cultura de protección civil:** las acciones que se deberán realizar son:

- Realizar campañas masivas de comunicación social.
- Fomentar la organización de conferencias, seminarios, mesas magistrales, simposios, ferias y exposiciones.
- Diseñar y distribuir material informativo.
- Convocar a los comunicadores y empresarios de los medios de comunicación masiva, para incorporarse a las acciones de la materia.
- 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.
- Promover con las autoridades de educación básica, media y superior la introducción de contenidos de protección civil en los programas educativos.
- Promover el desarrollo de planes y programas de educación superior y en los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, para la formación de especialistas en protección civil.
- Elaborar material impreso y audiovisual para apoyar la difusión y capacitación.

**Participación Social:** la prevención de siniestros y desastres, así como la reducción de los daños a las personas y sus bienes en caso de contingencia, depende en buena medida de la actitud y grado de participación de la sociedad en las tareas de protección civil.

**Organizaciones Civiles y Brigadas Vecinales:** las organizaciones civiles y brigadas vecinales son las asociaciones que coadyuvarán en las tareas de prevención, auxilio y restablecimiento, corresponsablemente con la autoridad,

integrando la instancia participativa del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal.

#### **4.1.3.- Subprograma de Restablecimiento**

Este subprograma comprende el conjunto de actividades que corresponden al proceso de recuperación, en sus fases de rehabilitación, restablecimiento y reconstrucción.

Su objetivo es establecer las acciones para lograr la recuperación y el mejoramiento de las zonas afectadas después de un siniestro o desastre, proponiendo las bases para la continuación del desarrollo normal de las actividades, considerando las medidas de prevención y mitigación de riesgos en el proceso de desarrollo debiendo cumplir lo siguiente:

- Evaluar cualitativa y cuantitativamente los efectos y dimensiones de un desastre.
- Restablecer los servicios vitales y estratégicos de la zona afectada.
- Rehabilitar psicológicamente a la población.
- Estimar, coordinar y destinar el recurso necesario para la recuperación, después de una emergencia, siniestro o desastre.
- Evaluar, preparar y disponer de los probables requerimientos de personal, equipo y recursos necesarios para la vuelta a la normalidad.
- Normar los planes de restablecimiento y garantizar la pronta operación de los servicios vitales y estratégicos, con el uso eficiente de los recursos disponibles.
- Administrar y distribuir los recursos obtenidos, garantizando el apoyo y coordinación necesarios para su óptima aplicación.
- Orientar el proceso de reconstrucción de acuerdo a los planes de desarrollo y situación específica.
- Revisar el Marco Jurídico para mitigar los daños que ocasione un siniestro similar

**Así mismo se realizará una valoración de daños con la finalidad de determinar el impacto, los efectos y la dimensión de un desastre.**

La evaluación de daños se llevará a cabo en los siguientes rubros:

- Salud
- Servicios Vitales
- Instalaciones Estratégicas
- Infraestructura Productiva
- Infraestructura Urbana

La rehabilitación de cada uno de los servicios públicos se llevará a cabo mediante la ejecución de los planes de contingencia, elaborados con anterioridad a la ocurrencia del desastre por los responsables de la operación de sistemas vitales y estratégicos, de forma que se tengan previstos los recursos respectivos para reparar los daños que se presenten, en la que se contemplen los siguientes criterios para la evaluación de las dependencias y entidades públicas:

- Rendimiento Social: depende de los servicios con que cuenta la población y ésta se dará con base en el mínimo de bienestar social
- Rendimiento económico: se establecerá en cuanto a la protección de los bienes materiales, servicios, naturaleza y actividades económicas
- Rendimiento operativo: depende del uso eficiente de los recursos

Los aspectos que se tomarán en cuenta en la evaluación del siniestro o desastre son:

- Deficiencias en la prevención, mitigación y preparación
- Procedimientos efectuados en las acciones de respuesta
- Errores y dificultades en la aplicación
- Cambios ventajosos a los procedimientos
- Omisiones
- Aciertos y deficiencias del proceso de recuperación

- Problemas que se presentaron en las diversas áreas y las soluciones aplicadas en las diferentes fases.
- Recomendaciones para eventos similares en el futuro
- Estadísticas de:
- Lesionados, damnificados, afectados, muertos
  - Edificaciones dañadas
  - Daños físicos en infraestructura
  - Personas atendidas en hospitales
  - Refugios temporales
  - Suministros y donaciones
  - Tiempo de recuperación

## CAPÍTULO V

### EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESASTRES

México es un país propenso a recibir el embate frecuente de diversos tipos de fenómenos naturales de efectos desastrosos. Por su ubicación geográfica, características climáticas, topográficas, orográficas e hidrológicas, por la actividad volcánica y sísmica que deriva del hecho de encontrarse parte de su territorio sobre placas tectónicas en constante movimiento, el país está expuesto a una diversidad de peligros.

A continuación se presenta una evaluación del impacto de los principales desastres ocurridos en México durante los últimos 20 años. El análisis se realiza en tres categorías de desastres: de tipo meteorológico, de tipo geológico y los producidos por la acción humana.

Si se suman las víctimas fatales y los daños totales calculados para los 3 tipos de desastres durante los últimos 20 años, se llega a algo más de 10,100 personas fallecidas y a una suma que alcanza los 10.3 mil millones de dólares, es decir, un número promedio anual de personas fallecidas de 500 y un monto de pérdidas de alrededor de 500 millones de dólares. Del total de pérdidas las correspondientes a daños directos, es decir, destrucción de acervos representó el 92%. La información parcial sobre daños indirectos los hace ascender a cerca de 800 millones de dólares en igual lapso. Como se expresó antes, “una estimación más real de los efectos indirectos de los desastres y tomando como base múltiples trabajos de evaluación realizados por la CEPAL. (12)

En cifras redondas podría estimarse, en consecuencia, en unos 800 millones de dólares anuales en promedio las pérdidas asumidas por la economía mexicana por efectos de los desastres ocurridos en las últimas dos décadas. Esta cifra equivale a unos 7,600 millones de pesos.(13) Es pertinente anotar que los desastres ocurridos durante el año 1999, según las evaluaciones realizadas por el CENAPRED, superaron ampliamente esta cifra, al ascender a 11,600 millones de pesos.

*12 Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas, véase por ejemplo Los efectos socioeconómicos de las inundaciones y deslizamientos en Venezuela en 1999 LC/MEX/R.757 y Honduras: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1988, LC/MECX/R-674.*

*13 Se utilizó para la conversión el tipo de cambio de 9.50 pesos por dólar, tasa que se considera representativa del promedio registrado en el primer semestre del año 2000*

En la **Tabla 1**, puede apreciarse que los fenómenos geológicos ocasionaron el 43.9% de los daños totales registrados en la economía por concepto de desastres naturales en los últimos 20 años, en tanto que los de tipo meteorológicos lo hicieron con una proporción casi idéntica (43.8%). El resto correspondió a desastres provocados.

Los mencionados en primer término fueron también los que provocaron el mayor número de decesos (63.6% del total).

**Tabla 1**

**Síntesis de Daños por Desastres en México de 1980 a 1999 por Tipo de Evento**

Tipo de Evento	Muertos	Daños Directos	Daños Indirectos	Total Daños
Meteorológicos	2,767	4,402.3	144.9	4,560.1
Geológicos	6,097	4,043.7	516.4	4,560.1
Provocados	1,250	1,149.7	133.6	1,283.3
<b>Total</b>	<b>10,114</b>	<b>9,595.7</b>	<b>794.9</b>	<b>10,390.6</b>

(Millones de Dólares)

Durante los últimos 20 años se registraron diversos desastres de **tipo meteorológico**: huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, heladas y sequías. Los años que se registran fenómenos de mayor magnitud a este respecto fueron 1982, 1985, 1988, 1995, 1997, 1998 y 1999. El número de víctimas fatales acumulado durante los últimos 20 años, derivadas de estos fenómenos, es de alrededor de 2,767 personas, lo que equivale a un promedio anual de cerca de 140 personas.

Una estimación aproximada de los daños totales generados por ellos hace ascender a un total acumulado de unos 4,537 millones de dólares. No se dispuso prácticamente de información relativa a los efectos indirectos, salvo en 1999. De acuerdo con estudios pormenorizados realizados para evaluar los efectos del huracán Mitch en 4 países centroamericanos afectados, los daños indirectos pérdidas de producción de bienes y servicios en los dos años posteriores al desastre ascienden en este tipo de desastres a una suma prácticamente igual a la de los daños directos.

En cuanto a los desastres de **tipo geológico** las pérdidas acumuladas por concepto de daños directos durante el período analizado se elevan a alrededor de 4,560 millones de dólares, y ocasionaron la muerte de alrededor de 6,100 personas, tomando como ejemplo el caso concreto del sismo ocurrido el día 19 de septiembre de 1985.

### **5.1.- El Sismo del 19 de septiembre de 1985**

El terremoto del 19 de septiembre tuvo una magnitud de 7.8 (de ondas cortas, MS) y 8.1 (en ondas largas, MW) en la escala de Richter. La amplitud de las ondas del sismo inicial fue de entre 3 y 5 veces mayor que la anticipada, y duró entre 2.5 y 3 minutos. El sismo del día siguiente fue de 7.3 grados Richter y completó el rompimiento de la antigua unión entre las placas de Cocos y la de América del Norte.



**Figura 1.- Edificio derrumbado y humeante en la calle San Juan de Letrán en el Distrito Federal**

Los daños se extendieron desde la costa occidental hacia la meseta central de la República, aunque los más graves se concentraron en el Distrito Federal. Esto último se explica por una combinación de factores entre los que cabe citar el de que muchas edificaciones especialmente aquellas de entre 8 y 15 pisos de altura—entraron en resonancia debido a la larga duración del sismo; a que la resonancia de los suelos coincidió con la frecuencia de las ondas del sismo, y a que las normas de construcción vigentes preveían amplitudes muy inferiores a las que en realidad ocurrieron.

