



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

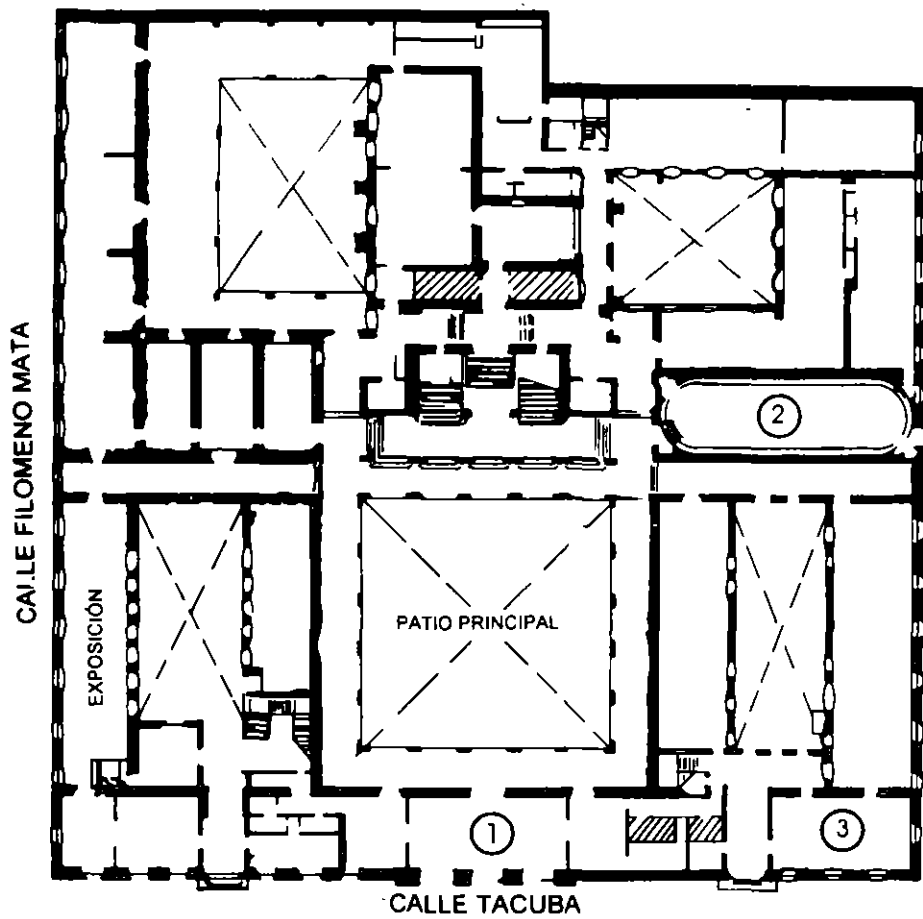
Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

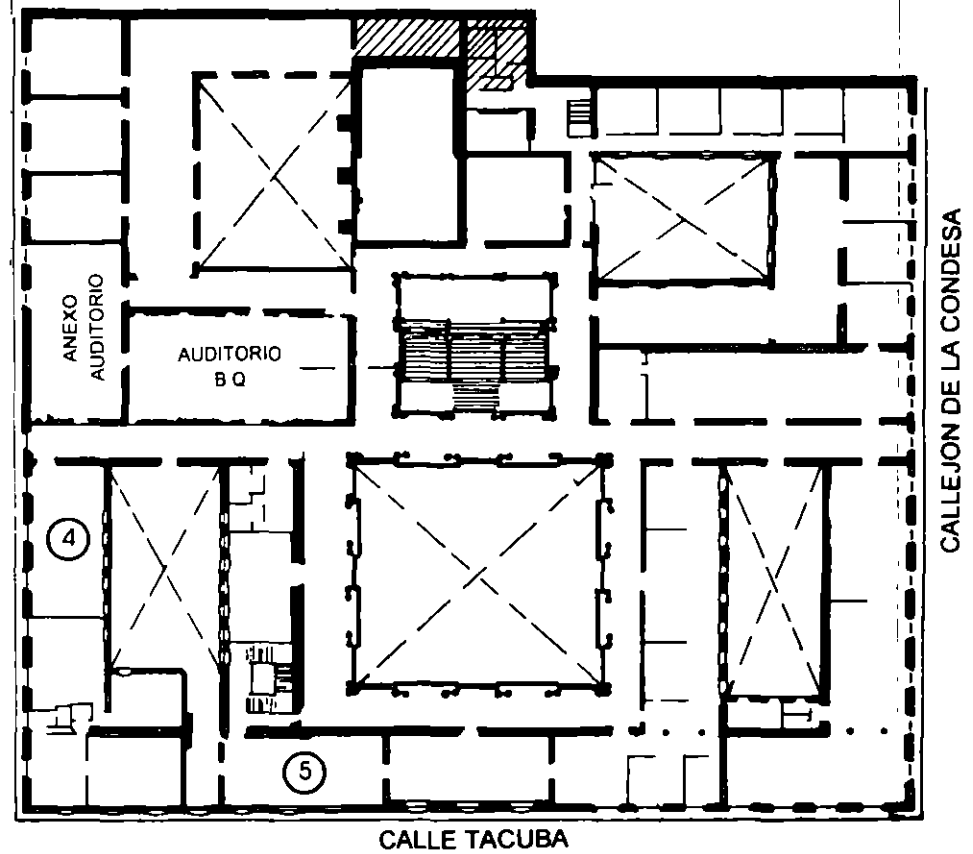
Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

**Atentamente
División de Educación Continua.**

PALACIO DE MINERIA

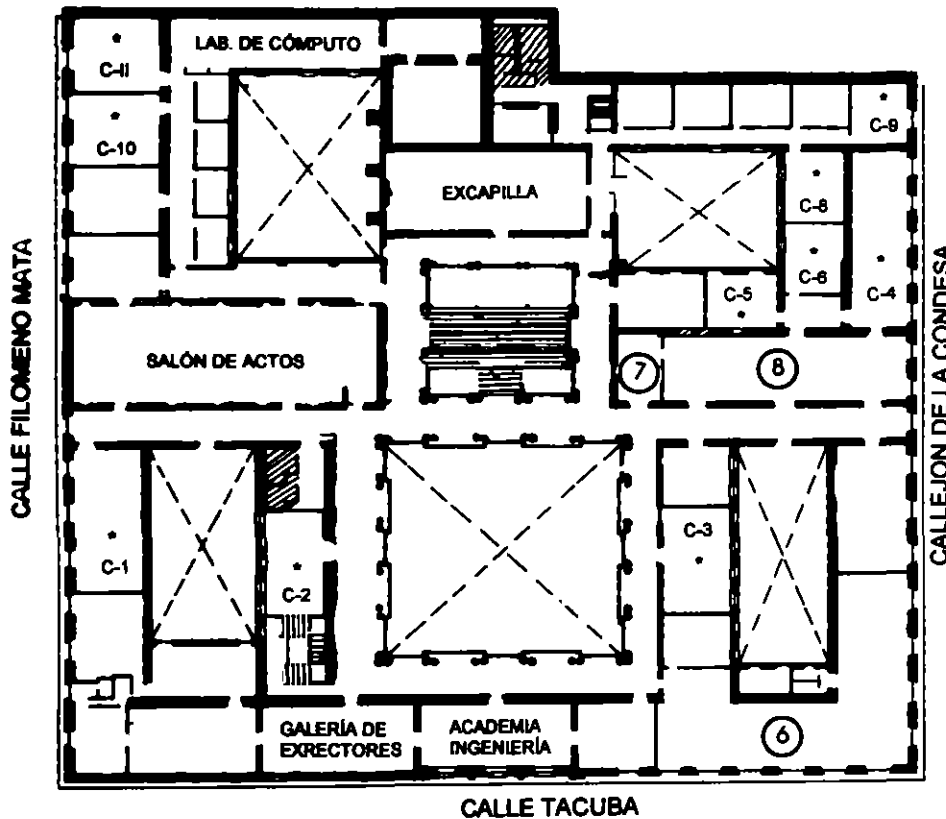


PLANTA BAJA



MEZZANINNE

PALACIO DE MINERÍA



GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
3. LIBRERÍA UNAM
4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
6. OFICINAS GENERALES
7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
8. SALA DE DESCANSO

SANITARIOS

* AULAS

1er. PISO



DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
CURSOS ABIERTOS





**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM
CURSOS ABIERTOS**



CURSO: PROTECCION CIVIL
FECHA: 21 DE NOV. AL 4 DE DICIEMBRE/95
EVALUACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE
(ESCALA DE EVALUACIÓN: 1 A 10)

CONFERENCISTA	DOMINIO DEL TEMA	USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	COMUNICACIÓN CON EL ASISTENTE	PUNTUALIDAD
OVSEI GELMAN MURAVCHIK				
GERARDO SIERRA MARTINEZ				
ALBERTO RODRIGUEZ MARTINEZ				

Promedio _____

EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA

CONCEPTO	CALIF.
ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL CURSO	
GRADO DE PROFUNDIDAD DEL CURSO	
ACTUALIZACIÓN DEL CURSO	
APLICACIÓN PRACTICA DEL CURSO	

Promedio _____

EVALUACIÓN DEL CURSO

CONCEPTO	CALIF.
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
CONTINUIDAD EN LOS TEMAS	
CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO	

Promedio _____

Evaluación total del curso _____

1. ¿Le agradó su estancia en la División de Educación Continua?

SI NO

Si indica que "NO" diga porqué: _____

2. Medio a través del cual se enteró del curso:

Periódico <i>Excélsior</i>	<input type="checkbox"/>
Periódico <i>La Jornada</i>	<input type="checkbox"/>
Folleto anual	<input type="checkbox"/>
Folleto del curso	<input type="checkbox"/>
Gaceta UNAM	<input type="checkbox"/>
Revistas técnicas	<input type="checkbox"/>
Otro medio (Indique cuál)	<input type="checkbox"/>

3. ¿Qué cambios sugeriría al curso para mejorarlo?

4. ¿Recomendaría el curso a otra(s) persona(s) ?

SI NO

5. ¿Qué cursos sugiere que imparta la División de Educación Continua?

6. Otras sugerencias:



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

CURSO BASICO DE PROTECCION CIVIL

DEL 21 DE NOVIEMBRE AL 4 DE DICIEMBRE

DIRECTORIO DE PROFESORES

OVSEI GELMAN MURAVCHIK
INVESTIGADOR TITULAR
INSTITUTO DE INGENIERIA UNAM
CD. UNIVERSITARIA
COYOACAN
C.P.- 04510
MEXICO, D.F.
550-87-57

GERARDO SIERRA MARTINEZ
INVESTIGADOR
INSTITUTO DE INGENIERIA
CD. UNIVERSITARIA
COYOACAN
C.P.- 04510-
MEXICO, D.F.
618-36-30 622-81-32 al 81 37

ALBERTO RODRIGUEZ MARTINEZ
ASESOR DEL DIRECTOR GENERAL
ITSEMAP MEXICO, S.A. DE C.V.
PORFIRIO DIAZ 102-501
COL. NOCHEBUENA
DELEGACION BE NITO JUAREZ

MEXICO, D.F. 611-66-99 563 67 83

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 Primer piso Deleg. Cuauhtémoc 06000 México, D.F. APDO. Postal M-2285
Teléfonos: 512-8955 512-5121 521-7335 521-1987 Fax 510-0573 521-4020 AL 26



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

DIRECTORIO DE SISTENTES
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS

21 DE NOV. AL 4 DE DICIEMBRE /95

CURSO BASICO DE PROTECCION CIVIL

CARMONA GARRIDO JOSE JUAN
DIRECTOR
DISEÑO EDIFICACION Y SERV. INTEGRADOS
PIRINEOS 86 BIS -A
PORTALES
C.P.- 03300
604-76-19
MEXICO, D.F.

ANDRADE VALDES HECTOR
AUXILIAR TECNICO
RIO RODANO 14
CUAHTEMOC
C.P.- 06500
2294400 EXT. 8600
MEXICO, D.F.

ANELL AGUILAR ABEL
SUPERVISOR DE SEGURIDAD E HIGIENE
AV. IPN No. 2508
SAN PEDRO ZACATENCO
DELG. GUSTAVO A MADERO
C.P. 07300
TE. 7-70-00- EXT. 2233
MEXICO, D.F.

BAÑUELOS RIVERO ALFONSO
INGENIERO CIVIL
MISSISIPI NO. 71
COL. CUAHUTEMOC
DELG. CUAHUTEMOC
C.P.- 06500
TEL. 2294400 EXT. 2478
MEXICO, D.F.

BERGES DORANTES JOAQUIN DARIO
DIRECTOR OPERATIVO DE RESFUARDO
PARLAMENTARIO
XICOTENCATL NO. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAHTEMOC
C.P.- 06010
TEL. 7224856
MEXICO, D.F.

CALDERON BASURTO DAVID JESUS
DIBUJANTE DISEÑADOR
RIO MISSISIPI 71
COL. CUAHUTEMOC
C.P.- 06500
TEL. 229-44-00 3033
MEXICO, D.F.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

HOJA 2

CASAS RAMIRO ALEJANDRO
OPERADOR DE SISTEMAS ELECTRONICOS
EN LA DIRECCION GENERAL DE RESGUARDO
PARLAMENTARIO
XICOTENCATL NO. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAHTEMOC
TE. 722-48-56
C.P.- 06010
MEXICO, D.F.

CAMACHO DE LA FUENTE RICARDO
PROFESOR DE ASIGNATURA
CD. UNIVERSITARIA
DELG. COYOACAN
FAC. DE ARQUITECTURA
TEL 585-07-35
C.P- 01780
MEXICO, D.F.

CASTILLO LARA JOSE LUIS
PROYECTISTA DE S"E"S"
MISSISIPI NO. 71
COL. CUAHTEMOC
DELG. CUAHTEMOC
TE. 229-44-00 EXT. 8135 Y8185
C.P.- 06500
MEXICO, D.F.

ESPINOSA LINARES JUAN
TECNICO
AV. POLITECNICO No. 508
COL. ZACATENCO
DELG" GUSTAVO A MADERO
C.P.- 07300
TEL. 747 70 00
MEXICO, D.F.

GARCIA OSORVINO EDUARDO
TEC. INVESTIGADOR
AV. POLITECNICO # 25008
COL. SAN PEDRO ZACATENCO
C.P.- 07000
TEL. 754 02 00 EXT. 5428
MEXICO, D.F.

GONZALEZ MENDOZA JOSE
SUPERVISOR
MISSISIPI NO. 71
COL CUAHUTEMOC
DELG. CUAHTEMOC
TEL. 229 44 00 EXT. 8521
MEXICO, D.F.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

HOJA 3

GONZALEZ PEDRAZA ANDRES DAVID
JEFE DE GRUPO EN LA DIRECCION
GENERAL DE RESGUARDO
XICOTENCATL NO. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAHTEMOC
C.P.- 06010
TEL. 722 28 56
MEXICO, D.F.

GUTIERREZ IBARRA HUMBERTO
COORD. DE SECC. ADMINISTRATIVO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
RODANO NO. 14
COL. CUAHTEMOC
C.P.- 06500
MEXICO, D.F.

GRANADOS ALVIS ALEJANDRO
DISEÑADOR DE ESTRUCTURAS
RIO MISSISIPI NO. 71
COL. CUAHTEMOC
C.P.- 0065
TEL. 229 44 00 EXT 8512
MEXICO, D.F.

ILLESCAS TORRES LAZARO HECTOR
JEFE DE CAMPO DE CONTROL
ELECTRICO
MISSISIPI NO. 71
COL. CUAHTEMOC
TE, 22944 00 EXT 8585 Y 8641
MEXICO, D.F.

LOZANO GUTIERREZ CARMEN LUCILA
TRABAJADORA SOCIAL
JUBILADA DE PETROLEOS MEXICANOS
PERISUR COL. MAGDALENA CONTRERAS
TEL. 661 67 62
MEXICO, D.F.

MARTINEZ ROSAS JOSE LUIS
COMANDANTE
KM. 715 CONTI YIL MEX. PUE
C.P. 74050
SAN MARTIN TEXMELUCAN
TEL. 41302 42299
SAN MARTIN TEXMELUCAN



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

HOJA 4

MERCADO RAMIREZ VICTOR HUGO
INGENIERO DE PROCESOS
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
MISSISIPI NO. 71
COL CUAHTEMOC DELG. CUAUTEMOC
TE. 229 44 00 EXT 8641
MEXICO, D.F.

MORENO NUCAMENDI ALFONSO
ARQUITECTO
CUITLAHUAC NO. 19 B BR.
SAN PEDRO XOCHIMILCO
C.P.- 16030
TEL. 675 98 30
MEXICO, D.F.

MUÑOZ HERNANDEZ NEZAHUALCOYOTL
SENADO DE LA REPUBLICA
XICOTENCATL NO. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAUTHEMOC
C.P.- 06010
TE. 722 48 56
MEXICO, D.F.

PEDROZA ROMERO JOSE REFUGIO
SENADO DE LA REPUBLICA
DIRECTOR OPERATIVO DE RES
GUARDO
XICOTENCATL NO. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAHTEMOC
TEL. 722 48 56
MEXICO D.F.

PEREZ GARCIA FERMIN
JEFE DE GRUPO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
C.F.E
RIO MISSISIPI NO. 75
COL CUAHTEMOC
DELG. CUAHTEMOC
TEL. 229 44 00 EXT 8522 Y 8512
MEXICO, D.F.

RAMIREZ SETA JAVIER
MANTENIMIENTO SUPERVISOR
AV. JUAREZ NO. 2030
LOS REYES IZTACALA
TLANEPANTLA EDO DE MEX
TEL. 729 23 00 EXT 2232
TLANEPANTLA EDO DE MEX.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

HOJA 5

RENERO RAMIREZ JORGE ALEJANDRO
DELEGADO SINDICAL
MISSISIPI NO. 71
CUAHEMOC
DELG. CUAHEMOC
C.P. . 06500
TEL. 229-44-00 EXT 82 39 Y 8334
MEXICO, D.F.

SANTIAGO ARECHIGA MARTHA DE J
PROPIETARIO
CONSTRUCCIONES SANTOYO
CUATLAHUA 19 B
SAN PEDRO XOXHIMILCO
C.P.- 16030
TEL. 6759889 Y 6417655
MEXICO, D.F.

SANTOYO NEVARA PEDRO GUADALUPE
DUEÑO
PARTICULAR
CUITLAHUA 198 SAN
PEDRO XOCHIMILCO
C.P.- 16090
TEL. 6417655
MEXICO, D.F.

SOLANO NAVA HUGO JAIME
JEFE DE GRUPO EN LA DIRECCION
DE RESGUARDO PARLAMENTARIO
XICOTENCATL No. 9
COL. CENTRO
DELG. CUAHEMOC
C.P.- 06010
TEL. 722 48 56
MEXICO, D.F.

SUAREZ SANCHEZ SERGIO
L'INVESTAY IPN
ASESOR DE SEGURIDAD
AV. IPN
C.P.- 07410
TEL. 747 70 00 EXT 3954
MEXICO, D.F.

VILLARREAL GOCHICOA SERGIO
DIRECTOR OPERATIVO DE RESGUARDO
PARLAMENTARIO
C.P.- 06010
XICOTENCATL NO. 9 CENTRO
DELG. CUAHEMOC
MEXICO, D.F.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSO BÁSICO DE PROTECCIÓN CIVIL

MATERIAL DE APOYO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTÍNUA**

21 de NOVIEMBRE - 4 de DICIEMBRE

1 9 9 5

I. INTRODUCCION

El Curso Básico de Protección Civil se impartió por primera vez en Mayo de 1990, bajo la organización de Servicios Integrales de Protección Civil S.A., de C.V. y del Instituto Tecnológico de Seguridad MAPFRE (ITSEMAP), S.A. En aquella ocasión asistieron treinta y cinco personas entre funcionarios de la administración pública y ejecutivos de importantes empresas industriales y de servicios.

Durante 20 horas se presentaron temas sobre el marco conceptual del área de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería de la UNAM, la historia de Protección Civil y el surgimiento, estructura, funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil.

Por el interés que despertó este curso, se llevó a cabo el primer curso de 30 horas, de fines de noviembre a principios de diciembre de 1993, en la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, con veintitrés asistentes.

Del análisis de los temas expuestos y de las opiniones e intereses de los asistentes a ambos cursos, se han realizado algunos ajustes y se ha actualizado con el fin de profundizar los tópicos que tanto los asistentes como los expositores han considerado de mayor interés.

Se espera que la revisión y actualización del Curso Básico de Protección Civil facilite a los asistentes una mejor comprensión del enfoque interdisciplinario para el estudio, prevención y atención de desastres, así como del Sistema Nacional de Protección Civil, diseñado e implantado para proporcionar la seguridad y salvaguarda de la sociedad mexicana ante la eventualidad de un desastre.

En los siguientes apartados se dan los objetivos y temario del Curso, así como una breve información sobre la trayectoria de los expositores. Asimismo, se incluyen documentos normativos en la materia, reproducciones de artículos, de apoyo y complementarios a exposición de los temas presentados, y una relación bibliográfica de la producción del área de Investigación Interdisciplinaria de Desastres.

II. OBJETIVOS Y TEMARIO DEL CURSO

OBJETIVOS

Proporcionar una base sólida para el dominio de los diversos conocimientos necesarios para afrontar la problemática de desastres.

Dar una visión panorámica sobre el Sistema Nacional de Protección Civil, incluyendo su doctrina, estructura, funcionamiento y coordinación, así como sobre las políticas, estrategias, programas de acción, normatividad y reglamentos.

TEMARIO

- Introducción
- Problemática de desastres
- Marco conceptual para el estudio de desastres
- Los fenómenos destructivos
- El sistema afectable.
- Control de desastres
- Antecedentes del Sistema Nacional protección Civil (SINAPROC)
- Organización y funcionamiento del SINAPROC
- Legislación y normatividad
- Programa internos de Protección Civil
- Reflexiones en torno al desarrollo del SINAPROC

III. EXPOSITORES

III.1 Dr. Ovsei Gelman Muravchik (Coordinador)

Nació en Varsovia, Polonia, en 1932. Realizó sus estudios de licenciatura, maestría y doctorado en física y matemáticas, en la Universidad de Tbilisi, Georgia, URSS.

Desde 1976 vive y trabaja en México, como Investigador Titular del Instituto de Ingeniería y Catedrático de las Divisiones de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería y de Contaduría y Administración de la UNAM.

Es Investigador Nacional desde 1984 y miembro de diversas Academias y Sociedades de profesionistas, nacionales e internacionales.

Es asesor de la Dirección General de Protección Civil del D.D.F. y de la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres, de la Secretaría de Gobernación. Es Consejero Científico del Comité Técnico Internacional Metrópolis Riesgos Mayores de la Asociación Mundial de Grandes Metrópolis. Es miembro del Subcomité de Ecología de COPARMEX y de 1991 a 1994. Fue representante de la UDLA ante The Association for Institutional Research en E.U.A.

Tiene más de 260 publicaciones en México y en el extranjero, que incluyen informes técnicos elaborados durante la realización de diversos proyectos de investigación; además de contar con una amplia experiencia de tutoría y dirección de tesis, tanto a nivel de licenciatura, como de maestría y doctorado.

Actualmente está a cargo del Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgo y Monitoreo Industrial (PIPRIMIN, UNAM), así como del Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Fue Presidente del Consejo de Administración y Director General del Grupo Globalizador, S.A. de C.V., Director Técnico de Gelman & Gelman Consultores, S.A. de C.V. y de Servicios Integrales de Protección Civil, S.A.-de-C.V.

III.2 Ing. Alberto Rodríguez Martínez

Es egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, donde realizó la carrera de Ingeniero Civil. Su tesis la dedicó al estudio de las consecuencias de los sismos de septiembre de 1995 bajo el enfoque sistémico.

Desde 1985 ha colaborado con el Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería de la UNAM. En 1987 recibió la Medalla Gustavo Baz Prada, de la UNAM, por la realización de un servicio social destacado, en apoyo a la Investigación Interdisciplinaria de Desastres.

Ha sido conferencista en diversos foros nacionales e internacionales, así como compilador y editor de memorias técnicas de diversos foros académicos. Es autor y coautor de diversos artículos e informes técnicos.

Es integrante de la Comisión Nacional de Ecología de COPARMEX.
Fue jefe del Departamento de Protección Civil de la UNAM y Coordinador del Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgo y Monitoreo Industrial, en la misma institución.

Actualmente es asesor del director general de ITSEMAP, MEXICO, S.A. de C.V.

Es socio fundador y Director de la División de Capacitación de Servicios Integrales de Protección Civil S.A. de C.V.

III:3 Ing. Gerardo Sierra Martínez

Es ingeniero civil egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, con la tesis "Los desastres en presas vistos bajo el enfoque sistémico". Realizó sus estudios de maestría en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

Ha asistido a diversos seminarios internacionales en la materia de desastres, entre ellos se destaca el Seminario "Tecnología para la prevención de desastres, en Tsukuba, Japón".

Es profesor de la materia de Ingeniería de Sistemas en la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Ha sido conferencista y expositor en más de 20 foros, entre Congresos Nacionales e Internacionales, Seminarios, Coloquios y Mesas Redondas.

Es autor y coautor de 22 artículos en revistas científicas y en memorias de eventos académicos nacionales e internacionales. Asimismo, tiene publicados más de 40 informes técnicos de circulación restringida sobre diversos proyectos de investigación.

Desde 1983 es miembro del Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería de la UNAM y actualmente es el Subjefe del Grupo. Asimismo, es Director de la División de Consultoría de Servicios Integrales de Protección Civil S.A. de C.V.

IV. DOCUMENTOS DE APOYO

IV.1 Legislación y normatividad

IV.2 Artículos selectos

IV.3 Bibliografía

IV.1 Legislación y normatividad

IV.1.1. Secretaría de Gobernación

IV.1.2. Secretaría de Desarrollo Social

IV.1.3. Departamento del Distrito Federal

IV.1.4. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

IV.1.1. Secretaría de gobernación

- Decreto por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Indice de las Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Decreto por el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil.
- Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres
- Organización Organo Ejecutivo y Compromisos de Participación.

Organo del Gobierno
Constitucional
de los Estados
Unidos Mexicanos



DIARIO OFICIAL

México, D. F.,
Martes 6
de Mayo
de 1986

Registo radiográfico efectuado
de la clase en el año 1985

Director: Profr. Manuel Arellano Z.

Tomo CCCXCVI
No. 2

PRIMERA SECCIÓN

CONTENIDO

PODER EJECUTIVO

SECRETARIAS DE ESTADO

GOBERNACION

**DECRETO POR EL QUE SE
APRUEBAN LAS BASES PARA
EL ESTABLECIMIENTO DEL
SISTEMA NACIONAL DE
PROTECCION CIVIL, Y EL
PROGRAMA DE PROTECCION
CIVIL QUE LAS MISMAS
CONTIENEN.**

3 200 00 EJEMPLAR

ESTA EDICION CONSTA DE DOS SECCIONES: UNA PRIMERA
DE 256 PAGINAS; LA SEGUNDA DE 128 PAGINAS.

DECRETO por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, el Programa de Protección Civil que las mismas contiene

(Transcripción del Diario Oficial de la Federación 5 de mayo de 1986)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H.,
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la sección I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y con fundamento en los artículos 9o. 25, 27, 29, 30, 31, 32, 50, 51 y 54 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 9o. 10, 14, 16, 23, 26, 27, 28, 29, 30 y 32 de la Ley de Planeación y 3o. fracción XIII de la ley General de Población, y

CONSIDERANDO

Que por acuerdo de fecha 9 de octubre de 1985, se creó el Comité de Prevención de Seguridad Civil para que en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, auxiliara a la Comisión Nacional de Reconstrucción como órgano encargado de estudiar y proponer todas las acciones relativas a la seguridad, participación y coordinación de la acción ciudadana, en caso de desastre.

Que en el Acuerdo mencionado se estableció como una de las funciones del Comité de Prevención de Seguridad Civil, llevar a cabo estudios, análisis e investigaciones que con base en la tecnología disponible y en las experiencias obtenidas, permitieran planes, organizar y establecer un Sistema Nacional de Protección Civil, que garantizara la adecuada predicción, protección y auxilio a la población ante situaciones de grave riesgo colectivo o

desastre, incorporando la participación de la sociedad civil.

Que el Comité de Prevención de Seguridad Civil acordó la creación de 9 Subcomités, para abrir la participación de partidos políticos, organismos públicos, sociales y privados, asociaciones, institutos de investigación y docencia, colegios de profesionales, especialistas en las distintas disciplinas relacionadas con la seguridad civil y, en general, a la ciudadanía, para que dieran lo mejor de sus conocimientos y experiencia para sentar las bases sobre las cuales pudiera apoyarse la conformación del Sistema Nacional de Protección Civil.

Que como resultado de las tareas encomendadas al Comité de Prevención de Seguridad Civil, fueran elaboradas y sometidas al Ejecutivo a mi cargo las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil.