Edificios multifamiliares y de oficinas de entre ocho y quince pisos, hoteles, hospitales y escuelas se derrumbaron o quedaron inservibles. Tan solo en edificaciones de gran dimensión el recuento oficial llegó a alrededor de 3,300 edificios dañados.



Figura 2.- La noticia del terremoto del 85, recorrió todo el mundo.

El total de la población que percibió los movimientos telúricos sobrepasó a los 20 millones de personas (al efecto, la población del área metropolitana de la Ciudad de México, se situaba en los 17 millones de habitantes). Aunque no se ha podido establecer con precisión el número de víctimas fatales, estimaciones oficiales, lo colocan en cerca de 6,000 en la zona conurbada del Distrito Federal donde se estima se localizó el 95% de los fallecidos.

Se calcula que el monto de las pérdidas totales por efectos directos e indirectos ascendió a 4,100 millones de dólares. De ellos, aproximadamente el 87% –3,589 millones de dólares correspondió a daños directos sobre la infraestructura, mientras que el 13% restante 515 millones de dólares se refiere a daños indirectos que incluyen pérdidas de ingresos o producción, mayores gastos para la prestación de los servicios y gastos derivados de la emergencia y rehabilitación temporal.

Unas 36 mil viviendas resultaron destruidas y más de 65 mil experimentaron daños de consideración. Las instalaciones del sector salud sufrieron gran impacto: muchos hospitales y clínicas resultaron totalmente destruidos o con daños irreparables. Cerca de la quinta parte de los establecimientos de enseñanza de la capital se derribaron o quedaron seriamente averiados. Daños de consideración sufrieron también los servicios de agua, electricidad y telecomunicaciones.

El desglose por sectores del daño directo señala que entre los rubros más afectados están los edificios que ocupaba la administración pública (el 34% del total), la vivienda (15.7%), la de salud (15.4%), la infraestructura educativa (11.4%) y la pequeña industria y comercio (8.9%). En orden de importancia decreciente seguirían los sectores de las telecomunicaciones (con el 6.3%) y el turismo con menos del 5% de participación en el daño total. Al parecer, cerca de la mitad de las pérdidas corresponden al sector público.



**Figura 3.- Así quedaron los edificios del centro del Distrito Federal.**

La infraestructura de comunicaciones y la red de agua también sufrieron graves daños. Entre las actividades productivas, la más afectada fue el turismo, tomando en cuenta las considerables pérdidas sufridas por la infraestructura hotelera. Asimismo, múltiples pequeñas y medianas empresas industriales y comerciales resultaron seriamente afectadas, sobre todo en las ramas de vestuario y de actividades de servicios, y por consiguiente el impacto adicional sobre el empleo.

Los daños en el sector salud fueron muy significativos. Del total de edificios dañados 50 fueron hospitales y centros de salud. A este respecto se perdieron más de 5,800 camas en 3 de los más importantes hospitales del país: El Centro Médico Nacional, operado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, perdió un 40% de sus instalaciones, y dos hospitales pertenecientes a la Secretaría de Salud: el Hospital General, que sufrió un colapso total de sus 2 edificios, uno de 6 pisos y el otro de 8. Asimismo, el Hospital Juárez, cuya torre de 12 pisos colapsó al fallar las juntas de concreto de los entrepisos, quedando atrapadas en su interior 400 personas entre personal médico y pacientes.



**Figura 4.- Colapso total de algunos de los edificios de la unidad habitacional Tlatelolco.**

En total 13 hospitales tuvieron que ser demolidos después del desastre. Las pérdidas en la infraestructura de salud superaron los 550 millones de dólares.

La pérdida de 4,100 millones de dólares significó el 2.7% del producto interno bruto de ese año; el 13.5% de la formación bruta de capital, o el 11% del gasto total del Gobierno Federal. Tuvo, además un efecto perceptible sobre las finanzas públicas y el sistema de intermediación financiera. Debido a que unas 150 mil

personas quedaron temporalmente desempleadas, se estima que hubo una reducción de unos 84 millones de dólares en el ingreso personal.

La secuela del desastre se inscribe en una coyuntura sumamente difícil en la que se debatía la economía mexicana y en la que el gobierno aplicaba una política de austeridad en el gasto público. El desastre sobrevino en un momento en que importantes segmentos de la población, que fueron los más afectados por los sismos, habían sufrido una erosión sistemática de sus niveles de ingreso, a lo que se sumó la pérdida de sus activos.

Lo mismo podría decirse e muchas microempresas, sobre todo en el área del vestuario cuyos talleres se encontraban hacinados en pequeños espacios en edificios del centro de la capital.

El producto interno bruto que había crecido en 3.6 % en 1984, redujo su ritmo a 2.7% en 1985 y presentó una contracción de 4% en el año siguiente influido por una importante caída en la producción manufacturera y de la construcción. No es posible determinar con precisión la medida en que la contracción de 1986 estuvo determinada por los efectos del sismo en la capacidad productiva, aunque no cabe duda de que su incidencia debe haber sido significativa ya que en contadas excepciones el ritmo de crecimiento de la economía mexicana ha sido negativo.

Si bien el impacto inicial del desastre sísmico sobre el balance de pagos fue bastante neutral durante los meses inmediatos del desastre, en el mediano plazo tuvo efectos fuertemente negativos. Se estima que durante los 5 años siguientes al terremoto y tomando en cuenta el proceso de reconstrucción la balanza de pagos sufrió un efecto negativo ascendente a 8.6 miles de millones de dólares.

Sus efectos tendieron, por otra parte, a agravar los desequilibrios que venían afectando a las finanzas del sector público. Del lado de los ingresos, algunas empresas públicas sufrieron pérdidas en su capacidad de generarlos debido a daños en sus instalaciones; entre éstas, se destacan, el sistema telefónico (33,000 millones de pesos), la Comisión Federal de Electricidad (3,500 millones) y la que suministraba agua al Distrito Federal (1,000 millones). Al menos una empresa paraestatal productora de bienes (la siderúrgica Lázaro Cárdenas) registró

pérdidas en ventas por 4,000 millones de pesos, aunque de esa pérdida se repuso en el futuro mediante un mayor aprovechamiento de la capacidad instalada.

Finalmente, en el corto plazo las secuelas de estos eventos contribuyeron a acentuar las presiones inflacionarias que afectaban a la economía mexicana, aunque al parecer ese impacto no llegó a tener una magnitud significativa.

El sector público experimentó una merma en sus ingresos por los servicios que dejó de brindar en áreas tan vitales como la telefonía de larga distancia nacional e internacional y el suministro de agua. Se estima, en síntesis, que el sector público incrementó su déficit en cerca de 2 mil millones de dólares en los 5 años posteriores al desastre, ello a pesar del monto considerable de donaciones del exterior y de los ingresos provenientes de los seguros.



**Figura 5.- Daños en puentes, vehículos del sismo de 1985 en la Ciudad De México.**

A todo lo anterior se suman pérdidas intangibles a consecuencia de la interrupción de diversas actividades como resultado de la destrucción de archivos en oficinas públicas, y especialmente en sistemas de computación y el sinnúmero de costos sociales y trastornos que provocaron un trauma colectivo de esta naturaleza.

Desde el punto de vista constructivo, el terremoto demostró las deficiencias del diseño sismo-resistente. En el caso específico de los hospitales, los daños se

debieron más que todo a problemas de diseño, incluyendo irregularidades en los planos del terreno, a torceduras y deformaciones y al uso de pilares cortos.

Aunque no se dispone de información medianamente completa acerca de los daños que estaban cubiertos por pólizas de seguro, se sabe que la proporción de los daños asegurados contra este tipo de riesgo fue relativamente baja (edificios importantes destruidos no estaban asegurados). Las reclamaciones presentadas a las compañías aseguradoras nacionales durante las 2 semanas posteriores al sismo ascendieron sólo a unos 500 millones de dólares (suma que asciende apenas al 12 % de los daños totales que sufrió la economía). Debe tenerse también en cuenta que aún las instalaciones aseguradas lo estaban por una fracción del valor de reposición del patrimonio comprometido.

Para las tareas de reconstrucción el gobierno estableció un fideicomiso cuyos objetivos prioritarios fueron: la reconstrucción de hospitales y escuelas y el otorgamiento de préstamos para la reconstrucción de viviendas de los afectados. La mayoría de los proyectos de reconstrucción debieron estar concluidos en mayo de 1987.

Uno de las primeras medidas adoptadas durante el proceso de reconstrucción fue el diseño de estándares más estrictos de construcción, las que posteriormente desembocaron en nuevos códigos de construcción que pusieron como exigencia la revisión de los parámetros de sismo-resistencia de todos los edificios públicos, incluidos hospitales y escuelas.

Los desastres provocados por la **acción humana** también conocidos como antropogénicos causaron 1,250 muertos y pérdidas por alrededor de 1300 millones de dólares. Se incluye una cuantificación de los efectos de aquellos de mayor impacto: las explosiones de hidrocarburos en la ciudad de Guadalajara en 1992, la explosión de gasoductos en Tabasco en 1995, el derrame químico ocurrido en Coatzacoalcos en 1997, las explosiones de tanques almacenadores de hidrocarburos en el Estado de México en 1984 y 1996, y los incendios forestales en varios estados de la República ocurridos, particularmente en 1988 y en 1998.

En la Tabla 2 se presenta una estimación de las pérdidas económicas generadas por los principales desastres ocurridos en el período 1980-99. En general la valoración se presenta en dólares.