Que es deber primordial del Estado proteger la vida, la libertad y los bienes materiales de los ciudadanos y mantener en permanente estado de operación las funciones esenciales de la sociedad, para lo cual es indispensable establecer los sistemas y programas que permitan su cumplimiento.

Que el Sistema Nacional de Protección Civil, es un instrumento eficaz para el logro de la conservación por cada mexicano, de su integridad física posesiones y derechos, mediante un conjunto organizado y sistemático de estructuras y acciones que realicen los sectores público, social y privado para prevenir,

controlár o disminuir los daños que puedan ocasionar los desastres que la sociedad mexicana deba afrontar en el futuro.

Que las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa que contienen, requieren que la Administración Pública Federal realice acciones tendientes a lograr la protección civil de la sociedad mexicana, y que dichas acciones se realicen en forma coordinada con los gobiernos de los estados, y a través de éstos con los municipios, y contemplan la promoción de acciones concertadas con los sectores social y privado, para el pronto establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil.

Que en virtud de las consideraciones anteriores y en los términos de la Ley de Planeación, he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

Artículo 1o.- Se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa de Protección Civil que las mismas contienen, como instrumento para el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

Artículo 2o.- Las Bases y el Programa que se aprueban son de observancia obligatoria para las Dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de su respectiva competencia y, conforme a las disposiciones legales aplicables, lo serán también para las Entidades de la Administración Pública Federal.

Artículo 3o.- Corresponde a la Secretaría de Gobernación la coordinación de las acciones que en el ámbito de la Administración Pública Federal deban realizarse para la adecuada y oportuna

integración del Sistema Nacional de Protección Civil y su funcionamiento.

Artículo 4o.- En el marco de los Convenios Unicos de Desarrollo, se propondrá a los gobiernos de los estados la ejecución de las acciones que a cada ámbito de gobierno corresponda, con la participación de los municipios, tendientes a establecer Sistemas Estatales y Municipales de Protección Civil vinculados al Sistema Nacional.

Artículo 5o.- Conforme a las disposiciones de la Ley de Planeación y en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, la Secretaría de Gobernación, con la participación que corresponda a la Secretaría de Programación y Presupuesto, promoverá y coordinará la concertación de acciones con los sectores social y privado para el logro del establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y de los objetivos y metas que se señalen en el Programa correspondiente.

Artículo 6o.- La Secretaría de Gobernación inducirá las acciones de los sectores social y privado en materia de protección civil. Para ello aplicará los instrumentos de política que sean de su competencia de acuerdo con los objetivos, prioridades y metas previstos en el Sistema y en el Programa, y en congruencia con lo señalado en el Plan Nacional de Desarrollo. Igualmente, las demás Dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas atribuciones observarán lo previsto en este artículo.

Artículo 7o.- Las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Programa y Presupuesto, en los términos de las leyes aplicables y dentro de la esfera de sus respectivas atribuciones, proyectarán los recursos financieros y presupuestales

necesarios para el eficaz cumplimiento de los objetivos del Sistema y del Programa, en congruencia con las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y en el contexto de la programación anual del gasto público.

Artículo 8o.- La Secretaría de Gobernación, con la intervención que corresponda a la Secretaría de Programación y Presupuesto, verificará periódicamente y evaluará el avance del Programa, los resultados de su ejecución y su incidencia en la consecución de los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y realizará las acciones necesarias para corregir las desviaciones que se detecten y proponer, en su caso, las reformas que requiera el Programa mencionado.

Artículo 9o.- Si de las verificaciones a que se refiere el artículo anterior se observaron hechos que contravengan las disposiciones de la Ley de Planeación, los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y lo previsto en este Decreto, se procederá al financiamiento de las responsabilidades a que haya lugar, en los términos de la propia Ley de Planeación y de la Ley Federal de Responsabilidades de los Servicios Públicos.

Artículo 10.- La Secretaría de la Contraloría General de la Federación vigilará el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en este Decreto.

TRANSITORIO

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

II.- Publíquese en el Diario Oficial de la Federación las Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el

Programa que las mismas contienen y, en su caso, sus modificaciones.

III.- Se derogan todas aquellas disposiciones que se opongan al presente ordenamiento.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de abril de mil novecientos ochenta y seis.- Miguel de la Madrid H.-Rúbrica.-El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett Díaz -Rúbrica.- El Secretario de la Defensa Nacional, Juan Arévalo Gardoqui.-Rúbrica.-El Secretario de Marina, Miguel Angel Gómez Ortega.-Rúbrica.-El Secretario de Hacienda y Crédito Público, Jesús Silva Herzog Flores.-Rúbrica.-El Secretario de Programación y Presupuesto, Carlos Salinas de Gortari.-Rúbrica.-El Secretario de la Contraloría General de la Federación, Francisco J. Rojas Gutiérrez,-Rúbrica.

COMISION NACIONAL DE RECONSTRUCCION
COMITE DE PREVENCION DE SEGURIDAD CIVIL

BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL
SISTEMA NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

1986

INDICE

PRESENTACION

1. INTRODUCCION	23
1.1. La protección civil	23
1.2. La planeación democrática	25
1.3. El Sistema Nacional de Protección Civil	26
1.4. El Sistema Nacional de Protección Civil y el Plan Nacional de Desarrollo	26
1.5. El Sector Público y el Sistema Nacional de Protección Civil	29
1.6. El contenido del documento	31
2. DIAGNOSTICO	37
2.1. Antecedentes históricos	37
2.2. Marco geográfico	53
2.3. Marco demográfico	60
2.4. Reflexiones sobre el marco general	64
2.5. La protección civil	65
2.5.1. Antecedentes	65
2.5.2. Problemas	67
2.6. Aspectos generales del diagnostico	69
2.6.1. Agentes perturbadores	71
2.6.1.1. Fenómenos geológicos	72
2.6.1.2. Fenómenos hidrometeorológicos	72
2.6.1.3. Fenómenos químicos	72
2.6.1.4. Fenómenos sanitarios	73
2.6.1.5. Fenómenos socio-organizacionales	73
2.6.2. Agentes afectables	74
2.6.3. Agentes reguladores	79
3. OBJETIVOS	111
4. ESTRATEGIAS, ORIENTACIONES, PRINCIPIOS Y POLITICAS	119
4.1. Orientaciones estratégicas	119
4.2. Un principio básico: Conservar y proteger a la sociedad	120
4.3. Un imperativo: La protección civil	121
4.4. Tres orientaciones	122
4.4.1. La articulación de políticas	122
4.4.2. Hacia una mayor solidaridad	124
4.4.3. La ordenación del territorio	126
4.5. Tres principios de acción	128
4.5.1. Nuevas relaciones de cooperación y gobierno	128
4.5.2. La participación social	128
4.5.3. La descentralización	129

5. PROGRAMA DE PROTECCION CIVIL	135
5.1. El Subprograma de Prevención	141
5.1.1. El plan de seguridad contra agentes destructivos de carácter geológico	142
5.1.2. El plan de seguridad contra agentes destructivos de carácter hidrometeorológico	148
5.1.3. El plan de seguridad contra agentes destructivos de carácter químico	149
5.1.4. El plan de seguridad contra agentes destructivos de carácter sanitario	149
5.1.5. El plan de seguridad contra agentes destructivos de carácter socio-organizativo	149
5.2. El Subprograma de Auxilio	149
5.2.1. Alerta	150
5.2.2. Evaluación de daños	151
5.2.3. Planes de emergencia	152
5.2.4. Coordinación de emergencia	153
5.2.5. Seguridad	154
5.2.6. Protección, salvamento y asistencia	155
5.2.7. Servicios estratégicos, equipamiento y bienes	156
5.2.8. Salud	158
5.2.9. Aprovechamiento	159
5.2.10. Comunicación social de emergencia	160
5.2.11. Reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad	161
5.3. El Subprograma de Apoyo	162
5.3.1. Planeación	163
5.3.2. Coordinación	165
5.3.3. Marco jurídico	166
5.3.4. Organización	166
5.3.5. Recursos financieros	168
5.3.6. Recursos materiales	169
5.3.7. Recursos humanos	169
5.3.8. Educación y capacitación	170
5.3.9. Participación social	172
5.3.10. Investigación y nuevas tecnologías	173
5.3.11. Comunicación social	175
5.3.12. Mantenimiento, conservación y creación de instalaciones de protección	176
5.3.13. Realización de la protección civil	177
5.3.14. Control y evaluación	178
6. INSTRUMENTOS JURIDICOS, TECNICOS, ECONOMICOS Y SOCIALES	183
6.1. Marco jurídico	183
6.2. Los planes y el Centro de Estudios de Desastres	185
6.3. Fondo financiero y seguro	185
6.4. Escuela de capacitación	186

7.	ORGANIZACION	189
8.	RECURSOS (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)	203
9.	CRITERIOS Y ACCIONES DE COORDINACION, CONCERTACION E INDUCCION CON LOS SECTORES PUBLICO, SOCIAL Y PRIVADO	211
9.1.	Corresponsabilidad del sector público en el Sistema	212
10.	CONSEJO NACIONAL DE PROTECCION CIVIL Y CONSEJOS ESTATALES Y/O MUNICIPALES DE PROTECCION CIVIL	219
11.	GRUPOS VOLUNTARIOS DE PROTECCION CIVIL	225
12.	CRITERIOS PARA EL CONTROL Y LA EVALUACION ..	233
13.	LA INSTRUMENTACION DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL	241
	BIBLIOGRAFIA	251
	INDICE DE LAMINAS	263

DECRETO por el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil, como órgano consultivo de coordinación de acciones y de participación social en la planeación de la protección civil.

(Transcripción del Diario Oficial de la Federación 11 de mayo de 1990)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en uso de la facultad que me concede el artículo 89 fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 9o. y 21 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 19, 33 y 37 de la Ley de Planeación y 3o. fracción XIII, de la Ley General de Población, y

CONSIDERANDO

Que por Decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de mayo de 1986, fueron aprobadas las Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, cuyo objetivo básico es proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.

Que las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, preven la creación de un Consejo Nacional que concorra a elevar la capacidad del Estado y de la sociedad para hacer frente, con oportunidad y eficacia, a desastres cuyos efectos rebasen las posibilidades de respuesta local y regional.

Que en ejercicio de su soberanía, y de conformidad con dichas Bases los Ejecutivos de las Entidades Federativas, han creado los correspondientes Consejos y Unidades Estatales de Protección Civil, respectivamente, como órganos consultivos decisivos operativos del Sistema Nacional de Protección Civil. Asimismo, el Departamento del Distrito Federal ha establecido las estructuras de protección civil respectivas.

Que existiendo ya una estructura normativa de protección civil a nivel federal, en el ámbito de responsabilidad de la Secretaría de Gobernación, a través de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, de la Dirección General de Protección Civil y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), es inaplazable atender la necesidad correlativa de disponer de una instancia consultiva a nivel nacional en la materia, con funciones de coordinación y concertación, que permita unificar criterios para la acción en el ramo de la protección civil, entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y Estatal, y entre éstas y las organizaciones y personas de los sectores social y privado.

Que para alcanzar los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil, resulta asimismo fundamental contar con la suma de esfuerzos coordinados y corresponsables de los tres niveles de Gobierno, en concertación con los sectores social y privado, mediante un programa de acción que derive de una operación articulada y confiable del Sistema, así como en la creación y fundamento de una

cultura de protección civil, para poder dar respuesta a las necesidades de seguridad de la población, objeto principal de las acciones de protección civil; he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

Artículo 1o.- Se crea el Consejo Nacional de Protección Civil, como órgano consultivo de coordinación de acciones y de participación social en la planeación de la protección civil.

Artículo 2o.- El Consejo Nacional de Protección Civil, tendrá las siguientes facultades:

I.- Fungir como el órgano de consulta y de coordinación de acciones del Gobierno Federal para integrar, coordinar, concertar e inducir las actividades de los diversos participantes e interesados en la materia, a fin de garantizar los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil.

II.- Formentar la participación activa y responsable de todos los sectores de la sociedad mexicana, en la formulación y ejecución de los programas destinados a satisfacer las necesidades preventivas de protección civil de la población del país.

III.- Constituirse en sesión permanente ante la concurrencia de un desastre, para tomar las determinaciones que procedan, a fin de garantizar el auxilio a la población afectada y su adecuada recuperación.

IV.- Convocar, coordinar, armonizar, con pleno respeto a sus respectivas soberanías, la participación de las entidades federativas a través de éstas, de los municipios y de los diversos grupos sociales locales, en la definición y ejecución de las acciones que se

convenga realizar en materia de protección civil.

V.- Establecer por conducto de la Secretaría de Relaciones Exteriores, los criterios para el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de protección civil, así como las modalidades de cooperación con otros países.

VI.- Promover el estudio, la investigación y la capacitación en materia de protección civil, identificando sus problemas y tendencias, y proponiendo las normas y programas que permitan su solución, así como la ampliación del conocimiento sobre los elementos básicos del Sistema y el fortalecimiento de su estructura a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres, y

VII.- Las demás, afines a éstas, que le encomienda el Titular del Ejecutivo Federal.

Artículo 3o.- El Consejo estará encabezado por el Presidente de la República. El Secretario de Gobernación será el Secretario Ejecutivo del mismo.

El Consejo contará asimismo con un Secretario Técnico que será el Subsecretario de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Gobernación.

Artículo 4o.- El Consejo Nacional de Protección Civil estará integrado por los titulares de las Secretarías de Gobernación, de Relaciones Exteriores, de la Defensa Nacional, de Marina, de Programación y Presupuesto, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, de Comunicaciones y Transportes, de Desarrollo Urbano y Ecología, de Salud y del Departamento del Distrito Federal.

Actuarán en calidad de suplentes los Subsecretarios que designen los titulares y, en caso del Departamento del Distrito Federal, el Secretario General de Gobierno.

Asimismo, se invitará a participar en el Consejo a los representantes de los organismos, entidades y agrupaciones públicas, privadas y voluntarios, así como de los sectores académico y profesional, y de los medios masivos de comunicación que determine el titular del Poder Ejecutivo Federal por conducto del Secretario de Gobernación.

Artículo 5o.- El Consejo Nacional de Protección Civil sesionará ordinariamente en pleno, por lo menos dos veces al año, y extraordinariamente, cuando sea convocado por el Presidente de la República.

Artículo 6o.- Corresponde al Secretario Ejecutivo:

I.- Por instrucciones del Ejecutivo Federal, pedir las sesiones del Consejo.

II.- Presentar a la consideración del Consejo Nacional, el proyecto del Programa de Protección Civil.