**Tabla 2**  
**Efectos Económicos de Desastres Mayores ocurridos en México.**  
(Millones de dólares)

<b>Año</b>	<b>Fenómenos Documentados</b>	<b>muertos</b>	<b>Daños directos</b>	<b>Daños indirectos</b>	<b>Total</b>
1980	Sequías en el norte del país, huracán Allen y otros	3	314.4	n-d	314.4
1982	Huracán Paul, Erupción Chichonal y otros	50	314.0	n-d	314.0
1984	Explosión San Juanico y otros	1,00	26.3	n-d	26.3
1985	Sismo Ciudad México, Lluvias Nayarit y otros	6,043	3,644.8	515.0	4,159.8
1986	Incendios	0	1.5	n-d	1.5
1987	Nevadas	6	0.3	n-d	0.3
1988	Huracán Gilbert, Flamazo Oleoducto incendios forestales y otros	692	1,342.9	75.0	1,417.9
1989	Incendios Q.Roo 0 83.2 83.2	0	83.2	n-d	83.2
1990	Huracán Diana y otros	391	94.5	n-d	94.5
1991	Explosión Planta Petrolera. y otros	11	167.5	n-d	167.5
1992	Explosión Guadalajara y otros	276	192.5	n-d	192.5
1993	Huracán Gert y otros	68	125.6	n-d	125.6
1994	Sequías y otros	0	3.8	n-d	3.8
1995	Huracanes, Sismo, Explosión y otros	364	689.6	n-d	689.6
1996	Heladas y otros	224	5.3	n-d	5.3
1997	Huracán Paulina y otros	228	447.8	n-d	447.8
1998	Incendios forestales, Lluvias Chiapas y otros	321	985.8	58.6	1,044.4
1999	Sismos de Puebla y Oaxaca	50	304.6	1.4	306.4
1999	Lluvias torrenciales e inundaciones	387	770.5	144.9	915.4
<b>1980-99</b>	<b>Total de desastres</b>	<b>10,114</b>	<b>9,514.9</b>	<b>794.9</b>	<b>10,309.8</b>

Notas: Tabla preparada con base en la información de las fuentes consultadas.

México es vulnerable a una variedad de desastres naturales, que incluye terremotos, huracanes y volcanes. No obstante la frecuencia con que estos desastres golpean, resulta inadecuada la inversión en los esfuerzos de mitigación y se destinan fondos insuficientes para pagar los esfuerzos de alivio y reconstrucción. El resultado es que cuando ocurre un desastre, el gobierno se ve obligado a usar fondos que estaban destinados a otros programas, afectando la operación de los mismos. El efecto es la reducción del crecimiento y el desvío de importantes esfuerzos de desarrollo.

El gobierno mexicano podría usar mecanismos para administrar los riesgos, en forma tal que los programas en ejecución no se afecten a consecuencia de un desastre. Para lograrlo es necesario identificar los riesgos que afectan el país, mitigando el daño causado por tales riesgos y transfiriendo el riesgo a otros, como pueden ser las compañías de seguros y los mercados de capital.

En consecuencia, los desastres han comenzado a ser vistos no solo desde la perspectiva humanitaria y social sino fundamentalmente desde el punto de vista económico, en el sentido de que estos eventos pueden convertirse en un obstáculo para el desarrollo por el impacto económico negativo que significan o que pueden llegar a significar.

## **5.2.- Aspectos Metodológicos**

Los desastres pueden clasificarse en dos grandes grupos: desastres de origen natural y desastres antrópicos u ocasionados por la acción humana. Cabe aclarar que los efectos de los primeros se explican por la intervención humana, que genera riesgos mayores o menores frente a los ciclos naturales, sean éstos climáticos o geológicos. Es común que las consecuencias de los desastres de origen natural hayan sido magnificadas o agravadas por acciones humanas previas. Los desastres naturales más corrientes en la región latinoamericana y caribeña tienen su origen en tormentas y huracanes tropicales, inundaciones, sequías, heladas y granizadas, terremotos, erupciones volcánicas, maremotos, deslizamientos de masas, etc. En cambio, los desastres de origen antrópico de mayor ocurrencia son los incendios, las explosiones, los derrames petroleros, etc. Con frecuencia creciente, el hombre desencadena o agrava la acción de los fenómenos naturales al emplear inadecuadamente los recursos naturales o pasar por alto las disposiciones o reglamentaciones para el diseño de obras de aprovechamiento; esto es, al hacer más vulnerables los asentamientos humanos, las actividades de producción, la infraestructura y los servicios.

Desde un punto de vista formal se suele dividir el ciclo de postdesastre en tres diferentes fases. La división más utilizada distingue las siguientes: a) emergencia, b) rehabilitación y recuperación, llamada también de transición, y c) reconstrucción.

La fase de **emergencia** arranca inmediatamente después de ocurrido el desastre y se refiere a las acciones para salvar vidas y proveer suministros de carácter esencial a las personas más afectadas. Incluye actividades como búsqueda, rescate, evacuación, provisión de albergues, primeros auxilios, socorro y protección médica de emergencia; restitución transitoria de vías de transporte y comunicación; reparaciones preliminares en los servicios esenciales de utilidad pública, y las primeras acciones destinadas a empadronar damnificados y registrar daños a la propiedad pública y privada. Esta fase tiene una duración relativamente breve, aunque varía en función de la gravedad del desastre.

La fase de **rehabilitación** o transición abarca todas aquellas actividades que tienen el propósito de devolver la normalidad a las zonas y comunidades afectadas. Se efectúa la reparación no definitiva de viviendas y edificios, además de que se procede al restablecimiento temporal del transporte y las comunicaciones, y a la provisión de servicios de utilidad pública (energía, agua potable, etc.) Durante esta fase debe encararse el problema de la recuperación emocional y psicológica de los habitantes de las regiones que impactó el desastre. Entre las medidas de recuperación se cuentan la vuelta al trabajo, la creación de nuevos empleos, la disponibilidad de crédito y recursos financieros, y proyectos como la provisión de vivienda temporal y otros de salud pública de iniciación inmediata.

Por último, la fase de **reconstrucción** comprende las actividades que reordenan el espacio físico y el medio ambiente con el fin de asignar recursos de acuerdo con las nuevas prioridades sociales surgidas del desastre, restablecen la funcionalidad de las actividades económicas y restauran el tejido social. El objetivo de esta fase es incrementar la capacidad local y la resistencia de las infraestructuras físicas, económicas y sociales ante la amenaza de nuevos desastres, a partir de decisiones sobre el grado de protección que se desea y la definición de "eventos-diseño" (el límite en cuanto a fuerza y recurrencia del tipo de evento que se consideró causa del desastre).

La metodología de evaluación que se presenta tiene como propósito medir en términos monetarios el impacto de los desastres sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente del país o región afectada.

La evaluación debe iniciarse con una recopilación de información cuantitativa y una investigación de antecedentes, así como el alcance y la magnitud de los daños y sus efectos macroeconómicos.

Por otra parte, se debe comprobar la confiabilidad de la información obtenida mediante verificaciones en el terreno, necesariamente muestrales, durante las cuales se determinará el número de unidades afectadas y la magnitud o extensión de los perjuicios.

### **5.3.- Clasificación de daños y efectos**

Los desastres no sólo producen efectos fácilmente perceptibles, como los vinculados a terremotos, tormentas e inundaciones; también tienen consecuencias de lento desarrollo que se manifiestan mucho tiempo después de ocurrido el desastre; por ejemplo, la destrucción de cultivos por la aparición de plagas, el desabasto de productos esenciales varios meses después del evento, o cambios en el ambiente o en las relaciones económicas y sociales.

En términos esquemáticos, los efectos de un fenómeno natural se han clasificado en: a) aquellos que alteran los acervos (daños directos); b) los que se producen sobre los flujos de producción de bienes y servicios (daños indirectos), y c) los que se reflejan en el comportamiento de los grandes agregados macroeconómicos (efectos macroeconómicos).

Los daños directos se registran en el momento del desastre, o pocas horas después; en cambio, los otros dos tipos se resienten, dependiendo de la magnitud del fenómeno, en un lapso que puede durar hasta cinco años, como en el caso de puentes destruidos por inundaciones repetidas. Sin embargo, la mayor parte de tales pérdidas son de tipo indirecto, ya que suelen ser los flujos económicos los que se interrumpen.

Desde el punto de vista de la apreciación rápida de los daños, “los efectos directos son relativamente más claros al momento de identificarse y evaluarse, lo que no

sucede con los efectos indirectos. Estos últimos se manifiestan en períodos variables” (14) después del desastre y son, por lo tanto, más difíciles de identificar en una apreciación rápida. Una gran mayoría de estos efectos indirectos no aparecen al efectuarse dicha evaluación y, aunque puedan detectarse en el momento de estimar los daños, no siempre resulta posible medirlos en términos de unidades monetarias.

### **5.3.1.-Daños Directos**

“Son aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los infligidos a las existencias (tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos)”. (15)

Los principales rubros de esta categoría se cuentan la destrucción total o parcial de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario; perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riego, embalses, etc. En cuanto a la agricultura, la destrucción de la producción que ya estaba lista para ser cosechada debe valorarse e incluirse también como un daño directo.

Es conveniente distinguir entre daños al sector público y daños al sector privado, con el propósito de determinar dónde recaerá el peso de la reconstrucción. Asimismo, se debe diferenciar entre reparaciones, (16) construcciones totalmente destruidas, equipos y existencias. También es muy útil, al cuantificar los daños directos, estimar el componente importado que se juzgue necesario para la restitución del activo dañado o destruido, ya que esto puede repercutir en la balanza de pagos y en el comercio.

### **5.3.2.- Daños indirectos**

*14 El período a considerar se asocia generalmente con el lapso que toma el retorno a una situación "normal", es decir, cercana a la existente antes del desastre.*

*15 Los empresarios o dueños de empresas suelen contabilizar como pérdidas las ocurridas en los activos realizables, como documentos por cobrar destruidos, cuyo cobro, por tal motivo, no se llevará a cabo. Sin embargo, no parece recomendable desde el punto de vista macroeconómico incluir estas pérdidas como daños directos, ya que en caso de no hacerse efectivo dicho cobro estaría representando, más bien, una transferencia intersectorial de ingresos, y su inclusión supondría una duplicación contable.*

*16 Es común que en la práctica el especialista sectorial valore las reparaciones como un porcentaje del valor de reposición del activo parcialmente destruido. Si bien esta vía es expedita, se debe tratar de mejorarla mediante técnicas de estimación más apegadas al valor actual de dichas reparaciones.*

Estos daños se refieren básicamente a los bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar durante un lapso que se inicia después de acaecido el desastre y que puede prolongarse durante la fase de rehabilitación y reconstrucción, que, como se indicó, se ha establecido en un máximo de cinco años, (17) aunque las mayores pérdidas ocurren durante los dos primeros.

Los daños indirectos incluyen también las erogaciones o costos mayores requeridos para la producción de bienes y la prestación de los servicios a causa del desastre, así como los menores ingresos que se recibirán debido a la imposibilidad o dificultad de realizarlos (que a su vez se reflejarán en los indicadores macroeconómicos). Ejemplos de daños indirectos son la pérdida de cosechas futuras a consecuencia del anegamiento de tierras agrícolas o de sequías prolongadas, (18) las pérdidas de producción industrial por daños en las plantas o por falta de materia prima; los mayores costos de transporte originados por la necesidad de utilizar vías o medios alternos de comunicación que son más largos o costosos o que poseen una menor calidad; los menores ingresos en las empresas de servicio por la interrupción o reducción de éstos, etc.

Se trata de daños indirectos para los sectores afectados y se contabilizan también como efectos macroeconómicos al medirse los efectos del desastre en los principales agregados económicos. Precisamente, algunas veces los efectos indirectos producen beneficios importantes que deben restarse de la estimación total de los daños. (19)

Los desastres generan también algunos efectos indirectos importantes que son difíciles de identificar e imposibles de cuantificar. Son efectos "intangibles", como el sufrimiento humano, la inseguridad, el sentimiento de admiración o de rechazo por la forma en que las autoridades han enfrentado las consecuencias del desastre, la solidaridad, la participación desinteresada, los efectos sobre la seguridad nacional y muchos otros factores del mismo tenor que inciden en el bienestar y la calidad de vida.

*17 Un argumento para no adoptar un plazo mayor es que los flujos se verán afectados en el tiempo por otros eventos y cambios covunturales va no adjudicables al desastre.*

*18 Debe considerarse esta pérdida como un daño directo.*

*19 Por ejemplo, una prolongada y extensa inundación en un país sudamericano ocasionada por el fenómeno El Niño hizo temporalmente fértiles, al retirarse las aguas, una extensión apreciable de tierras del litoral que antes del desastre no eran aptas para cultivo. Estas tierras las sembraron los propietarios y la producción de la cosecha así obtenida fue restada, como beneficio indirecto, de la estimación total de los daños.*

Por último, existen efectos indirectos de los desastres que podrían medirse a partir de un valor monetario pero cuyo cálculo difícilmente podrá intentarse debido al poco tiempo de que se dispone para la evaluación. Pertenecen a esta categoría la estimación de las oportunidades no realizadas debido al impacto del desastre en la estructura y el funcionamiento de las actividades económicas, los efectos distributivos y redistributivos, las pérdidas en capital humano que significan las víctimas y los damnificados, etcétera.

En síntesis, los desastres a menudo presentan uno o varios de los siguientes efectos indirectos, cuya medición puede hacerse en términos monetarios:

a) Mayores costos de operación derivados de la destrucción, por efectos directos, de la infraestructura física y los inventarios, así como de las pérdidas de producción e ingresos. Entre éstos se cuentan los daños ocasionados por pérdidas de productos no almacenables o perecederos que no fueron comercializados, y los costos adicionales del sistema de salud para reconstruir una cantidad apreciable de la estadística (fichas clínicas de los centros de salud).

b) Menor producción o prestación de servicios derivados de la paralización total o parcial de actividades. Ejemplos de este tipo son el daño provocado por la pérdida de un semestre completo de instrucción en la educación formal; el costo de no poder cumplir con contratos de exportación, etcétera.

c) Costos adicionales por la utilización de medios alternos en la producción o en la prestación de servicios. Los mayores costos derivados de la utilización de desvíos más largos o de menor calidad, y la construcción de caminos de emergencia, figuran en esta categoría.

d) Mayores costos derivados de la reorientación o reasignación presupuestaria.

e) Reducción de ingresos por la no prestación o suministro parcial de servicios. Así, se consideran en este rubro las pérdidas de ingresos ocasionadas a empresas de utilidad pública, como las de electricidad y agua potable, por el no cobro del servicio normal no suministrado; pérdidas de ingresos de personal que quedó sin ocupación o que debe trabajar a tiempo parcial.

f) Los costos en los que se incurrió para la atención de la población afectada durante el período o fase de emergencia.

g) Costos adicionales para enfrentar nuevas situaciones derivadas de un desastre. El costo de campañas sanitarias para prevenir epidemias se contabiliza de esta manera.

h) Las pérdidas de producción o ingresos derivadas de efectos en cadena, semejantes a los de una recesión, que pueden ir "hacia adelante" o "hacia atrás". Por ejemplo, se dan reducciones en las actividades de proveedores que no tienen mercados alternativos o de clientes que no tienen otros proveedores por la destrucción de una industria.

i) Los costos o beneficios derivados de las externalidades, es decir, de cualquier efecto colateral del desastre, cuyos costos (o beneficios) son absorbidos por terceros que no son damnificados (o beneficiados) directos. Este concepto es demasiado amplio, ya que incluye efectos como el beneficio detenido de la capacitación de brigadas y trabajadores para atender la emergencia; determinados costos debidos a la contaminación ambiental; un mayor congestionamiento del tránsito y otras repercusiones propias de un desastre.

Al juntarse las dos categorías de daños directos e indirectos se obtiene la estimación del monto total de las pérdidas materiales atribuibles al desastre.

### **5.3.3.- Efectos macroeconómicos**

Los efectos macroeconómicos se refieren a la incidencia del desastre sobre el comportamiento de las principales variables económicas. Por consiguiente, estos efectos reflejan las repercusiones de los daños directos e indirectos. Su medición es complementaria a la de los daños directos e indirectos, ya que se realiza desde una óptica diferente. Aunque la cuantificación de estos efectos tiene pleno sentido cuando se realiza para el conjunto de la economía, es indispensable que los especialistas (20) sectoriales proporcionen los elementos necesarios para que el macroeconomista integre los efectos del desastre a los grandes agregados económicos.

*20 En este documento se usarán los términos referidos a los especialistas en sentido genérico, es decir, abarcan a las personas de ambos sexos. Si es necesario enfatizar esta diferencia, se recurrirá a la utilización de los artículos correspondientes.*

La unidad de análisis macroeconómico en general será el país, pero en determinados eventos, localizados en zonas muy específicas y en países de mayor tamaño, puede resultar importante practicar este análisis a nivel de provincia, estado, departamento, municipio, etc., siempre y cuando se cuente con la información de base necesaria.

Los efectos macroeconómicos más relevantes de un desastre son los que se proyectan sobre el nivel y la tasa de crecimiento del producto interno bruto global y sectorial; sobre el balance comercial —tanto por los cambios que se proyectan en exportaciones, turismo y servicios como en su contrapartida de importaciones, pago de servicios externos, etc., sobre el nivel de endeudamiento y las reservas monetarias, y, finalmente, sobre las finanzas públicas y la inversión bruta.

Dependiendo de las características del desastre, suele ser también pertinente estimar los efectos secundarios sobre el incremento de precios, el nivel de empleo y el ingreso familiar. Además, la clasificación de riesgo crediticio, la liquidez y las tasas de interés domésticas también pueden verse afectadas y deben analizarse.

El producto puede mermar por la disminución prevista en la producción de los sectores que sufrieron daños, y a su vez incrementarse por la mayor actividad derivada de la reconstrucción. En algunos casos, al reducirse la producción, se limita la exportación o se pueden plantear mayores requerimientos de importación de artículos para satisfacer la demanda interna, lo que incidirá en el balance comercial y de pagos. Los egresos del sector público se incrementarán debido a los gastos de la etapa de emergencia y también en la de rehabilitación, y los ingresos fiscales caerán a causa de una menor recaudación tributaria derivada de la menor producción y exportación, o incluso por la supresión que, a veces, en tales casos se decreta de algunos impuestos para aliviar la presión sobre sectores muy afectados por el desastre. Como sea, el déficit fiscal se agrava.

Por otra parte, es posible que los precios de ciertos artículos se incrementen debido a la escasez originada por el desastre o por la especulación, con lo que se acelera el proceso inflacionario. Además, en función de la situación económica que se preveía antes del desastre en el país si éste fue de magnitud y características suficientemente severas, será factible que se comprometa el nivel

de reservas internacionales o la capacidad del país para cumplir con sus compromisos externos.

Entre los efectos macroeconómicos también es necesario consignar el deterioro de las condiciones de vida de la población afectada por las dificultades de acceso a sus fuentes de abastecimiento, por reducciones en la disponibilidad de servicios esenciales, así como, y muy especialmente por la pérdida de fuentes de empleo y la correspondiente merma en los ingresos. Si bien la disminución de la calidad de vida no puede expresarse en términos monetarios, sí es posible cuantificar el efecto de un desastre sobre la población que se deriva de la baja de ingresos originada por la paralización parcial o total de sus actividades.

A fin de facilitar el cálculo y la consolidación global de los efectos macroeconómicos, se deberán realizar estimaciones que reflejen las pérdidas previstas en la producción de bienes o servicios durante el lapso que dure la recuperación de las tierras de cultivo, de los equipos productivos o de la infraestructura física y social.

En relación con el lapso para el que deben proyectarse los efectos macroeconómicos. La experiencia muestra que normalmente un "tiempo razonable" sería el resto del año en el que ocurre el siniestro (corto plazo), más uno o dos años adicionales, y excepcionalmente, cinco (mediano plazo).