III.- Hacer pública, cuando proceda, la Declaratoria formal de Emergencia formulada por el Ejecutivo Federal, convocando al Consejo a sesión permanente, instalando sin demora el Centro Nacional de Operaciones, y coordinando el desarrollo de los trabajos correspondientes, y

IV.- Coordinar la ejecución del Programa Nacional de Protección Civil en los distintos ámbitos de la Administración Pública Federal y promover las acciones que se requieran con los Poderes Legislativo y Judicial, así como con las autoridades estatales

y del Distrito Federal, y con las organizaciones voluntarias privadas y sociales.

Artículo 7o.- Corresponde al Secretario Técnico:

I.- Suplir al Secretario Ejecutivo en sus ausencias

II.- Elaborar y someter a la consideración del Secretario Ejecutivo, el proyecto de calendario de sesiones del Consejo.

III.- Formular la orden del día de cada sesión y someterla a la consideración del Secretario Ejecutivo.

IV.- Convocar por escrito a los miembros del Consejo a indicación del Secretario Ejecutivo, para la celebración de sesiones.

V.- Coordinar la realización de los trabajos específicos que determine el Consejo, y

VI.- Las demás funciones que le sean encomendadas por el Secretario Ejecutivo.

Artículo 8o.- Los titulares de las dependencias que integran el Consejo, dispondrán lo conducente a efecto de que las mismas presten la debida y adecuada colaboración, en el cumplimiento de los acuerdos del Consejo, para la prevención y auxilio a la población civil en caso de desastre.

Artículo 9o.- La Secretaria de gobernación prestará el apoyo administrativo que requiera el Consejo, para el desempeño de sus funciones.

TRANSITORIO

I.- El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

II.- La Secretaría Ejecutiva dispondrá lo necesario a efecto de que, en un plazo no mayor de seis meses, a partir de esta fecha, se presente a la aprobación del Consejo, el proyecto de Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994.

III.- La Secretaría de Gobernación, en coordinación con los gobiernos de las Entidades Federativas y el Departamento del Distrito Federal, pondrá en marcha el Programa de Acción Inmediata 1990.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los diez días del mes de mayo de mil novecientos noventa.-Carlos Salinas de Gortari.-Rúbrica.-El Secretario de Gobernación, Fernando Gutiérrez Barrios.-Rúbrica.-El Secretario de Relaciones Exteriores, Fernando Solana Morales.-Rúbrica.-El Secretario de la Defensa Nacional, Antonio Riviello Bazán.-Rúbrica.-El Secretario de Marina, Mauricio Schleske Sánchez.-Rúbrica.-Por ausencia del Secretario de Programación y Presupuesto, el Subsecretario de Planeación del Desarrollo y Control Presupuestal, Pascual García Alba y Duñate.-Rúbrica.-

DECRETO por el que se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres con el carácter de órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación.

(Transcripción del Diario Oficial de la Federación 20 de septiembre de 1988)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89 fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 122 Constitucional, 22, 26 y 27 fracción XXV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o., fracción XII y 4o. de la Ley General de Población; 33 y 34 de la Ley de Población; 1o. y 5o. fracción XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, y

CONSIDERANDO

Que una de las tareas primordiales del Gobierno de la República es la conservación y protección a la sociedad frente a los riesgos, peligros y daños provenientes de agentes o fenómenos naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres que alteren la vida cotidiana de la población.

Que a fin de dar cumplimiento al objetivo primordial para la Protección Civil, consiste en conservar y protegerla vida de los individuos, sus bienes y entorno ante la eventualidad de un desastre, el 6 de mayo de 1986 se publicó 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, en cuyo artículo tercero se faculta a la Secretaría de

Gobernación para coordinar todas las acciones que en el ámbito de la Administración Pública Federal, deban realizarse a fin de lograr la adecuada y oportuna integración y operación de ese sistema.

Que las Bases del Sistema Nacional de Protección Civil conciben un conjunto orgánico y articulado de estructuras y relaciones funcionales, dentro las que se prevé la implantación de un Centro de Estudios de Desastres como un instrumento de carácter técnico e indispensable en el establecimiento del Sistema, que permita ampliar el conocimiento de los agentes perturbadores, afectables y reguladores, así como para promover y alentar sobre bases científicas una preparación y atención adecuada ante la ocurrencia de desastres

Que para coordinar, promover y realizar las acciones señaladas, se requiere de un órgano específico que contribuya a las labores de investigación, capacitación, recopilación de información y difusión en la materia.

Que la información producida por este Centro coadyuvará a orientar la toma de decisiones con conocimiento especializado en la materia, contribuyendo al logro de los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil.

Que en las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil se señala la necesidad de coordinar estas acciones con los Centros de Estudios Superiores, cuya representatividad,

capacidad y prestigio, los faculten para dirigir y orientar las investigaciones y estudios que sobre la materia se realicen.

Que en las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil se establecen criterios y acciones de coordinación, concertación e inducción con los sectores público, social y privado tendientes a alcanzar los objetivos del Sistema.

Que para alcanzar los objetivos a que se refieren las consideraciones anteriores, es necesario crear un órgano administrativo desconcentrado, adscrito al ámbito de competencia de la Secretaría de Gobernación, dependencia con atribuciones en materia de protección civil, para lo cual he tenido a bien expedir el siguiente:

DECRETO

Artículo 1o.- Se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres con el carácter de órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación.

Artículo 2o.- El objeto del Centro Nacional de Prevención de Desastres será estudiar, desarrollar, aplicar y coordinar tecnologías para la prevención y mitigación de desastres, promover la capacitación profesional y técnica sobre la materia, así como apoyar la difusión de medidas de preparación y autoprotección a la población ante la contingencia de un desastre:

Artículo 3o.- El Centro Nacional de Prevención de Desastres realizará las siguientes funciones:

I.- Investigar, estudiar y observar los peligros, riesgos y daños provenientes

de elementos, agentes o fenómenos naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres, integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos, en coordinación con las Dependencias responsables.

II.- Promover, apoyar y llevar a cabo la capacitación en la materia, de los profesionales, especialistas y técnicos mexicanos.

III.- Integrar un acervo de información y documentación que facilite a las autoridades e instituciones competentes la investigación, estudio y análisis de ramas y aspectos específicos en la prevención de desastres.

IV.- Difundir a las autoridades correspondientes y a la población en general, a través de publicaciones y actos académicos, los resultados de los trabajos de investigación, estudio, análisis y de recopilación de información, documentación e intercambio que realice.

V.- Apoyar a otros países en las actividades de capacitación que realicen y sostener relaciones de intercambio con organismos similares locales, nacionales e internacionales y coordinar sus acciones con aquellas instituciones que realicen funciones semejantes, afines o complementarias.

VI.- Asesorar y apoyar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la prevención de desastres, a través del Sistema Nacional de Protección Civil y, en base a la suscripción de convenios a los gobiernos de las entidades federativas y los municipios, así como a otras instituciones de carácter social y privado.

VII.- Desarrollar investigaciones sobre el origen, causa, consecuencias y comportamiento de los agentes perturbadores que inciden en el país.

VIII.- Instrumentar y, en su caso, operar redes de detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos, en cooperación con las Dependencias responsables.

IX.- Administrar los recursos que le sean asignados, así como las aportaciones que reciba de otras personas, instituciones o países y,

X.- Las demás que este Decreto y otras disposiciones le confieran para el cumplimiento de sus fines.

Artículo 4o.- El Centro Nacional de Prevención de Desastres contará con los siguientes órganos:

- a. Junta de Gobierno,
- b. Dirección del Centro, y
- c. Cuatro Coordinadores.

Artículo 5o.- La Junta de Gobierno estará presidida por el Secretario de Gobernación e integrada por un representante de cada una de las siguientes dependencias y entidades de la Administración Pública Federal:

- I.- Secretaría de la Defensa Nacional.
- II.- Secretaría de Marina.
- III.- Secretaría de Programación y Presupuesto.
- IV.- Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
- V.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- VI.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- VII.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- VIII.- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- IX.- Secretaría de Educación Pública.
- X.- Secretaría de Salud.

XI.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

XII.- Departamento del Distrito Federal.

XIII.- Compañía Nacional de Subsistencias Populares.

XIV.- Universidad Nacional Autónoma de México.

XV.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, formará parte de la Junta de Gobierno el Coordinador General del Sistema Nacional de Protección Civil.

Artículo 6o.- Serán funciones de la Junta de Gobierno.

I. Establecer, en congruencia con los programas de Protección Civil, las políticas generales y definir las prioridades a las que deberá sujetarse el Centro en las actividades de investigación, capacitación, coordinación, información, desarrollo de tecnologías y administración del mismo.

II.- Aprobar los programas que establezca el Centro para la realización de sus objetivos.

III.- Aprobar de acuerdo con las disposiciones aplicables, las políticas, bases y programas generales que regulen los convenios, contratos o acuerdos que debe celebrar el Centro con terceros en materia de prestación de servicios, de investigación, capacitación y difusión del propio Centro y asesoría internacional.

IV.- Aprobar la estructura orgánica básica del Centro, así como las modificaciones que procedan.

V.- Analizar y en su caso, aprobar los informes periódicos que rinda el Director, con

la intervención que corresponda a los coordinadores.

VI.- Aprobar el Reglamento Interior del Centro y ordenamientos aplicables de procedimientos y servicios al público.

VII.- Aprobar la creación de nuevas unidades de investigación, capacitación y servicio, previo el estudio de necesidades y factibilidad para ello, y

VIII.- Autorizar la creación de comisiones de apoyo y determinar las bases de su funcionamiento.

Artículo 7o.- El Director del Centro será nombrado por el Secretario de Gobernación.

Artículo 8o.- El Director del Centro, tendrá las siguientes funciones:

I.- Representar al Centro en los asuntos que se deriven de las funciones del mismo:

II.- Elaborar los programas del Centro y someterlos a la aprobación de la Junta de Gobierno.

III.- Hacer cumplir los acuerdos y resoluciones que dicte la Junta de Gobierno y el Secretario de Gobernación.

IV.- Nombrar y remover a los servidores públicos del Centro, así como determinar sus atribuciones con apego al presupuesto aprobado y demás disposiciones legales aplicables.

V.- Planear y dirigir técnica y administrativamente las actividades del Centro

VI.- Proponer al Secretario de Gobernación las medidas adecuadas para el óptimo funcionamiento del Centro.

VII.- Ejecutar y coordinar los programas, políticas y normas que fije la Junta de Gobierno en materia de prevención de desastres.

VIII.- Formular el anteproyecto de presupuesto anual del Centro y someterlo a la consideración del Secretario de Gobernación.

IX.- Realizar tareas editoriales y de difusión relacionadas con el objeto del Centro.

X.- Suscribir acuerdos o convenios con Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, con las Entidades Federativas y con los municipios en materia de la competencia del Centro.

XI.- Suscribir convenios de colaboración con instituciones sociales y privadas, en relación con la materia objeto del Centro.

XII.- Presentar al Secretario de Gobernación un informe anual de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos, acompañando los informes específicos que se le requieran, y

XIII.- Las demás que este Decreto y otras disposiciones le confieran.

Artículo 9o.- Para apoyar, asesorar y orientar a la Junta de Gobierno y al Director, el Centro contará con cuatro coordinaciones:

I.- Coordinación de apoyo a la Investigación.

II.- Coordinación de Capacitación.

III.- Coordinación de Programas y Normas de Protección Civil.

IV.- Coordinación de Información.

Artículo 10o.- El Secretario de Gobernación nombrará a los coordinadores a propuesta del Director del Centro.

Artículo 11o.- Las funciones y atribuciones de las coordinaciones que se se enumeran en el artículo 9o. se regirán conforme a las disposiciones del Reglamento Interior del Centro.

Artículo 12o.- Los recursos para la operación del Centro Nacional de Prevención de Desastres, se integrarán con:

I.- El presupuesto que le otorgue el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Gobernación.

II. Las aportaciones que reciba y las que puedan derivarse de acuerdos o convenios suscritos con dependencias y organismos federales, instituciones sociales y privadas, así como con organismos internacionales y gobiernos de otros países, y

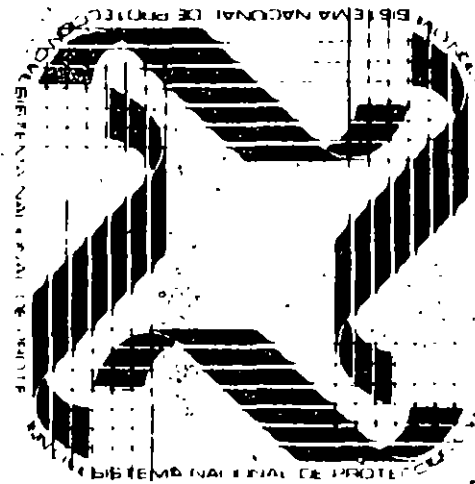
III.- Los demás ingresos o bienes que adquiriera por cualquier otro medio legal.

TRANSITORIO

UNICO.- El presente decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los diecinueve días del mes de septiembre de mil novecientos ochenta y ocho.-Miguel de la Madrid.-Rúbrica.-El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett

Días.-Rúbrica.-El Secretario de la Defensa Nacional, Juan Arévalo Gardoqui.-Rúbrica.-El Secretario de Marina, Miguel A. Gómez Ortega.-Rúbrica.-El Secretario de Programación y Presupuesto, Pedro Aspe Armella.-Rúbrica.-El Secretario de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Fernando Hiriart Balderrama.-Rúbrica.-El Secretario de Comercio y Fomento Industrial.- Rúbrica.-El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, Héctor Hernández Cervantes.-Rúbrica.-El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Eduardo Pesqueira Olea.-Rúbrica.-El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Daniel Díaz Díaz.-Rúbrica.-El Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología, Gabino Fraga Mouret.-Rúbrica.-El Secretario de Salud, Guillermo Soberón Acevedo.-Rúbrica.-El Secretario del Trabajo y Previsión Social, Arsenio Earell Cubillas.-Rúbrica.-El Jefe del Departamento del Distrito Federal, Ramón Aguirre Velázquez.-Rúbrica.-El Secretario de Educación Pública, Miguel González Avelar.-Rúbrica.



ORGANIZACION

Organo Ejecutivo y Compromisos de Participación

COORDINACION GENERAL DE PROTECCION CIVIL
CONJUNTO ADMINISTRATIVO LECUMBERRI, EDUARDO MOLINA Y ALBAÑILES
COL. PENITENCIARIA, 15280, MEXICO, D.F.
TELEFONOS 7 89 41 46 Y 7 89 41 42

PRO

INDICE

El presente documento es una síntesis de los esfuerzos y recursos que en materia de protección civil han desarrollado dependencias y entidades de la administración pública.