A continuación se exponen algunos aspectos metodológicos comunes a las estimaciones de algunos de los agregados más importantes.

a) **Producto Interno Bruto (PIB).** La pérdida en la producción de bienes y servicios a raíz del desastre y durante el período que dure la recuperación, debe ser estimada por el economista, según el sector de que se trate, a partir de la información que le suministran los especialistas sectoriales. Se precisan para ello datos que permitan realizar una estimación del PIB perdido, a precios constantes, en particular el volumen de las mermas previstas calendarizadas durante el período de recuperación de la capacidad productiva. El especialista sectorial deberá, asimismo, presentar una apreciación sobre la evolución prevista del PIB de su sector para el año en que ocurrió el desastre antes de que se hubiera

producido éste. Esta estimación será la base sobre la cual se proyectarán las pérdidas para obtener los resultados de "antes" y "después" del desastre. En ella habrá de tenerse en cuenta el posible efecto positivo en el PIB derivado del crecimiento del sector de la construcción para la reconstrucción.

b) **Inversión bruta.** Las pérdidas en los acervos, computadas como daños directos, no se reflejarán en la inversión bruta del año, ya que se trata de la destrucción de activos preexistentes. A medida que se lleve a cabo el proceso de restauración de activos, y dependiendo de las disponibilidades de recursos y la capacidad de construcción del país, habrá de elevarse la inversión bruta del año o años siguientes.

c) **Balanza de pagos.** La cuenta corriente de la balanza de pagos durante el año del desastre deberá ser calculada con base en los informes sectoriales y, a partir de los siguientes rubros principales: 1) menores exportaciones de bienes y servicios (en caso de que el país hubiera experimentado pérdidas que inhiben su actividad turística o afectan su flota naviera o la capacidad productiva de las firmas que exportan servicios, como los de ingeniería, etc.; 2); mayores importaciones, indispensables durante la fase de recuperación y reconstrucción (como combustibles, alimentos por cosechas perdidas); para los años siguientes (que pueden fluctuar, según el caso, entre dos y cinco), las importaciones relacionadas con el proceso de reconstrucción deberán ser estimadas por los especialistas sectoriales con base en el componente importado de cada uno de los rubros principales; 3) donaciones en especie o dinero recibidas a raíz de la emergencia; 4) monto de los reaseguros provenientes del exterior, y 5) la posible reducción en el pago de intereses de la deuda externa en virtud de acuerdos con los acreedores frente al desastre.

La cuenta de capital de la balanza de pagos deberá estimarse con base en los requerimientos de financiamiento externo de mediano y largo plazo asociados a los proyectos de inversión prioritarios que formarán parte del proceso de reconstrucción durante, por ejemplo, los cinco años siguientes al evento. (21) También deberá incluirse el complemento financiero externo necesario debido al

*21 Véase la nota anterior.*

posible agravamiento del desequilibrio en la cuenta corriente derivado de las proyecciones anteriores.

d) **Finanzas públicas.** Éste es otro de los agregados macroeconómicos que deberá cuantificarse, ya que normalmente sufre variaciones importantes durante el año del desastre y los inmediatos siguientes. Al respecto, deberán incluirse los siguientes posibles efectos macroeconómicos: 1) menores impuestos percibidos a raíz de la baja en la producción de bienes y servicios, de las pérdidas de ingreso y de los menores gastos de consumo, y menores ingresos de empresas que prestan servicios públicos; 2) mayores gastos corrientes relacionados con la emergencia, sobre todo para atender a la población y los servicios públicos dañados, y 3) mayores gastos de inversión previstos durante la fase de reconstrucción. El macroeconomista deberá tratar de hacer coherentes las informaciones provenientes de diversas fuentes que pudieran resultar contradictorias; arribará luego a estimaciones del déficit en las cuentas gubernamentales del año del desastre y los siguientes, para determinar en función de ellas los requerimientos financieros que habrá de enfrentar el sector público durante dicho lapso.

e) **Precios e inflación.** Si bien no siempre es viable o necesario medir los niveles generales de inflación anterior y posterior al desastre, por lo menos deberán formularse apreciaciones, con base en los informes sectoriales, acerca del efecto que las restricciones en la oferta debido a la destrucción de cosechas, bienes manufacturados, canales de comercialización, vías de transporte, etc. Pudieran tener sobre el precio de determinados bienes y servicios. (22) En tal caso, éstos serán abastecidos por medios alternativos. La influencia de estas variables en el nivel general y en los precios relativos deberá ser estimada e incluida como efecto secundario del desastre.

f) **Empleo.** Es necesario realizar estimaciones sectoriales que permitan apreciar los efectos globales sobre el nivel de empleo que se derivan de: 1) la destrucción de la capacidad productiva o de la infraestructura social, y 2) nuevas demandas de personal planteadas durante la emergencia y el proceso de rehabilitación.

Finalmente, la experiencia derivada de las evaluaciones realizadas tanto por instituciones nacionales como internacionales durante las últimas tres décadas

*22 Que incluso pudieran representar en algunos casos una baja, cuando el producto sustitutivo importado o de una fuente no habitual se obtiene a un precio menor.*

permite extraer ciertas relaciones entre el tipo de desastre y la naturaleza de los daños. Entre las principales cabe mencionar las siguientes. (23)

Los desastres naturales de origen hidrometeorológico como inundaciones, huracanes y sequías afectan generalmente una superficie geográfica más extensa que los de origen geológico.

En una región densamente poblada el número de víctimas de los desastres naturales de origen geológico como los terremotos casi siempre es mayor que en el caso de los provocados por fenómenos hidrometeorológicos.

La destrucción de acervo de capital en infraestructura física y social que resulta de los terremotos es generalmente mucho mayor que la generada por inundaciones.

Las pérdidas en la producción y otros daños indirectos, por otra parte, probablemente sean mucho mayores en caso de inundaciones y sequías.

Los efectos generales enumerados a continuación son comunes a todos los tipos de desastre natural.

Un número variable de víctimas.

Una disminución importante de la disponibilidad de viviendas e instalaciones de salud y enseñanza, con lo que se amplían los déficit anteriores al desastre.

Una disminución temporal de los ingresos de los estratos sociales menos favorecidos, y un incremento correspondiente de las tasas ya elevadas de subempleo y desempleo.

Interrupciones temporales de los servicios de suministro de agua y saneamiento, electricidad, comunicaciones y transporte.

Escasez temporal de alimentos y de materias primas para la producción agrícola e industrial.

Independientemente de los daños, debe esperarse que las actividades que más rápido se recuperen sean las de pequeños comercios y los servicios personales.

*23 Jovel, Roberto (1989), op. cit.*

En cuanto a la pérdida del empleo a consecuencia del desastre, en países con estructuras predominantemente duales, la gravedad y duración de este problema en el sector moderno es mayor que en los sectores tradicionales, y mayor en el sector industrial que en agricultura, comercio y servicios.

En las fases de rehabilitación y reconstrucción, la estructura del empleo se modifica y aumentan las actividades relacionadas con la construcción habitacional y de obras públicas.

Normalmente debe esperarse una reducción en el volumen de exportaciones y un incremento de las importaciones.

Igualmente, las finanzas públicas evolucionarán hacia una situación deficitaria ya que la elevación en toda clase de gastos sociales, reasignaciones del gasto en el tiempo y mayores inversiones, irá acompañada por lo general de menores recaudaciones de impuestos y de otros ingresos fiscales.

**Criterios de valoración de los daños.** Un criterio de valoración de los daños ocasionados por un desastre es tomar como base de cálculo el valor depreciado del acervo perdido (a "costo de libros"). Con ello se estimaría el costo del acervo perdido o afectado tomando como base el estado en que se encontraba en el momento de ocurrir el desastre, y por lo tanto tomaría en cuenta los años de antigüedad de ese acervo para calcular el valor de la "vida útil" que le quedaba.

En este caso, el acervo estaría constituido por activos fijos y por aquellos otros que, no necesariamente usados en procesos productivos, estén sujetos a depreciación y obsolescencia.

Los costos y precios deben considerarse en "términos reales" (utilización de recursos productivos, bienes y servicios); es decir, los costos de financiamiento no formarán parte de la evaluación de los daños y si se desea cuantificarlos habrá de hacerse explícita y separadamente. Dichos costos se refieren a: comisiones, intereses, descuentos, seguros y reaseguros, subsidios y subvenciones, y todos los esquemas posdesastre de financiamiento gratuito, pagado o subsidiado, internos o externos. (En este sentido, los costos o precios de la economía real se consideran como pagados "al contado").

Finalmente, los cálculos de los daños directos e indirectos deberán hacerse en la moneda del país afectado. Sin embargo, casi siempre resulta altamente conveniente convertir dichas cifras a dólares de los Estados Unidos para efectos de comparación y de mejor comprensión por parte de la comunidad internacional; para ello se debe emplear una tasa de cambio adecuada. En el caso de productos de exportación o artículos que deban importarse del exterior, sus precios deberán expresarse directamente en dólares.

#### **5.4.- El Papel del FONDEN**

El Fondo de Desastres Naturales (Fonden) es un instrumento financiero mediante el cual dentro del Sistema Nacional de Protección Civil, a través de las Reglas de Operación del propio Fondo y de los procedimientos derivados de las mismas, integra un proceso respetuoso de las competencias, responsabilidades y necesidades de los diversos órdenes de gobierno, que tiene como finalidad, apoyar a las entidades federativas de la República Mexicana, así como a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en la atención y recuperación de los efectos que produzca un fenómeno natural, de conformidad con los parámetros y condiciones previstos en sus Reglas de Operación.

El FONDEN, se encarga de suministrar fondos para la reparación de la infraestructura no asegurada, asistencia inmediata para restablecer la productividad, subsistencia y el alivio a las víctimas de bajos ingresos en caso de desastre. Las apropiaciones presupuestales del FONDEN no han sido suficientes para cubrir las obligaciones del fondo desde 1996 y soluciones de emergencia han sido la desviación de fondos de otros presupuestos gubernamentales. El gobierno podría explorar otras técnicas innovadoras para hacer un uso más eficiente de los activos que asigna después de los desastres.

Antes de que el gobierno pueda hacer uso de las herramientas de transferencia de riesgos y de financiación de riesgos, debe modificar la organización del FONDEN. Los cambios deberían incluir los siguientes puntos:

- Redirigir los esfuerzos del FONDEN absorbiendo solo aquellos riesgos catastróficos residuales que no puedan ser absorbidos por terceros,

estimulando la mitigación económicamente valiosa por parte del sector público y patrocinando el desarrollo de la reducción de riesgos del sector privado y los mecanismos de transferencia.