Es importante agradecer el patrocinio de la Organización Panamericana de la Salud para efectuar este trabajo editorial.

INTRODUCCION	1
1. ORGANISMO EJECUTIVO	1
1.1 COORDINACION GENERAL DE PROTECCION CIVIL	3
1.2 UNIDADES DE PROTECCION CIVIL	5
1.3 CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES	6
2 COMPROMISOS DE PARTICIPACION	9
2.1 RESPONSABILIDADES GENERALES	10
- SUBPROGRAMA DE PREVENCION	
- SUBPROGRAMA DE AUXILIO	
- SUBPROGRAMA DE APOYO	
2.2 DISTRIBUCION DE FUNCIONES	45
2.2.1 SUBPROGRAMA DE PREVENCION	46
2.2.1.1 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS GEOLOGICOS	46
2.2.1.2 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS	52
2.2.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS QUIMICOS	55
2.2.1.4 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS SANITARIOS	60
2.2.1.5 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS	65
2.2.2 SUBPROGRAMA DE AUXILIO	67
2.2.2.1 FUNCION DE ALERTAMIENTO	68
2.2.2.2 FUNCION DE EVALUACION DE DAÑOS	70
2.2.2.3 FUNCION DE PLAN DE EMERGENCIA	73
2.2.2.4 FUNCION DE COORDINACION DE EMERGENCIA	75

2.2.2.5	FUNCION DE SEGURIDAD	76
2.2.2.6	FUNCION DE BUSQUEDA, SALVA- MENTO Y ASISTENCIA	77
2.2.2.7	FUNCIONES DE SERVICIOS ESTRA- TEGICOS, EQUIPAMIENTO Y° BIENES	81
2.2.2.8	FUNCION DE SALUD	84
2.2.2.9	FUNCION DE APROVISIONAMIENT- TO	85
2.2.2.10	FUNCION DE COMUNICACION SO- CIAL DE EMERGENCIA	86
2.2.2.11	FUNCION DE RECONSTRUCCION INICIAL Y VUELTA A LA NOR- MALIDAD	87
2.2.3	SUBPROGRAMA DE APOYO	89
2.2.3.1	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA ESCOLAR	91
2.2.3.2	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA LA POBLACION OBRERO- PATRONAL	92
2.2.3.2	PROGRAMA DE ORIENTACION Y CAPACITACION CAMPESINA	93
2.2.3.4	PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES	94
2.2.3.5	PROGRAMA DE TELECOMUNI- CACION	95
3.	FUNCIONAMIENTO	97
3.1	OPERACION EN CONDICIONES NORMALES	98
3.2	OPERACION EN SITUACIONES DE ANORMA- LIDAD Y EMERGENCIA	100
3.2.1	ESTADO DE PREALERTA	101
3.2.2	ESTADO DE ALERTA	103
3.2.3	ESTADO DE ALARMA	103
3.3	COORDINACION DEL SISTEMA	105
3.3.1	COORDINACION VERTICAL	105
3.3.2	COORDINACION HORIZONTAL	106

INTRODUCCION

La salvaguarda de la persona y de la sociedad, así como de sus bienes y entorno ante la eventualidad de un desastre nacional es el objetivo básico y premisa fundamental de un sistema integral de protección civil. En un país como el nuestro, de participación democrática y federalista, ello es tarea y deber del Estado que se perfecciona con la concurrencia ordenada de todos los sectores de la sociedad y, principalmente, de los tres niveles de gobierno.

Así, siguiendo el propósito marcado por el Gobierno de la República, Federación, Estados y Municipios, se han abocado a la consolidación del Sistema Nacional de Protección Civil bajo tres principios básicos: la coordinación, la solidaridad y la corresponsabilidad.

Cada una de las dependencias u organismos participantes en este esfuerzo, realiza tareas de planeación, organización, programación y ejecución bajo el marco rector del Sistema Nacional de Protección Civil, dentro de la instancia de gobierno que le corresponde, asegurando que la protección civil se constituya en una tarea de todas las autoridades, en beneficio de los mexicanos, previniendo y, en su caso, enfrentando las posibles consecuencias que se derivan de una calamidad, de manera más oportuna y eficaz, aprovechando al máximo los recursos disponibles o adaptables para estos casos.

Una labor así requiere de coordinación permanente y precisa, de voluntad común y de espíritu de cooperación entre los diversos participantes, tanto en el cumplimiento interno de las funciones propias en materia de protección civil, como en sus interrelaciones con los sectores privado y social de la comunidad nacional.

En efecto, la solidaridad y ayuda mutua es indispensable no solamente al ocurrir una situación crítica, se hace necesaria, también, para establecer los mecanismos de prevención y preparación más adecuados que permitan reducir o mitigar, en lo posible, los efectos de un huracán, de una explosión, de un sismo, de una inundación o de cualquier fenómeno destructivo.

Para lograrlo, el Sistema Nacional de Protección Civil ha experimentado dos etapas en su instrumentación: la de Conceptualización y Planeación y la de Organización y Programación, formando parte de esta última, los preceptos aquí presentados.

Retrospectivamente, la primera etapa concluyó con la conceptualización misma del Sistema plasmada en el documento denominado "Bases para el establecimiento del Sistema Nacio-

nal de Protección Civil". En éste se recogen su filosofía, objetivos, políticas, configuración y orientación.

Su diseño parte de una consulta realizada a nivel nacional, llevada a cabo por el Comité de Prevención de Seguridad Civil de la Comisión Nacional de Reconstrucción, creada para dar respuesta, fundamentalmente, a las graves consecuencias derivadas de los acontecimientos sísmicos que afectaron a nuestro país en septiembre de 1985.

En el seno del Comité de Prevención de Seguridad Civil, cuya coordinación recayó en la Secretaría de Gobernación, se analizaron, sistematizaron y retomaron las múltiples experiencias que a nivel nacional e internacional se tienen en esta materia a fin de lograr la identificación de un sistema dinámico, completo y compatible con las circunstancias históricas, políticas, geográficas, sociales y económicas del país.

Como resultado de estos trabajos se definió al Sistema como un conjunto integral que propone la articulación de órganos y programas, estableciendo estructuras y relaciones funcionales de las dependencias y entidades del sector público con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados, con el concurso de los gobiernos de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan ante la eventualidad de un desastre.

Los lineamientos contenidos en las Bases, señalan el rumbo del Sistema, las etapas para su instrumentación y el contenido de las mismas, proponiendo las acciones que deben realizarse, y planteando, como estrategia para la consecución de la segunda etapa: el establecimiento de una estructura institucional y el desarrollo de programas sustantivos de prevención y auxilio y programas de apoyo, que sirvan de fundamento a las acciones de gobierno y a la coordinación y concertación que se llevan a cabo con todos los sectores de la sociedad.

Ha sido precisamente durante esta segunda etapa, que para lograrlo se ha hecho necesario determinar los compromisos de participación, definiendo de manera clara y homogénea la asignación de responsabilidades, así como criterios de participación y división de funciones.

Esta noción de organización en materia de protección civil implica un alto grado de complejidad y diversidad y su cumplimiento ha requerido que se precisen y robustezcan las responsabilidades del Estado en la materia y se promueva la solidaridad y la reciprocidad entre los integrantes del marco institucional

del Sistema, provenientes de todos los sectores de la población.

Para ello, las Bases del Sistema prevén la existencia de tres estructuras básicas: la consultiva, la ejecutiva y la participativa, las cuales se reflejan en los distintos niveles de gobierno, interactuando permanentemente, constituyendo un todo coordinado, coherente y cooperativo.

Específicamente, la organización de la estructura ejecutiva del Sistema, conformada por las dependencias y entidades del Sector Público, en sí implica la interrelación de todas las dependencias del Sector Público Federal, a nivel central y de los organismos descentralizados de cada sector.

Asimismo, la operatividad de esta estructura parte de la base de corresponsabilidad de las 32 entidades federativas y de los más de 2,800 municipios de todo el país y delegaciones políticas del Distrito Federal, los cuales son responsables de brindar la respuesta primaria a cualquier contingencia.

Los resultados de este esfuerzo se traducen en el hecho de que por vez primera, se ha logrado el establecimiento de una organización a nivel nacional, que recoge la participación de todos los ámbitos del gobierno de la República a la que se incorporan todos los sectores de la población.

Para ello, así como para el desarrollo de la acción programática, se ha requerido la tarea de coordinación y el establecimiento de normatividad, métodos y procedimientos por parte de la Secretaría de Gobernación, a través de la Coordinación General del Sistema Nacional de Protección Civil, labor que ha dado convergencia, homogeneidad y un rumbo común a los diversos esfuerzos nacionales en materia de Protección Civil.

El documento que aquí se presenta está enfocado primordialmente a la organización ejecutiva de protección civil a nivel federal. Su contenido es de carácter normativo, sin embargo se introducen elementos de carácter operativo que dan orientación en la interrelación y conjugación de los diversos elementos del Sistema.

La primera parte señala las principales funciones de los órganos ejecutivos del nivel federal: la Coordinación General de Protección Civil; las Unidades Sectoriales de Protección Civil de aquellas dependencias con atribuciones específicas de prevención, auxilio y apoyo; las unidades internas de Protección Civil de todos los organismos y dependencias del Sector Público cuyo objetivo primordial es la protección del personal, bienes, información e instalaciones bajo su cargo y la configuración del Centro Nacional de Operaciones.

En segundo término, se presentan los compromisos de participación y la distribución de funciones de las dependencias del Sector Público Federal, de acuerdo a sus atribuciones de prevención, auxilio o apoyo.

Por último, se da orientación y sentido a la organización a partir de la descripción de los mecanismos básicos de funcionamiento, tanto en condiciones normales, como en situación de emergencia.

Este documento representa el esfuerzo coordinado de trabajo y organización de todas las dependencias y organismos federales para lograr un objetivo común, brindando a la población una mayor protección ante la eventualidad de un desastre.

- elaborar los programas de prevención, auxilio y apoyo de protección civil que les corresponda;
- identificar, clasificar, ubicar y registrar los recursos humanos y materiales, de que se dispone para hacer frente a una situación de desastre;
- evaluar y solicitar los recursos adicionales que se requieren para hacer frente a posibles contingencias;
- establecer y mantener el sistema de información y comunicación que incluya directorios de participantes, inventarios de recursos, datos históricos sobre desastres; atlas de riesgos, comunicación con los órganos de detección y monitoreo de calamidades así como con personas y organismos participantes, entre otros;
- analizar y evaluar información sobre posibles situaciones de emergencia. Cuando el caso lo amerite ésta será comunicada al responsable del órgano ejecutivo para la realización de acciones subsecuentes;
- mantener coordinación con otras autoridades y organismos participantes en tareas de protección civil;
- promover el establecimiento de medios de colaboración y cooperación con los diferentes organismos y sectores de la población;
- promover la formación, organización y capacitación del voluntariado;
- coordinar y ejecutar los programas de Protección Civil dentro del ámbito de su competencia;
- apoyar al Centro de Operaciones, en caso de emergencia.

Estas funciones son ejemplificativas de las actividades típicas de las Unidades, pero de ningún modo son limitativas, cada organismo determinará, de acuerdo a sus características propias, la estructura y funciones de su Unidad de Protección Civil.

1.3 CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES

El Centro de Operaciones, elemento básico de coordinación del Sistema en situaciones de desastres, ha sido concebido como el organismo temporal que se constituye cuando existe la posibilidad o de hecho se presenta un desastre y que está encargado de planear, coordinar y supervisar las actividades encaminadas al auxilio de la población y a la protección de sus bienes y de su entorno.

La activación del Centro Nacional de Operaciones se acordará por el Presidente de la República, a través del Secretario de

Gobernación, cuando:

- el Ejecutivo de la Nación declare una situación de desastre;
- una Entidad Federativa se vea afectada por un siniestro y el Gobernador o el Regente del Distrito Federal, soliciten ayuda federal;
- dos o más Entidades Federativas se vean afectadas por un mismo siniestro, cuyos efectos requieren de una respuesta integral de auxilio por parte de los organismos federales en apoyo a los cuerpos estatales y municipales de protección civil.

El Centro Nacional de Operaciones se integra por una Coordinación General y equipos de trabajo.

La Coordinación General del Centro estará a cargo del Secretario de Gobernación, apoyado por el Secretario de la Defensa Nacional y, cuando corresponda, por el Secretario de Marina.

Asimismo, se integran a esta Coordinación General los Secretarios y Directores Generales de Dependencias y Entidades del Ejecutivo responsables de las funciones de auxilio a la población, los representantes de los Estados que solicitan ayuda federal o en su caso, del Distrito Federal, así como los representantes de los medios de comunicación y de los sectores privado y social.

Funge como Secretario Técnico, el Subsecretario de Gobernación, quien se apoya para estos trabajos en la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

Las funciones de la Coordinación General del Centro son:

- tomar las medidas necesarias para la atención del desastre;
- convocar a los integrantes o representantes que de acuerdo a la naturaleza, dimensión y características del desastre se consideren necesarios;
- estimar en forma permanente el grado y extensión de los daños;
- coordinar y dirigir todas las actividades y tareas de los equipos de trabajo que llegaran a constituirse;
- evaluar la eficacia y eficiencia de las medidas realizadas y tomar las decisiones prioritarias;
- mantener informado al C. Presidente de la República de la evolución de la situación.

Los equipos de trabajo a los que se hace referencia, se organizan atendiendo al tipo de emergencia, recursos disponibles, situación que se viva, área afectada, magnitud del desastre, etc., dentro de las funciones de auxilio previstas.

Como un elemento de organización del proceso de instrumentación del Sistema Nacional de Protección Civil y como un factor que garantice la eficiencia y eficacia en el cumplimiento de las responsabilidades generales de las dependencias y organismos del sector público federal, se establecen los compromisos de participación, con el propósito fundamental de que sus áreas de competencia y especialización relacionadas con el sistema; en conjunto se definen sus criterios de ensamble en el contexto del propio sistema, en virtud de la naturaleza de sus funciones.

De esta manera, el presente capítulo describe las responsabilidades generales que en materia de protección civil tienen las diferentes dependencias u organismos federales involucrados en el sistema. Asimismo se describe la distribución de funciones a través de las cuales dichas dependencias y organismos participan en los subprogramas de prevención, auxilio y apoyo.

2.1 RESPONSABILIDADES GENERALES

La participación de las dependencias y organismos federales en el Sistema Nacional de Protección Civil queda definida en las responsabilidades generales incluidas en este apartado, mismas que se agrupan de acuerdo a su intervención en los subprogramas de prevención, auxilio y apoyo.

A través de estas responsabilidades se precisa y distribuye el marco general de acción estructurado para prevenir los diversos fenómenos perturbadores, para llevar a cabo las actividades de auxilio en situaciones de emergencia, e igualmente para realizar las actividades que apoyan a las tareas sustantivas de prevención y de auxilio.

De esta manera, el citado marco general de acción, en materia preventiva aporta las responsabilidades que cada dependencia u organismo involucrado deba cumplir tanto para reducir la ocurrencia de fenómenos destructivos como para disminuir los daños que su impacto podría causar; igualmente en materia de auxilio precisa aquellas responsabilidades destinadas fundamentalmente a rescatar, proteger y aportar atención médica a la población afectada, a proporcionar la seguridad necesaria, así como para mantener en funcionamiento los servicios básicos y equipamiento acorde a la emergencia; igualmente indica las responsabilidades que las dependencias u organismos participantes absorben para apoyar la labor preventiva y de auxilio en los aspectos de educación y capacitación, de investigación y aplica-

ción de tecnologías, así como de concientización y comunicación.

2.1.1 SECRETARIA DE GOBERNACION

Subprograma de Prevención

- Coordinar la realización de un diagnóstico que permita determinar aquellos servicios o instalaciones que pudieran representar riesgos de tipo socio-organizativo
- Establecer mecanismos de coordinación y seguimiento de las acciones preventivas que sean adoptadas por las dependencias federales o gobiernos estatales, con injerencia en la atención de fenómenos socio-organizativos.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

- Participar en la integración y funcionamiento del Centro Nacional de Operaciones, al presentarse una emergencia mayor.
- Establecer los mecanismos de captación y análisis de información sobre la presencia de agentes perturbadores, con el fin de estimar el nivel de la situación de anomalía presentada e informar sobre su evolución a las dependencias u organismos federales responsables de efectuar las tareas de auxilio.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia, referentes a las funciones de "Alertamiento", "Coordinación de Emergencia", "Seguridad" y "Comunicación Social de Emergencia".
- Controlar y facilitar el ingreso al país de las personas o grupos extranjeros que proporcionen ayuda en una situación

de emergencia, así como vigilar los hechos relacionados con la seguridad interna del país.

- Coordinar la comunicación social que se requiera durante la emergencia.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo.

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de protección civil de la Secretaría de Gobernación, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Dirigir las acciones de comunicación social que se requieran tanto en situaciones normales como de emergencia y coordinar la utilización de los medios necesarios para tal efecto.
- Participar en la revisión de los lineamientos que conducen el desarrollo de los programas de "Seguridad y Emergencia Escolar", "Capacitación para la población obrero-patronal" y "Orientación y Capacitación Campesina".
- Promover, establecer, y/o realizar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y en su caso a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio correspondientes a la Secretaría.

2.1.2. SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

Subprograma de Prevención.

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudiesen afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo los mecanismos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, observación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando al presentarse una emergencia mayor su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del plan de emergencia dentro del ámbito de su competencia, coordinando, autorizando y dando prioridad a las solicitudes y ofrecimientos de ayuda del exterior que sean de utilidad para proporcionar auxilio a la población ante una situación de desastre.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Relaciones Exteriores entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio de la Secretaría.

2.1.3. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

Subprograma de Prevención

- Identificar aquellas instalaciones de la Secretaría que por la naturaleza de su función, pueden causar daños al exterior de las mismas; asimismo, instrumentar las acciones preventivas que reduzcan o eliminen los riesgos que presenten.
- Reglamentar el uso y manejo de explosivos.
- Apoyar en el monitoreo, detección, pronóstico y alerta de

fenómenos de carácter hidrometeorológico

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

- Participar en la integración y funcionamiento del Centro de Operaciones, al presentarse una emergencia mayor
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello, las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia, referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Seguridad", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", "Salud" y "Aprovisionamiento".
- Participar en la evaluación de daños a la población, estimando y cuantificando las pérdidas de vidas humanas, los heridos y damnificados.
- Planear, organizar, coordinar y desarrollar dentro del ámbito de su competencia, las actividades de:
 - Seguridad en el área de desastres, protegiendo a la población, sus bienes y al patrimonio nacional.
 - Búsqueda, salvamento y asistencia a la población afectada.
- Coadyuvar en la asistencia médica-hospitalaria, en las tareas referentes al aprovisionamiento de elementos de subsistencia, así como en la remoción de escombros que afecten las vías de comunicación y los servicios estratégicos.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.
- Apoyar las tareas de recuperación básica de los servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.

- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia realizando entre otras, las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios

Subprograma de Apoyo

Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de la Defensa Nacional, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo

Promover, establecer y/o realizar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico; de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio correspondientes a la Secretaría.

2.1.4 SECRETARIA DE MARINA

Subprograma de Prevención

- Identificar aquellas instalaciones de la Secretaría que por la naturaleza de su función, puedan causar daños al exterior de las mismas, asimismo, instrumentar las acciones preventivas que reduzcan o eliminen los riesgos que presentan.
- Establecer medidas de prevención para evitar la contaminación del mar por derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas.
- Operar los sistemas de monitoreo, detección y pronóstico, de fenómenos de carácter geológico en el mar
- Instrumentar medidas específicas de prevención para monitorear, detectar y atender la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos en el ámbito de su competencia.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de manteni-

miento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en la integración y funcionamiento del Centro de Operaciones, al presentarse una emergencia mayor
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia, referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Seguridad", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", "Salud" y "Aprovisionamiento".
- Participar en la evaluación de daños a la población, estimando y cuantificando las pérdidas de vidas humanas, los heridos y damnificados.
- Planear, organizar, coordinar y desarrollar dentro del ámbito de su competencia, las actividades de
 - Seguridad en el área de desastres, protegiendo a la población, sus bienes y al patrimonio nacional.
 - Búsqueda, salvamento y asistencia a la población afectada.
- Coadyuvar en la asistencia médica-hospitalaria, en las tareas referentes al aprovisionamiento de elementos de subsistencia, así como en la remoción de escombros que afecten las vías de comunicación y los servicios estratégicos.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.
- Apoyar en las tareas de recuperación básica de los servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando entre otras, las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de protección civil de la Secretaría de Marina, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

Promover, establecer y/o realizar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación, y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio correspondientes a la Secretaría.

2.1.5 SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la Secretaría, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando al presentarse una emergencia mayor su presencia sea requerida
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" dentro del ámbito de su competencia, coordinando, autorizando y dando prioridad al registro y tramitación aduanal de los equipos, instrumentos y demás ayudas materiales que ingresen al país para proporcionar auxilio a la población ante situaciones de desastre.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio de la Secretaría.

2.1.6 SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando al presentarse una emergencia mayor su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas de esta dependencia referentes a las funciones de "Evaluación de Daños" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Estimar los recursos necesarios para la sufragación de los gastos durante la fase de auxilio.
- Revisar planteamientos para alcanzar el funcionamiento normal de los principales sistemas de subsistencia y servi-

cios de soporte de vida de la población, y, en su caso, autorizar los recursos necesarios para dar cumplimiento al Programa de Reconstrucción Inicial de la zona afectada

Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Programación y Presupuesto, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio
- Proporcionar apoyo cartográfico a las entidades federativas y dependencias federales para la elaboración de sus respectivos mapas de riesgos.

2.1.7 SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA FEDERACIÓN

Subprograma de Prevención

Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la Secretaría, estableciendo los mecanismos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando al presentarse una emergencia mayor su presencia sea requerida

- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta Secretaría referentes a las funciones de "Coordinación de Emergencia" y "Aprovisionamiento".
- Definir, establecer y operar las medidas y procedimientos para controlar el aprovisionamiento y distribución de la ayuda nacional y extranjera.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio.

2.1.8 SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

Subprograma de Prevención

- Fomentar entre las entidades paraestatales del sector que coordina, la identificación de los riesgos a los que están sujetas, así como promover el establecimiento de programas y acciones preventivas que reduzcan o eliminen su vulnerabilidad.
- Fomentar entre las entidades paraestatales del sector que coordina, la identificación de los riesgos que por la naturaleza de su función, pudieran generar, afectando a la pobla-

ción, sus bienes y su entorno, así como también establecer las acciones preventivas que reduzcan o eliminen la posibilidad de ocurrencia de un desastre.

- Vigilar a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardia (CNSNS), el establecimiento de normas y medidas de supervisión para el uso y manejo de materiales radioactivos en el país.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones, que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando al presentarse una emergencia mayor su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia" y "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes".
- Promover que se realice la evaluación de los daños sufridos en los sistemas de energía eléctrica y energéticos, así como en la infraestructura petroquímica de la zona siniestrada.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.
- Participar en coordinación con las entidades del sector en las acciones de control de riesgos de origen químico, provocados en o por sus instalaciones.
- Coordinar el suministro y los trabajos de rehabilitación de los servicios de energía eléctrica y abastecimiento de energéticos por parte de las entidades del sector responsable.

- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de la Secretaría.

2.1.9 SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Subprograma de Prevención

- Promover entre los sectores gubernamentales y de la población el establecimiento de acciones preventivas de coordinación, concertación e inducción, orientadas a reducir los riesgos de tipo químico.
- Establecer la normatividad necesaria en materia de importación, comercialización, distribución y uso de aquellos materiales que pudieran presentar riesgos de carácter químico o sanitario, de acuerdo al ámbito de competencia de esta Secretaría.

Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", "Aprovisionamiento" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Evaluar los daños sufridos en los sistemas de abasto y comercialización en el área afectada, así como planear y realizar las acciones que permitan reestablecer su funcionamiento normal.
- Verificar el funcionamiento de las instalaciones de gas y colaborar en la revisión del estado que guardan las instalaciones eléctricas.
- Coadyuvar en el reestablecimiento de los servicios de distribución y comercialización de Gas Licuado de Petróleo.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.
- Coordinar las tareas de aprovisionamiento de los elementos básicos de subsistencia que requieren la población afectada, y los grupos de respuesta a la emergencia.
- Atender al personal y público usuario en sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de protección civil de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, entre las dependencias, organismos y unidades

administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes, de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de la Secretaría

2.1.10 SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

Subprograma de Prevención

- Desarrollar y establecer los sistemas así como coordinar las acciones necesarias para la identificación de los riesgos de carácter hidrometeorológico.
- Operar en forma permanente los sistemas de detección y redes de monitoreo de fenómenos hidrometeorológicos, activando los mecanismos de alerta en caso necesario.
- Coordinar la realización de obras de infraestructura hidráulica y de control de crecientes en los ríos, para proteger contra inundaciones a los centros de población y áreas productivas.
- Determinar la vulnerabilidad de las estructuras e instalaciones hidráulicas ante fenómenos hidrometeorológicos y/o geológicos y llevar a cabo las acciones de reforzamiento y mantenimiento de las mismas.
- Vigilar la integridad física de la infraestructura, a través del servicio de protección y seguridad hidráulica, ante la posible ocurrencia de fenómenos de origen hidrometeorológico, geológico y/o de carácter social, que pongan en peligro la estabilidad o que impliquen riesgo en su operación.
- Realizar las acciones de reglamentación y control de acuíferos y establecer las reservas de agua subterráneas y fuentes

emergentes de suministro, necesarias para satisfacer las demandas de la población.

- Identificar y controlar la presencia de riesgos sanitarios referentes a plagas y enfermedades agropecuarias y forestales, e implantar las medidas necesarias para evitarlos, o en su caso mitigar sus efectos destructivos
- Operar en forma permanente y sistemática la red nacional de monitoreo de calidad del agua, para evitar la contaminación de las fuentes de abastecimiento a la población.
- Actualizar y operar permanentemente los sistemas y recursos destinados a reducir los riesgos de incendios forestales y agrícolas.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, instalaciones y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta Secretaría, referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Busqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Estimar y evaluar los daños ocasionados por los diversos desastres en los sistemas agrícola, forestal, pecuario y de infraestructura hidráulica, para aplicar las medidas de mitigación necesarias.
- Realizar las acciones de reforzamiento necesarias en la infra-

estructura hidráulica afectada.

- Identificar las fuentes alternas de agua, con la calidad adecuada para dotar a la población damnificada como consecuencia de una calamidad por contaminación o por un desastre de cualquier otra naturaleza.
- Apoyar con recursos humanos y materiales las labores de búsqueda, rescate, evacuación, transporte, comunicación, equipamiento de albergues y remoción de escombros en situaciones de emergencia.
- Operar los dispositivos y mecanismos establecidos para el combate de incendios forestales y agrícolas.
- Combatir las plagas y enfermedades que afecten a los sistemas agrícolas, forestales y pecuarios.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes, de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de la Secretaría.

2.1.11 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Subprograma de Prevención

- Identificar los riesgos que afecten a las vías, instalaciones o

sistemas de comunicación y de transporte, así como, establecer las medidas preventivas que los reduzcan o eliminen en su caso.

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, instalaciones y registros estratégicos de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia referentes a las funciones de "Alertamiento", "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Seguridad", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", "Comunicación Social de Emergencia" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".

Asegurar la operatividad y funcionamiento de la Red de Comunicación, a fin de transmitir la información sobre los posibles agentes perturbadores, a la población en general y, garantizar el enlace del Centro de Operaciones con el área afectada, así como también con las dependencias y organismos llamados a intervenir.

- Efectuar el reconocimiento de los daños sufridos en los sistemas de comunicaciones, telecomunicaciones y transportes, estimando además los riesgos latentes y las consecuencias que pudieran presentarse.

Coordinar el funcionamiento y/o suministro de los servicios básicos (comunicaciones, telecomunicaciones y transporte, entre otros) que se requiere proporcionar a los grupos participantes en las labores de auxilio y a la población damnificada.

nificada.

- Proporcionar los medios de transporte, equipos de telecomunicaciones y demás recursos disponibles que sean necesarios para realizar las tareas de auxilio.
- Coadyuvar en el mantenimiento de la seguridad en las rutas de comunicación de acuerdo al ámbito de su competencia.
- Proporcionar los medios, recursos técnicos y personal especializado del sector, necesario para efectuar la función de comunicación social durante la emergencia.
- Restablecer el funcionamiento normal de las vías de comunicación y los sistemas de transporte y telecomunicaciones.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando entre otras las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios.

Subprograma de Apoyo

- Coordinar las acciones para instalar y mantener en operación la red de comunicación, tanto en situación normal como de emergencia.
- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes de investigación y desarrollo tecnológico, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de la Secretaría.