- Definir claramente los riesgos para los cuales el FONDEN asume la responsabilidad, comenzando con el fondo de infraestructura. Limitar la cobertura de aquellos de infraestructura que son esenciales para soportar los asuntos económicos y sociales después de un desastre natural y aquellos que ya han sido asegurados contra riesgos no catastróficos.
- Reconstituir el FONDEN como entidad legal capaz de transferir riesgos.
- Inventariar toda la infraestructura vital y estimar la exposición al riesgo del FONDEN. Para hacer estos estimativos, se podría usar la elaboración de modelos de catástrofe que analicen la frecuencia de los eventos, la severidad de dichos eventos, la vulnerabilidad de los activos que son responsabilidad del FONDEN y el valor de dichos activos.
- Desarrollar modelos financieros que permitan evaluar varias opciones de política. La elaboración de modelos financieros basados en los datos desarrollados en la preparación de modelos de catástrofe, produciría diversas opciones y diferentes precios para la transferencia de riesgos.
- Agrupar riesgos similares en fondos, de manera que se puedan reunir, evaluar y transferir por separado. Asignar suficiente capital dedicado y capacidad de pago de las primas al FONDEN para apoyar sus colocaciones de riesgos en los mercados de seguros o de capital.
- Modificar el mandato del FONDEN de manera que se le permita desembolsar fondos para estudios y entrenamiento en mitigación de riesgos, antes de que ocurran los desastres. La financiación de estudios y entrenamiento representaría una adición a los presupuestos anuales de las agencias ejecutoras; la financiación real de los trabajos de mitigación debería adelantarse como parte de los programas de inversión pública, ejecutados por los varios departamentos del gobierno

- Considerar la vinculación de los términos de la financiación del FONDEN para la reconstrucción que sigue a un desastre, con el grado de implementación de las medidas de mitigación que se hayan implementado antes del desastre (posiblemente modificando los arreglos para compartir los costos con los estados y los municipios).
- Establecer guías para que otras agencias del gobierno las sigan cuando gestionan los riesgos a su cargo. El FONDEN podría, por ejemplo, especificar los tipos y límites aceptables para la cobertura de seguro de varios tipos de infraestructura. Esto también podría ayudar a las autoridades federales, estatales y locales a contratar seguros a la propiedad sobre bases colectivas.

### **5.5.- El Papel del Banco Mundial**

El Banco Mundial podrá definir más claramente las formas en que podría ayudar a los países en desarrollo a gestionar más efectivamente sus riesgos de desastre. Entre los instrumentos que podrían ser valiosos se encuentran los siguientes:

- *Créditos para inversión en mitigación y reconstrucción.* Los créditos podrían otorgarse para financiar planes de actualización destinados a reducir las pérdidas (a escuelas, hospitales y edificios públicos) y la reconstrucción de infraestructura dañada por desastres naturales. Una característica importante podría ser vincular los términos de financiación de la reconstrucción con el grado de la mitigación llevada a cabo por los beneficiarios finales de la financiación. Un componente de asistencia técnica podría apoyar la formación de capacidad en varios aspectos de la gestión de desastres.
- *Créditos contingentes para reconstrucción.* Para asegurarse de que los fondos sean accesibles de inmediato cuando golpea el desastre, el Banco podría establecer una línea de crédito sobre la que pueda girarse en determinadas circunstancias. El establecimiento de tal línea aceleraría la entrega de los fondos durante las emergencias.

- *Créditos contingentes para financiación de riesgos.* El riesgo de catástrofe normalmente está “empacado” en “capas” y se financia o se transfiere a través de varios arreglos, incluyendo seguro primario, reaseguro, financiación de crédito y financiación los bonos y derivados. (24) La combinación de los instrumentos usados depende de las circunstancias específicas, incluyendo los costos relativos de los diferentes instrumentos. El Banco podría considerar el otorgamiento de créditos contingentes para financiar una capa de crédito en un paquete de gestión de riesgo.
- *Garantías parciales de riesgo.* El Banco opera un programa de garantías que apoya la inversión privada en los países prestatarios garantizándolos contra los riesgos asociados con la política o la ejecución contractual del gobierno. Dentro del programa el gobierno contra-garantiza la garantía del Banco, conviniendo rembolsar al Banco cualquier pago que haga a los inversionistas bajo los términos de la garantía. En principio, este programa puede mejorar el crédito de los bonos de catástrofe y de líneas de crédito comercial contingente, aumentando, en consecuencia, sus condiciones y su atractivo para los inversionistas.

## **5.6.- Los Recursos Materiales**

La Protección Civil requiere para su conformación y funcionamiento, de recursos materiales suficientes. El sistema de protección civil a través de sus distintos organismos debe poder adquirir, administrar y abastecerse de los recursos necesarios para su eficiente funcionamiento conforme al programa autorizado, contando permanentemente con una base mínima de existencias. Asimismo, debe intervenir en la elaboración, autorización, trámite y supervisión de convenios, contratos y pedidos que sobre adquisiciones celebre con otros organismos o empresas.

Los recursos materiales deben ser controlados y distribuidos a través de almacenes adecuados y estratégicamente localizados. La racional utilización de los recursos materiales, siempre ha sido una norma dentro de la administración, el sistema requiere, utilizar eficientemente los recursos materiales puestos a la

24 Una “capa” constituye un compromiso de cubrir las pérdidas que excedan un valor mínimo acordado, y hasta un valor máximo acordado.

disposición del servicio de las tareas de protección y auxilio a la población en los casos de desastre.

En el marco de las limitaciones financieras de la economía nacional y de las disposiciones en cuanto a la utilización racional de los recursos materiales en beneficio de la sociedad, deben poderse movilizar los recursos materiales necesarios y suficientes para atender las tareas en materia de protección civil, sus tareas principales son:

- Hacer el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizable.
- Determinar la cantidad y la calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.
- Adquirir y mantener las cantidades de materiales necesarios.
- Establecer las cantidades mínimas que en todo momento deberán de estar disponibles.
- Mantener un catálogo actualizado de proveedores.
- Establecer una distribución estratégica de almacenes de productos estratégicos tanto para los organismos como para la población.

### **5.7.- Recursos Financieros**

En situaciones de emergencia es un deber maximizar los recursos financieros disponibles en cada una de las dependencias u organismos del sector público; deberán utilizarse en consecuencia para su operación los recursos ya asignados a las entidades responsables, que deberán ser reorientados en la proporción que en cada caso sea adecuada a la protección civil.

Dentro de las responsabilidades de la actividad estará la de llevar acabo el análisis, control, seguimiento y la evaluación de los presupuestos asignados, de conformidad con las normas y los lineamientos establecidos. Asimismo le corresponderá llevar el control, así como estructurar e instrumentar el sistema de contabilidad, de acuerdo con las normas vigentes en la materia y vigilar su

observancia. Además, se deberán formular los estados financieros y demás información contable, para un mejor ejercicio del presupuesto autorizado.

El objetivo general de esta actividad es: hacer uso con eficiencia del potencial financiero y fiscal de acuerdo a los siguientes artículos:

Artículo 92. - Las erogaciones correspondientes al financiamiento del Sistema de Protección Civil, serán previstas en el presupuesto de sus integrantes, y se aplicarán para dicho fin.

Artículo 93.- La Administración Pública del Distrito Federal, podrá recibir donaciones para fortalecer una cultura en materia de protección civil en la población, así como para la mitigación, auxilio, restablecimiento, rehabilitación y reconstrucción en caso de emergencia, siniestro o desastre.

Artículo 94.- Es tarea del Gobierno del Distrito Federal Impulsar en los procesos de planeación y presupuestación que operan en el Distrito Federal, destinados a la creación de un Fondo de Apoyo Económico que permita el desarrollo de los programas y el cumplimiento de los objetivos del Sistema de Protección Civil, especialmente en aquellos enfocados a la prevención, generación y consolidación de la cultura de protección civil. Dicho fondo podrá recibir aportaciones voluntarias y obligatorias por derechos de registro de Organizaciones no Gubernamentales.

La rehabilitación y la reconstrucción se hacen posible mediante la combinación de una serie de medidas que varen dependiendo de la situación económica del país afectado, pero que en general siguen el mismo patrón. Dichas medidas son: la reasignación de los recursos fiscales y del ahorro interno, la reorientación de los préstamos y la obtención de financiamiento externo suplementario.

En muchos casos se han presentado desastres en los cuales han muerto miles de personas y se han perdido cientos de millones de pesos en tan solo veinte o treinta segundos. En el caso de la destrucción de infraestructura como carreteras, instalaciones energéticas y abastecimiento de agua y otras. Se han perdido inversiones costosas en lugares donde la falta de capitales es un problema permanente y donde la infraestructura existente es normalmente deficiente, en estos casos, reemplazar la infraestructura destruida, ha significado utilizar

recursos que pudieron haberse aprovechado en nuevas inversiones para actividades productivas.

Con relación al impacto sobre el ámbito local, existen casos donde los desastres han retrasado las posibilidades de desarrollo de algunas regiones por períodos prolongados, poblaciones que permanentemente sufren algún tipo de desastre, la pérdida de medios de subsistencia puede representar uno de los aspectos más importantes de obstaculización para el desarrollo ya que cada evento interrumpe la actividad normal y cancela la posibilidad de mejorar esos medios de subsistencia al invertir los pocos recursos económicos existentes en su reposición.

Por otra parte normalmente los gobiernos locales son sumamente débiles en lo que se refiere a la disponibilidad de recursos para la inversión o en la capacidad para gestionarlos ante otros niveles de gobierno, en la disponibilidad de personal calificado y en la existencia de esquemas de planificación o gestión territorial efectiva, lo que contribuye a que los desastres tengan un mayor desastre, si no directo, sí en términos de los efectos secundarios que se reflejan en un deterioro aun mayor de los niveles de vida de la población o en la imposibilidad de mejorarlos en el corto y mediano plazo.

El establecer correlaciones entre el costo del desastre y el efecto que éste tuvo sobre las variables macroeconómicas, presenta otras limitaciones. En primer lugar, se encuentra el hecho de que las variables que se toman como punto de referencia (PIB, Balanza Comercial, Finanzas Públicas, Empleo, etc.), en consecuencia suele ser difícil establecer la diferencia entre los efectos que pueden atribuirse al desastre y otros que pueden estarse dando por la inestabilidad de la economía en general o por períodos de crisis prolongados.

Pero en términos reales el costo de un desastre se mide para establecer el monto total de las pérdidas económicas causadas por destrucción, interrupción de servicios y actividades diversas de la economía, etc. Además de establecer los efectos negativos que el desastre pudo tener sobre el funcionamiento global de la economía. Bajo esta lógica, los desastres son vistos como un fenómeno estático y aislado y cuya única derivación posible son daños y pérdidas. Sin embargo, esta visión refleja una cara del problema: la de los efectos negativos. No considera que

con la ocurrencia de los desastres con altos niveles de destrucción existen también sectores de la economía que se benefician y obtiene ingresos extraordinarios por un incremento en la demanda de mercancías o la prestación de servicios. Tal es el caso de la industria de la construcción que generalmente se beneficia de las necesidades de construcción de viviendas e infraestructura o rehabilitación de puentes, caminos, etc., el sector comercial también puede ver incrementada la demanda de productos tales como alimentos, ropa, enseres domésticos, etc. Y también los gobiernos que reciben recursos frescos, bajo la modalidad de préstamos o donaciones, que en muchos casos han servido para reactivar economías previas a la ocurrencia del desastre, mediante la captación de divisas, la generación de empleos o través de la inversión en obra pública que de no haber ocurrido el desastre, no se hubieran realizado.

### **¿QUÉ ES EL PRESUPUESTO DE EGRESOS?**

El Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) se conoce en términos generales como gasto público: contiene los recursos económicos que el gobierno requiere para cumplir sus funciones y se distribuye entre las diversas instituciones y organismos públicos encargados de llevar a cabo esas tareas.

En el PEF se establece el monto, destino y tipo de gasto que el gobierno federal realiza entre el 1º de enero y el 31 de diciembre de cada año para cumplir sus funciones, llevar a cabo sus programas y atender las demandas de los diferentes sectores de la sociedad. El PEF se formula para cubrir las partidas de gasto del gobierno federal y también incluye los recursos que se transfieren a los gobiernos estatales y municipales.

El PEF es el instrumento de política pública más relevante por sus efectos sobre la economía nacional —en sus principales variables como empleo y crecimiento— y en la vida cotidiana de las personas, a través del financiamiento de programas y servicios públicos.

### **¿De qué se compone el PEF y cómo se clasifica?**

El presupuesto de egresos se integra por ingresos obtenidos en diversos rubros: impuestos, aprovechamientos, derechos y productos; cuotas o aportaciones de

seguridad social (fondo para la vivienda, ahorro para el retiro); venta de bienes y servicios por parte de entidades del sector paraestatal y del gobierno federal; así como por financiamientos (empréstitos internos y externos). Asimismo, la renta petrolera es un componente muy significativo de los ingresos públicos en México.

Estos ingresos presupuestarios se dividen en ingresos del sector público, del gobierno federal y de organismos y empresas. Para aprobar el gasto de un año fiscal, primero se debe autorizar el origen de los recursos. A esto se conoce como Ley de Ingresos, que debe ser aceptada por ambas cámaras del Congreso, a diferencia del

PEF que únicamente es aprobado por la de Diputados.

El presupuesto de egresos puede clasificarse de cuatro formas: programática, administrativa, funcional y económica.

Clasificación programática: ¿qué se hace?

El gasto público se ordena por tipo de programas, divididos de acuerdo con los objetivos que buscan. Por un lado, está el gasto utilizado para la ejecución de planes y programas asociados a la provisión de bienes y servicios públicos; por el otro, se encuentra el gasto de carácter general que deriva del cumplimiento de obligaciones legales o del Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación. A partir de esa distinción, las erogaciones se dividen en gasto programable y no programable.

El **gasto programable** se destina al cumplimiento de las funciones del Estado como la provisión de servicios de educación, salud y seguridad pública, entre otras. Estas erogaciones se dirigen a programas que buscan alcanzar objetivos y metas específicas, los cuales tienen un efecto directo en las actividades económicas y sociales del país. Este tipo de gasto contempla todas las erogaciones del gobierno federal, incluidos los poderes de la Unión, la administración pública central y la paraestatal, los órganos autónomos y el gasto descentralizado destinado a las entidades y los municipios.

El **gasto no programable** se destina a saldar compromisos que, por su naturaleza, no pueden ser identificados con un programa específico. Este tipo de

erogaciones apoyan la actividad financiera del Estado, como el pago de la deuda pública, las participaciones y aportaciones a entidades y municipios, el pago de adeudos de años anteriores y el saneamiento del sistema financiero.<sup>11</sup>

Clasificación administrativa: ¿quién gasta?

La clasificación administrativa identifica a las entidades responsables del gasto por ramos de la Administración Pública Centralizada (comprende a las secretarías de Estado); ramos de poderes y órganos autónomos (incluye a los poderes Legislativo y Judicial, tribunales fiscales y agrarios, Instituto Nacional Electoral y Comisión Nacional de Derechos Humanos); ramos generales (engloba provisiones salariales y económicas, participaciones a las entidades federativas y municipios); así como el gasto de las entidades paraestatales de control presupuestario directo (hasta 2012 incluía a Petróleos Mexicanos y a la Comisión Federal de Electricidad).

Cabe destacar que esta clasificación del gasto corresponde al sector público presupuestario, el cual incluye todas las entidades que reciben recursos públicos federales, como los ramos autónomos, de la administración central y de las entidades paraestatales.

Clasificación económica: ¿en qué se gasta?

El PEF se ordena por objeto del gasto orientado no sólo para la operación cotidiana del Estado, sino también para expandir su funcionamiento en términos de infraestructura y patrimonio público. Para ese fin, el gasto público se divide en gasto corriente y gasto de capital.

El **gasto corriente** se refiere a las erogaciones que constituyen un acto de consumo y permiten operar al aparato gubernamental, como pagos por servicios personales (sueldos y salarios) y la compra de bienes y servicios (por ejemplo, renta y energía eléctrica), así como erogaciones sin contraprestación para los fines señalados, mediante ayudas, subsidios y transferencias. Cabe señalar que las operaciones de gasto corriente no incrementan los activos de la Hacienda Pública Federal.

El **gasto de capital** incluye los recursos destinados a la creación de activos físicos y la conservación de los existentes mediante la realización de obras o la adquisición de bienes muebles e inmuebles, así como las erogaciones para apoyos, subsidios y transferencias para dicho fin. Así, se trata de gasto que se traduce en un aumento de los activos fijos del sector público.

Clasificación funcional: ¿para qué se gasta?

El PEF se agrega por tipo de funciones públicas y aquellas relacionadas con la prestación y oferta de bienes públicos. Se divide en funciones de desarrollo social como educación, salud y seguridad social; desarrollo económico, que incluye energía, comunicaciones y transportes y desarrollo agropecuario y forestal; así como de gobierno, el cual comprende rubros entre los que se encuentran Gobernación, Relaciones Exteriores y Hacienda.

En este sentido, el presupuesto de egresos de gobierno del Distrito Federal del periodo de 2008 – 2013 y el que canalizan a la Secretaría de Protección Civil de Distrito Federal, en el mismo periodo, queda expresado en la siguiente tabla:

**Tabla 3**  
**Presupuesto asignado al gobierno del Distrito Federal y a la Secretaría de**  
**Protección Civil del Distrito Federal**  
**2008 – 2013**  
(Millones de pesos)

AÑO	Presupuesto asignado al Distrito Federal	Presupuesto asignado a la Secretaría de Protección Civil
2008	244,872,178,236	194,694,156
2009	244,626,089,118	97,948,081
2010	254,692,316,164	134,840,382
2011	269,957,168,128	154,068,092
2012	275,908,385,758	132,832,434
2013	287,785,856,380	137,285,950

**FUENTE:** Elaboración propia con datos proporcionados por el presupuesto de egresos para el Distrito Federal.

## CONCLUSIONES

La última década del siglo XX ha estado marcada por la ocurrencia de grandes desastres en todo el mundo, la mayoría de ellos con características muy similares, que han desatado la preocupación internacional acerca de la repetición cierta, en términos probabilísticos, de estos eventos extremos en el futuro, con consecuencias iguales o peores y en los mismos o en distintos lugares del planeta. La ocurrencia de un determinado desastre no sólo depende de que exista una alta amenaza o peligrosidad en una zona determinada sino también de la vulnerabilidad de la misma. Por ejemplo, muchas zonas geográficas tienen edificios con características vulnerables a los terremotos, debido a que durante un largo periodo de tiempo se ha considerado un bajo nivel de amenaza sísmica, por lo que frente a un terremoto menor o moderado puede ocasionarse un gran desastre. Subestimar la amenaza es la razón por la que muchos desastres pueden ocurrir en lugares donde la vulnerabilidad es alta o la amenaza se considera de menor importancia. Como consecuencia de ello, los desastres se están convirtiendo en un problema cada vez mayor; su impacto va creciendo con el tiempo debido a una serie de factores tales como los modelos de desarrollo, el crecimiento demográfico y los procesos de urbanización existentes en muchos países. Las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos poblacionales, el uso de sistemas de organización inadecuados y la presión sobre los recursos naturales han provocado el aumento de la vulnerabilidad de los asentamientos frente a una amplia diversidad de peligros, tanto naturales como antrópicos. Dentro de este contexto, resulta necesaria la existencia de un conjunto de herramientas que midan la naturaleza y la cuantía de las pérdidas asociadas a los distintos tipos de desastres, así como sus efectos sociales, económicos y ambientales. Una de estas herramientas es la metodología de evaluación utilizada por la CEPAL, cuyo objetivo es estimar el coste económico de los desastres para llevar a cabo una orientación de los recursos a lo largo de las fases de emergencia, rehabilitación y reconstrucción, así como analizar el efecto, negativo o positivo, de los daños y las

pérdidas que han supuesto las principales variables macroeconómicas del país afectado en el corto plazo. Este coste se mide para establecer la cuantía total de las pérdidas económicas causadas por la destrucción, interrupción de servicios y actividades diversas de la economía, además de establecer los efectos negativos que el desastre puede tener sobre el funcionamiento normal de la misma.