2.1.12 SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

Subprograma de Prevención

- Coordinar la identificación de riesgos y la elaboración de diagnósticos sobre la vulnerabilidad de las diversas zonas del país propensas a la ocurrencia de fenómenos geológicos y sanitarios, así como proponer las medidas de atención a ejecutar, señalando prioridades y requerimientos.
- Promover el establecimiento, actualización y aplicación de la normatividad relativa al uso del suelo, a la contaminación ambiental, así como a la construcción de obras, viviendas y servicios públicos, considerando las respectivas medidas para la prevención de desastres.
- Promover la interrelación de los sistemas de detección, monitoreo, alerta y pronóstico de fenómenos geológicos.
- Regular el uso del suelo urbano, considerando las zonas de riesgos.
- Promover la realización de obras de prevención, para mitigar y/o evitar el impacto de fenómenos de tipo geológico y sanitario.
- Fomentar la identificación e implantación de medidas preventivas, a efecto de llevar a cabo acciones de reforzamiento, mantenimiento, o en su caso, reubicación de las instalaciones que representen peligro a la población.
- Coordinar conjuntamente con la Secretaría de Salud, la elaboración de los programas específicos para la prevención de fenómenos sanitarios.
- Planear y conducir en coordinación con la Secretaría de Salud la política de saneamiento ambiental.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mante-

nimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la normalidad".
- Efectuar el reconocimiento de los daños sufridos en viviendas, equipamiento e infraestructura, así como en el entorno ecológico, estimando las consecuencias que pudieran presentarse.
- Establecer y proporcionar lo necesario en los albergues y refugios, participar en las acciones de control de riesgos de origen ambiental, así como coordinar las acciones de reparación inmediata del equipamiento, bienes inmuebles e infraestructura que pudieran representar un peligro para la población.
- Coordinar la elaboración y aplicación del programa federal de reconstrucción inicial de la zona afectada, a través del cual se logre restablecer el funcionamiento de los principales sistemas de subsistencia y servicios de vida.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, entre las dependencias, organismos y unidades admi-

nistrativas internas, involucradas en la ejecución del mismo.

- Promover, establecer y/o desarrollar las actividades correspondientes de investigación y nuevas tecnologías, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, para fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de la Secretaría.

2.1.13 SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.
- Apoyar en la detección, monitoreo y pronóstico de fenómenos de tipo geológico y/o hidrometeorológico por medio de sus organismos de educación superior.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Evaluar los daños en las instalaciones a cargo de la Secretaría y llevar a cabo las acciones de reparación y reforzamiento necesarias.

Proporcionar instalaciones para el establecimiento de albergues temporales, así como también, planear y realizar las

actividades para normalizar el funcionamiento del sistema educativo en el área de desastre

- Apoyar en las labores de auxilio a la población escolar, personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, coadyuvando en la realización de las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Educación Pública, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Promover, establecer y desarrollar a través del "Programa de Seguridad y Emergencia Escolar", las actividades encaminadas a orientar, concientizar y educar a la población escolar, padres de familia y comunidad en general, respecto a los diversos fenómenos destructivos, sus consecuencias y las medidas de autoprotección a observar en las escuelas, para evitar, disminuir y/o mitigar los daños.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros y de capacitación al personal y grupos voluntarios, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio correspondientes a la Secretaría.

2.1.14 SECRETARÍA DE SALUD

Subprograma de Prevención

- Coordinar y operar dentro del sector los mecanismos y acciones de detección y control de los fenómenos de tipo epidemiológico, plagas y contaminación del aire, agua y suelo que pudieran representar un desastre sanitario para la población y su entorno físico.

- Establecer la normatividad adecuada para la fabricación, comercialización y consumo de productos que pudieran ocasionar envenenamiento o contaminaciones masivas en la población.

- Evitar o reducir mediante acciones preventivas los riesgos a la población y su entorno provocados por fenómenos de tipo epidemiológico, plagas y contaminación del aire, agua y suelo.

Desarrollar las actividades para identificar las instalaciones estratégicas del sector en zonas de riesgo geológico, hidro-meteorológico, químico, sanitario y socio-organizativo, así como determinar las acciones de reforzamiento y mantenimiento de las mismas.

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.

- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando por ello las tareas y programas preestablecidos de esta Secretaría referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Coordinación de Emergencia", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", "Aprovisionamiento" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".

- Evaluar el estado de salud que guarda la población, estimar la cantidad y tipo de heridos y evitar o controlar los brotes de enfermedades epidemiológicas, plagas y contaminación durante la emergencia.

- Controlar la calidad de los alimentos, agua potable y medicamentos destinados a la población afectada.
 - Coordinar, organizar y realizar la atención médica necesaria para la población afectada.
 - Rehabilitar los servicios básicos del sistema hospitalario en la zona afectada.
- Proporcionar los recursos disponibles que sean necesarios para auxiliar a la población.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otros.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Salud, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio del Sector Salud.

2.1.15 SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Subprograma de prevención

Establecer la normatividad preventiva en materia de medicina, seguridad e higiene en el trabajo, así como vigilar su cumplimiento, con el objeto de reducir la ocurrencia de accidentes, que pudieran provocar un desastre de origen químico.

- Coadyuvar en la identificación de las empresas e instalaciones que constituyen un riesgo potencial de carácter químico.
- Promover el establecimiento de medidas tendientes a evitar la creación de problemas socio-organizativos en la transportación y concentración masiva de trabajadores.
- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando entre otras las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios.

Subprograma de Apoyo

- Promover, establecer y/o desarrollar las actividades de orientación, concientización, capacitación y educación de la población obrero-patronal, con el fin de prepararla para hacer frente en forma solidaria y organizada a situaciones de desastre.
- Fortalecer y ampliar la normatividad vigente en materia de capacitación, medicina y seguridad en el trabajo.
- Vincular la participación de los sectores público, privado y social en la realización, del programa de capacitación para la población obrero-patronal.
- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

2.1.16 SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando entre otras las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios.

Subprograma de Apoyo

- Promover, establecer y desarrollar, a través del "Programa de Orientación y Capacitación Campesina" en materia de Protección Civil, las actividades de orientación, concientización y educación a la población de los núcleos agrarios para prevenir o enfrentar de manera organizada y solidaria el embate de fenómenos destructivos y los daños que éstos originan a la comunidad y su entorno.
- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de la Reforma Agraria, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.

2.1.17 SECRETARIA DE PESCA

Subprograma de Prevención

- Establecer medidas específicas para prevenir la ocurrencia de fenómenos destructivos de tipo hidrometeorológico en el mar, considerando la implantación y operación de sistemas de detección en el ámbito de su competencia, con el fin de proteger a la flota pesquera.

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la Secretaría, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

Atender al personal y público usuario de sus instalaciones ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios entre otras

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de protección civil de la Secretaría de Pesca, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio.

2.1.18 SECRETARIA DE JURISMO

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la Secretaría, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles

Subprograma de Auxilio

- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Secretaría de Turismo entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo
- Facilitar los medios de telecomunicación de que dispone, necesarios para el funcionamiento de la red de comunicaciones del Sistema Nacional de Protección Civil
- Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio de la Secretaría.

2.1.19 PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la dependencia; estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de este organismo referentes a las funciones de "Seguridad" y de "Búsqueda, Salvamento y Asistencia".
- Vigilar que los derechos fundamentales de la población afectada sean respetados y evitar que se cometan abusos y actos ilícitos aprovechando la situación del desastre

Coordinar las acciones de identificación y control de cadáveres

Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Procuraduría General de la República, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo

Realizar las acciones de capacitación, entrenamiento, concientización al personal, así como aquellas referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y auxilio

Facilitar los medios de telecomunicación de que dispone, necesarios para el funcionamiento de la red de comunicaciones del Sistema Nacional de Protección Civil

2.1.20 COMPAÑIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES

Subprograma de Prevención

- Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales del organismo, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida

- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de este organismo referentes a las funciones de "Aprovisionamiento" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Realizar las tareas de abastecimiento de los elementos básicos de subsistencia para los damnificados, población en albergues y refugios y grupos que efectúan labores de auxilio durante la emergencia.
- Planear y realizar las acciones necesarias para restablecer el funcionamiento de los sistemas de abasto y comercialización dentro del ámbito de su competencia.
- Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, cuando entre otras las acciones de evacuación, búsqueda y primeros auxilios.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de CONASUPO, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Realizar las acciones de capacitación, equipamiento, concientización al personal, así como actividades referentes a ejercicios y simulacros, con el objeto de facilitar la implantación, operación y mantenimiento de los mecanismos de prevención y de auxilio de CONASUPO.

2.1.21 PETROLEOS MEXICANOS

Subprograma de Prevención

- Determinar el grado de vulnerabilidad de las instalaciones de PEMEX ubicadas en zonas de peligro geológico, detectar los posibles riesgos derivados de un encadenamiento de calamidades, así como también, establecer las medidas preventivas correspondientes.

- Identificar aquellas instalaciones que pudieran generar desastres de tipo químico o sanitario, debido a la naturaleza de sus procesos de producción o conducción de los productos que extrae o produce.
- Establecer medidas específicas que eliminen o reduzcan los riesgos de tipo químico o sanitario generados en sus instalaciones, o por encadenamiento de calamidades.
- Prevenir la ocurrencia de fenómenos perturbadores que afecten al personal, usuarios, instalaciones y registros vitales del Organismo, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.
- Desarrollar productos que minimicen la contaminación ambiental.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones, cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de este organismo, referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos, Equipamiento y Bienes", y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Estimar los daños sufridos en las instalaciones y servicios de PEMEX, así como los riesgos latentes.
- Combatir y controlar los siniestros generados en sus instalaciones, o por encadenamiento de calamidades.
- Proporcionar los energéticos que se requieran en la zona de desastre, así como también los recursos disponibles para apoyar las labores de búsqueda, rescate, evacuación, transporte, comunicaciones y remoción de escombros.

- Planear y realizar las acciones que permitan el funcionamiento normal del sistema de distribución de energéticos en la zona de desastre

Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia, realizando acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de protección civil de Petróleos Mexicanos entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Facilitar los medios de telecomunicación de que dispone, necesarios para el funcionamiento de la red de comunicaciones del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio de este organismo.

2.1.22 COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Subprograma de Prevención

Determinar el grado de vulnerabilidad de las instalaciones de CFE ante la presencia de fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, detectar los posibles riesgos derivados de un encadenamiento de calamidades, así como también establecer las medidas preventivas correspondientes.

Identificar aquellas instalaciones a su cargo que pudieran generar desastres de tipo químico o sanitario tales como, explosiones, incendios y contaminaciónes.

Establecer medidas específicas que eliminen o reduzcan los

riesgos de tipo químico o sanitario generados en sus instalaciones, o por encadenamiento de calamidades.

Prevenir la presencia de agentes perturbadores en sus instalaciones que pudieran afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales de la entidad paraestatal, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como de mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

Subprograma de Auxilio

- Participar en el funcionamiento del Centro de Operaciones cuando se presente una emergencia mayor y su presencia sea requerida.
- Participar en la integración del "Plan de Emergencia" para realizar las acciones de auxilio, adecuando para ello las tareas y programas preestablecidos de esta dependencia, referentes a las funciones de "Evaluación de Daños", "Búsqueda, Salvamento y Asistencia", "Servicios Estratégicos Equipamiento y Bienes" y "Reconstrucción Inicial y Vuelta a la Normalidad".
- Estimar los daños sufridos en las instalaciones y servicios de CFE, así como los riesgos latentes, identificando las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.
- Combatir y controlar los siniestros generados en sus instalaciones, o por encadenamiento de calamidades.
- Proporcionar la energía eléctrica que se requiera en la zona de desastre, así como también, los recursos disponibles para apoyar las labores de búsqueda, rescate, evacuación, transporte, comunicaciones y remoción de escombros.
- Planear y realizar las acciones que permitan el funcionamiento normal del sistema de energía eléctrica en la zona de desastre.
- Hacer frente y controlar los riesgos generados en o por sus instalaciones.

Atender al personal y público usuario de sus instalaciones, ante una situación de emergencia realizando las acciones de evacuación, búsqueda, rescate y primeros auxilios, entre otras.

Subprograma de Apoyo

- Difundir los aspectos correspondientes al programa de Protección Civil de la Comisión Federal de Electricidad, entre las dependencias, organismos y unidades administrativas internas involucradas en la ejecución del mismo.
- Facilitar los medios de telecomunicación de que dispone, necesarios para el funcionamiento de la red de comunicaciones del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Promover, establecer y/o realizar las actividades correspondientes, de investigación y desarrollo tecnológico, de ejercicios y simulacros, de educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y a la población en general, con el objeto de fortalecer la implantación de las acciones de prevención y auxilio del propio organismo.

2.2 DISTRIBUCION DE FUNCIONES

El Sistema Nacional de Protección Civil en general y los distintos programas que lo integran, contienen gran cantidad de acciones interactuantes, lo cual genera una alta necesidad de coordinación entre las dependencias y organismos participantes. Para ello, y con el fin de asegurar la intervención ordenada en la realización de tareas, se definen las funciones específicas de participación requeridas para llevar a cabo los subprogramas de prevención, auxilio y apoyo.

En este contexto, corresponde a la Secretaría de Gobernación, llevar a cabo la coordinación ejecutiva del Sistema, a través de la cual establece y mantiene la coordinación y comunicación necesaria con y entre los Municipios, Entidades Federativas, Dependencias, Organismos e Instituciones involucradas en los subprogramas de prevención, auxilio y apoyo; asimismo, vigila el cumplimiento de los acuerdos y disposiciones determinadas por el C. Presidente de la República en materia de Protección Civil.

En cuanto a la realización de las funciones específicas de participación, es importante considerar la gran cantidad, variedad y nivel de especialización de las mismas, por lo que resulta necesaria una estructura de coparticipación en la que se aprovechen las experiencias, recursos y funciones propias de las dependencias y organismos federales involucrados. Para tal propósito, se han establecido dos tipos de participación, la de "Coordinador" y la de "Corresponsable", siendo el primero de estos quien asume la responsabilidad de coordinar técnicamente a todos los participantes del programa o función, promoviendo e integrando la planeación, operación y evaluación de las tareas que se efectúan, adicionalmente a la consecución de las operaciones y actividades propias de su competencia.

Las dependencias y organismos "Corresponsables" que participan en un programa específico o función, brindan el apoyo que la coordinadora requiere, a la vez que realizan las actividades inherentes a su competencia.