Lo elevado de estas magnitudes conduce también a suponer, que los recursos asignados de manera anual por el FONDEN para la atención de desastres estaría cubriendo entonces una parte significativa, pero aún insuficiente de las necesidades de la población ante la eventualidad de nuevos desastres. Es por ello que se sugiere la reorientación de una parte de recursos hacia la prevención y mitigación, pues con ello se abonaría en la disminución paulatina del impacto que en la actualidad tienen estos eventos en el presupuesto gubernamental y, desde luego, en el ingreso de las personas que deben enfrentar costos de reposición.

Los esfuerzos de prevención y mitigación, muy recientes en el manejo de los desastres en México, así como los retos de la reconstrucción y la superación de todo el ámbito de sus efectos, imponen al país una pesada carga financiera e importantes requerimientos de organización. La capacidad de respuesta ha dependido de la magnitud y profundidad del desastre y la coyuntura económica y política por la que atraviesa el país.

Por lo que existe la necesidad de emprender una política financiera que efectivamente alivie la carga a que está expuesto el país, como consecuencia de los frecuentes desastres naturales, debe avanzarse en diversos campos. Los organismos financieros que conceden préstamos para infraestructura deberán exigir, para su otorgamiento, el que los proyectos cumplan estrictas normas de seguridad frente a desastres naturales. Normas que atiendan no sólo a aspectos estructurales de las obras sino también a los no estructurales (como pueden ser instalaciones, conexiones, medidas y mecanismos de seguridad interna). En el caso del financiamiento de obras ubicadas en zonas proclives a fenómenos hidrometeorológicos debe prestarse especial importancia a su ubicación, tipo de construcción, entre otros.

Las consideraciones anteriores serán relevantes para la orientación de los recursos que se espera movilizar tanto por el sector público como por instituciones de seguro y reaseguro que deseen participar en la atenuación de los efectos perturbadores causados por los desastres naturales en la estabilidad financiera nacional y en la posible corresponsabilidad institucional de los riesgos.

Se deben elaborar esquemas de respuestas ante desastres que se fundamentan en el desarrollo de una mentalidad social y participativa. Esta se soporta en el conocimiento de los riesgos naturales de la región y capacitación colectiva para mitigar y reducir al mínimo los efectos de los fenómenos destructivos, además, de evitar accidentes que se provocan por el propio crecimiento de la comunidad.

En el esquema de respuesta ante desastres en el Distrito Federal se propone la formación y desarrollo de una cultura de Protección Civil, entendiendo ésta como la disposición de todos los ciudadanos para prepararse contra los desastres, con acciones automáticas, adecuadas y oportunas ante su eventualidad.

Para la respuesta ante desastres se identifican tres vertientes. Por un lado la aplicación del Programa General de Protección, que se sustenta en el Sistema Nacional de Protección Civil y que se apega al reglamento expedido por la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, el cual contempla la normatividad necesaria para la señalización, la revisión de todos los edificios públicos, como escuelas y hospitales, con el fin de garantizar su seguridad y la existencia de los planes de contingencias.

Por otro lado, el proceso de desarrollo de una cultura de protección civil que tiende a armonizar y conjuntar los esfuerzos de la sociedad: sector Público en general y concretamente las entidades y dependencias del Gobierno de la Ciudad; sector privado a través de convenios de concertación para la prevención y auxilio en casos de desastre; y al sector social, con la participación organizada de los grupos de voluntarios y las brigadas vecinales, a partir de entornos geográficos definidos.

Finalmente la capacitación operativa y de coordinación de las áreas correspondientes del Gobierno del Distrito Federal, que tienen responsabilidad

directa en servicios como la atención de emergencias, ayuda y apoyo a la población afectada hasta el restablecimiento.

Por lo anterior, el Gobierno de la Ciudad a través de la Secretaría de Protección Civil debe disponer de un conjunto de programas que se orientan a la prevención y atención de la emergencia y restablecimiento de la vida cotidiana cuando es interrumpida por un agente perturbador, siempre y cuando la emergencia se vea rebasada por la capacidad de respuesta o se requiera de la incorporación de esfuerzos de diferentes áreas.

La ejecución del conjunto de acciones y programas específicos permiten obtener información necesaria para que, conociéndose la gravedad del caso pueda declararse la emergencia y, posteriormente, coordinar y sistematizar los apoyos, a las diferentes áreas del Gobierno de la Ciudad.

Los desastres no podrán ser conocidos integralmente, y por lo tanto no podrán diseñarse estrategias de **prevención y mitigación** que involucren a la sociedad si la orientación naturalista continúa siendo la base de las políticas y acciones de respuesta institucional y social.

Por lo anterior, se requiere que se concreten proyectos en los cuales se elaboren propuestas que incluyan aspectos demográficos, ambientales, alimentarios, de salud, vivienda, e incluso políticos, como componentes fundamentales de la prevención y mitigación de los desastres.

La democratización del estado y de la economía es necesaria para reducir los factores de riesgo, derivados por lo general, por decisiones que perjudican a la mayor parte de la población.

En la prevención, mitigación y recuperación debe incluirse, la participación social, autónoma y con capacidad resolutive, no reducida a los niveles de voluntariado o consultivo.

Es necesario también elaborar manuales, folletos y otros instrumentos de difusión considerando las características regionales y culturales de la población y no repetir modelos generales que no responden a las condiciones específicas de las

comunidades, trabajar conjuntamente con la sociedad civil para mejorar los programas y normas de protección o defensa civil.

La participación social tendrá mayor vitalidad si encuentra canales y disposición institucional para tener espacios de decisión y no sólo como voluntarios de emergencia, incidir en las condiciones de vida es lo más importante para la población, en caso contrario, su rol quedará minimizado al nivel de auxiliares en materia de decisiones tomadas en escritorio.

Es necesario reforzar los niveles locales de gobierno, donde la participación ciudadana adquiere un mayor peso específico, desde este nivel la prevención puede desburocratizarse y ser parte de proyectos urbanos y sociales que involucren a la población, incluir a empresarios, autoridades gubernamentales y a la sociedad civil. Las organizaciones sociales, las ONG's, los investigadores (sociales y naturales) y las autoridades pueden concertar acciones específicas sobre la base de mutuo entendimiento en base a una ética de la prevención.

Es mucho lo que México puede hacer, aun a corto plazo, para mejorar sus posibilidades de reducir y manejar el riesgo de desastres naturales. El liderazgo en la evaluación del peligro y de la vulnerabilidad, la investigación de la mitigación y su difusión, la reforma de los seguros y programas mejorados de gestión de riesgos del sector público, están entre las acciones claves que México puede acometer. Este estudio y las futuras discusiones con los representantes y directivos del gobierno mexicano deben ayudar a refinar estas opciones de manera que resuelvan las preocupaciones principales de México y contribuyan a un desarrollo económico y social más sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA

Alva Ixtlixochitl, Fernando, Historia Tolteca Chichimeca, Historias Públicas, Editorial Nacional, México, 1952, Tomo I.

Bitrán Daniel, "El Impacto Económico de los Desastres Naturales en la Infraestructura de Salud" CEPAL, LC/MEX/L.291, 12 de enero de 1996.

Bitrán, Daniel, Características e Impacto Socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México, en el período 1980-99, Área de Estudios Económicos y Sociales, octubre 2001.

Coordinación de Medidas con Motivo de Situaciones de Emergencia o de Naturaleza Catastrófica, Boletín Oficial del Estado, Madrid, España, abril 15 y 16 de 1981.

CEPAL (1991), Manual para la Estimación de los Efectos Socioeconómicos de los Desastres. Santiago de Chile.

Daños Causados por el Movimiento Telúrico en México y sus repercusiones sobre la Economía del País O.N.U.

Diario Oficial de la Federación, septiembre y octubre de 1985, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Gamboa de Buen, Jorge. La Ciudad de México, Fondo de Cultura Económico, 1994 México.

Gerardo Suárez R. y Zenón Jiménez J. "Sismo en la Ciudad de México y el Terremoto de 19 de septiembre de 1985", Cuadernos del Instituto de Geofísica, Instituto de Geofísica, UNAM México, D.F. (Edición 1987)

Información sobre desastres: Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED: [www.cenapred.unam.mx](http://www.cenapred.unam.mx).

Jovel Roberto. "Los desastres naturales y su incidencia económico-social", en la Revista de la CEPAL No. 38, Santiago de Chile, 1989.

Legislación sobre Desastres y Estados de Emergencia Publicados en el Diario Oficial (relación 1917-1985).

Lares Soto, Armando, la conducta Humana en los Desastres, Fondo editorial Común, Caracas, Venezuela, 1977.

Lavell A. (2000) "Un encuentro con la verdad: los desastres en América Latina durante 1998", en Anuario Social y Político de América Latina y el Caribe. Año 2. Secretaría General de FLACSO. San José.

Ley Sobre Protección Civil, Cuadernos de Protección Civil, Madrid, 1985.

Manual para la Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres, CEPAL (Comisión para América Latina y el Caribe), 2003.

Messmacher, Miguel, La Ciudad de México; Bases para el Conocimiento de sus Problemas, Pasado, Presente y Futuro, Departamento del Distrito Federal, México, D.F., 1979.

Omar Darío Cardona A. El Impacto Económico de los Desastres: Esfuerzos de Medición Existentes y Propuesta Alternativa, República Dominicana, Octubre de 2001.

Orozco y Berra, Manuel, Historia Antigua de la Conquista de México, México, 1960, Tomo III.

OFDA-UAID. Manual de Campo para la evaluación de daños y análisis de necesidades.

Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, Poder Ejecutivo Federal, México, D.F., 1983.

Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal 1999-2000.

Subcomité de Planeación, Organización y Ejecuciones de Acciones Inmediatas ante Desastres, Informe del Subcomité, México, Noviembre, 1985.

Universidad Nacional Autónoma de México. II Coloquio UNAM y Protección Civil: Atención de Emergencias 17-18 / septiembre de 1991.

Ley de Protección Civil, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 23 de Julio de 2002.