Este esquema de responsabilidad y las tareas que llevan a cabo los participantes, están sujetas a una permanente actualización, dependiendo fundamentalmente de las modificaciones que sufran las atribuciones propias de las dependencias, al desarrollo del conocimiento el fenómeno o función, a la tecnología que da sustento a esta materia y a los recursos que se destinen para su realización.

2.2.1 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN

La prevención se constituye en una de las premisas básicas del sistema, en virtud de que su desarrollo implica el abatimiento o, en su caso, la disminución de los daños que se pudieran producir a consecuencia de un desastre.

La realización de estudios y tareas concretas en este subcapítulo, significa la reducción del riesgo, esto es, tanto la disminución de la probabilidad de la ocurrencia de los fenómenos destructivos, como la mitigación de los efectos que su impacto podría llegar a tener sobre la integridad física de la población, de sus bienes, de su quehacer y de la naturaleza.

En el presente subcapítulo se indica el nivel de participación de las dependencias y organismos federales involucrados en las tareas de prevención (lámina 2-1), así como las funciones específicas que les corresponde realizar dentro de los subprogramas de prevención de fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, químicos, sanitarios y socio-organizativos.

Es importante destacar que además de las funciones específicas mencionadas, cada dependencia y organismo federal previene, en forma común para los cinco tipos de fenómenos citados en el párrafo anterior, la presencia de cualquier agente perturbador en sus instalaciones administrativas que pudiera afectar al personal, usuarios, bienes y registros vitales, estableciendo mecanismos internos de detección de riesgos, así como el mantenimiento, conservación y seguridad de equipos e inmuebles.

2.2.1.1 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA FENÓMENOS GEOLÓGICOS

A. FUNCIONES DEL COORDINADOR

1. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

Efectúa dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción, orientadas a la prevención de desastres provocados por fenómenos de carácter geológico, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población y de manera relevante, con instituciones y centros de estudios e investigación.

Distribución de Funciones de Prevención entre Dependencias y Organismos

FUNGIONES	FENÓMENOS GEOLÓGICOS					BOCO ORG
	GEOLÓGICOS	FENÓMENOS GEOLÓGICOS	QUÍMICOS	SANITARIOS	BOCO ORG	
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA	△	△	△	△	△	△
S.G.						△
SECRETARÍA DE MARINA						△
S. MARINA						△
SECRETARÍA DE ECONOMÍA						△
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA						△
SECRETARÍA DE ENERGÍA						△
SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA						△
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA						△
SECRETARÍA DE CULTURA						△
SECRETARÍA DE TURISMO						△
SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO						△

△ COORDINADOR TÉCNICO DE PREVENCIÓN

- Elabora y mantiene actualizado un diagnóstico por regiones, para identificar y evaluar los peligros que representan los fenómenos geológicos, fundamentalmente sísmicos y vulcanológicos en el territorio nacional
- Determina la vulnerabilidad de los centros de población, así como de los sistemas de vivienda, comunicaciones y ecología entre otros
- En base a la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para minimizar los daños que pudieran ocasionar los fenómenos geológicos.
- Elabora estudios y propuestas, que orienten y promuevan la asignación de recursos federales, para la realización de las tareas de prevención de fenómenos geológicos
- Procura la regulación de uso de suelo urbano, determinando y promoviendo ante las autoridades locales, el instituir restricciones en las zonas de riesgo geológico.
- Promueve el establecimiento y cumplimiento de la normatividad en materia de ubicación y construcción de viviendas, incrementando la seguridad ante la acción de fenómenos geológicos.
- Vigila el cumplimiento de la normatividad establecida para la construcción de edificios públicos federales.
- Establece los mecanismos necesarios para interrelacionar los sistemas de monitoreo, detección, alerta y pronóstico, que se operan en las distintas regiones del país, en relación a los fenómenos sísmicos y vulcanológicos fundamentalmente.
- Promueve la realización de acciones preventivas de reforzamiento, mantenimiento y/o reubicación de las instalaciones existentes, así como la construcción de las obras de prevención necesarias, con el propósito de evitar en lo posible daños a las estructuras y salvaguardar a la población en caso de presentarse un fenómeno geológico.
- Promueve la realización de estudios e investigaciones sobre vulcanología e ingeniería sísmica, con institutos de investigación y centros de enseñanza superior.
- Gestiona que los resultados de los estudios e investigaciones sobre ingeniería sísmica, sean integrados en los reglamentos de construcción respectivos.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos geológicos.
- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables de

este subprograma, en la elaboración de programas específicos para la prevención de fenómenos geológicos

B FUNCIONES DE DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1 SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Identifica los riesgos a que están expuestas las instalaciones estratégicas a su cargo, ubicadas en zonas de alto peligro geológico, determinando y evaluando su vulnerabilidad
- En base a la identificación de riesgos, instrumenta acciones específicas tendientes a su reducción como pueden ser, entre otras, el reforzamiento y mantenimiento preventivo de instalaciones y la reubicación de las mismas

2 SECRETARÍA DE MARINA

- Identifica los riesgos a que están expuestas las instalaciones estratégicas a su cargo, ubicadas en zonas de alto peligro geológico, determinando y evaluando su vulnerabilidad
- En base a la identificación de riesgos instrumenta acciones específicas tendientes a su reducción como pueden ser, entre otras, el reforzamiento y mantenimiento preventivo de instalaciones y la reubicación de las mismas
- Opera los sistemas de detección, monitoreo y pronóstico de maremotos (tsunamis) provocados por movimientos sísmicos, o erupciones volcánicas

3 SECRETARÍA DE ENERGÍA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

Promueve, dentro del sector que coordina, la identificación de las instalaciones estratégicas ubicadas en zonas de alto riesgo de origen geológico, determinando su vulnerabilidad y el peligro que pudieran representar en caso de un encadenamiento de calamidades.

Promueve y supervisa el establecimiento de medidas y acciones de prevención, entre las entidades paraestatales de su sector, con el propósito de disminuir la posibilidad de encadenamiento de calamidades, causado por fenómenos geológicos

Promueve y apoya la elaboración de los programas especí-

ficos de prevención entre las entidades de su sector.

4. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Identifica los riesgos a que están expuestas las instalaciones estratégicas bajo su responsabilidad, como lo son acueductos, presas, y sistemas de suministro de agua potable y de riego, ubicados en zonas sujetas a la actividad de fenómenos geológicos, precisando además su vulnerabilidad ante éstos, así como los niveles de riesgo que dichas instalaciones representan en caso de generarse un encadenamiento de calamidades
- En base a la identificación de riesgos, instrumenta y coordina la realización de acciones preventivas específicas que hagan posible la minimización de los probables daños que pudiera provocar la presencia de un fenómeno de tipo geológico, en las instalaciones estratégicas.

5. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Identifica los taludes que puedan afectar las vías de comunicación y en su caso los refuerza.
- Identifica las instalaciones estratégicas (carreteras, ferrocarriles, puentes, aeropuertos y centrales telefónicas) ubicadas en zonas de alto riesgo geológico, evaluando la vulnerabilidad de las mismas, e indicando los niveles de peligro que pudieran representar en caso de un encadenamiento de calamidades.
- En base a la identificación de riesgos, reglamenta, coordina e instrumenta acciones de prevención específicas, como es el caso de la reglamentación del uso y mantenimiento de las vías y medios de comunicación, con el propósito de minimizar los daños que pudiera provocar un fenómeno geológico en las instalaciones antes mencionadas.

6. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- Identifica las instalaciones escolares ubicadas en zonas de riesgo geológico, determinando y evaluando la vulnerabilidad de las mismas
- En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas

preventivas de reforzamiento de estructuras, mantenimiento y conservación de instalaciones a fin de disminuir en lo posible, las afectaciones que pudieran presentarse ante la presencia de un fenómeno destructivo de origen geológico

- Participa, a través de los institutos de educación superior, universidades y centros de investigación en la detección y pronóstico de fenómenos geológicos.

7. SECRETARIA DE SALUD

- Identifica las instalaciones hospitalarias a cargo del sector, ubicadas en zonas de riesgo geológico determinando y evaluando la vulnerabilidad de las mismas
- En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas preventivas de reforzamiento de estructuras, mantenimiento y conservación de instalaciones, a fin de disminuir los daños que pudiera ocasionar la presencia de un fenómeno destructivo de origen geológico.

8. PETROLEOS MEXICANOS

- Identifica aquellas instalaciones que son, refinarias, plantas petroquímicas, almacenes y ductos ubicados en zonas de peligro geológico, determinando su grado de vulnerabilidad.
- En base a la vulnerabilidad detectada identifica los posibles riesgos derivados de un encadenamiento de calamidades, que pudieran generarse en sus instalaciones afectando a los centros de población e industriales así como al sistema ecológico circundante
- En base a la vulnerabilidad detectada establece medidas y acciones específicas de prevención tendientes a dar mayor seguridad a las instalaciones.

9. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Identifica las instalaciones que comprenden los sistemas hidroeléctricos, termoelectricos, geotermicos y nucleoelectricos, ubicados en zonas de peligro geológico, determinando su grado de vulnerabilidad y diagnosticando posibles afectaciones, en caso de desastre

Identifica los posibles riesgos derivados de un encadenamiento de calamidades que pudieran generarse en sus instala-

laciones afectando a los centros de población e industriales, así como al sistema ecológico circundante, ante la ocurrencia de un desastre de origen geológico

- En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas y acciones específicas de prevención, tendientes a dar mayor seguridad a las instalaciones.

2.2.1.2 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

A. FUNCIONES DEL COORDINADOR

1. SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Efectúa dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción, orientadas a la prevención de desastres provocados por fenómenos de carácter hidrometeorológico, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población, e igualmente con instituciones y centros de estudios e investigación.
- Elabora y mantiene actualizado un diagnóstico por regiones, para identificar y evaluar los peligros que representan los fenómenos hidrometeorológicos en el territorio nacional, tales como inundaciones, huracanes y sequías, entre otros.
- Determina la vulnerabilidad de los centros de población, de las estructuras e instalaciones hidráulicas y de las zonas productivas, industriales y agropecuarias, que pudieran verse afectadas por fenómenos hidrometeorológicos tales como ciclones, huracanes e inundaciones, entre otros.
- Con base en la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para minimizar los daños que pudieran ocasionar los fenómenos hidrometeorológicos.
- Elaborar estudios y propuestas que orienten y promuevan la asignación de recursos federales, para la realización de las tareas de prevención de fenómenos hidrometeorológicos.
- Implanta disposiciones legales, normativas y operativas que permitan el control y equilibrio en el aprovechamiento y preservación de aguas subterráneas y de las fuentes emergentes de suministro.
- Opera el Sistema Meteorológico Nacional y promueve la

incorporación de nuevas técnicas y métodos de monitoreo, detección, pronóstico, medición y registro, propiciando a la vez una mayor cobertura en sus servicios.

Promueve y participa en la realización de las obras para el reforzamiento de instalaciones hidráulicas, así como para el control de ríos y defensa contra inundaciones, a fin de proteger los centros de población y zonas agrícolas.

- Efectúa el mantenimiento de las instalaciones hidráulicas, para evitar fallas en su funcionamiento que pudieran provocar un desastre.

Registra la información de las obras de prevención, que en materia de fenómenos hidrometeorológicos realizan las entidades públicas.

- Promueve ante institutos de investigación y centros de enseñanza superior, la realización de estudios e investigaciones sobre fenómenos hidrometeorológicos, en cuanto a su detección, comportamiento y minimización de los efectos negativos.

Emite recomendaciones para la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos.

- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables en la realización de este subprograma, en la elaboración de programas específicos de prevención.

B. FUNCIONES DE DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Coadyuva con el Sistema Meteorológico Nacional en el monitoreo, detección, pronóstico y reconocimiento de fenómenos de origen hidrometeorológico.
- Realiza en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el mantenimiento y vigilancia de instalaciones y sistemas hidráulicos.

2. SECRETARÍA DE MARINA

- En base al diagnóstico de riesgos hidrometeorológicos emitido por SARH, instrumenta, en coordinación con las autoridades locales, medidas específicas de prevención para minimizar en el ámbito de su competencia, los daños a la

población que pudieran ocasionar los ciclones, huracanes, tormentas eléctricas, vientos y otras calamidades.

- Establece y opera mecanismos de monitoreo y detección de estos fenómenos, en el área de su competencia, en coordinación con el Sistema Meteorológico Nacional

3. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Procura y fomenta la identificación, diseño y construcción de obras para la protección de centros de población, contra calamidades de tipo hidrometeorológico.
Propicia la regulación de uso del suelo ante las autoridades locales, principalmente en aquellas zonas que son consideradas de mayor vulnerabilidad.
- Promueve ante los Gobiernos de las Entidades Federativas la revisión, modificación y en su caso, adecuación de los reglamentos de construcción en base a las características propias de cada región y de acuerdo a los peligros identificados.

4. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- Identifica las instalaciones escolares y otras a su cargo, que están ubicadas en zonas de peligro hidrometeorológico, determinando y evaluando la vulnerabilidad de las mismas.
- En base a la vulnerabilidad detectada, establece las medidas preventivas, tendientes a disminuir las posibles afectaciones a la población escolar y a las instalaciones en caso de presentarse un fenómeno destructivo de tipo hidrometeorológico.
- Participa, a través de los institutos de educación superior, universidades y centros de investigación en la detección y pronóstico de fenómenos hidrometeorológicos.

5. SECRETARIA DE SALUD

- Identifica las instalaciones de tipo hospitalario del sector a su cargo, ubicadas en zonas de peligro hidrometeorológico, determinando y evaluando la vulnerabilidad de las mismas.
En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas preventivas, tendientes a disminuir los daños que pudieran surgir ante la presencia de un fenómeno destructivo de ori-

gen hidrometeorológico.

6. SECRETARIA DE PESCA

- En base a la experiencia respecto a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos en el mar, instrumenta medidas específicas de prevención para proteger a la flota marina ante este tipo de calamidades.
- Establece y opera sistemas de detección de fenómenos hidrometeorológicos, en su ámbito de competencia.

7. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Identifica las instalaciones y sus sistemas estratégicos, en coordinación con la SARH, ubicadas en zonas de peligro hidrometeorológico, determinando su grado de vulnerabilidad y diagnosticando posibles afectaciones en caso de desastre.
- Identifica posibles riesgos derivados de un encadenamiento de calamidades que pudieran generarse en sus instalaciones afectando a la población y al sistema ecológico circundante, debido a la presencia de un fenómeno de carácter hidrometeorológico.
- En base a la vulnerabilidad de sus instalaciones, establece medidas y acciones específicas de prevención, tendientes a dar mayor seguridad a las mismas.

2.2.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCION PARA FENOMENOS QUIMICOS

A. FUNCIONES DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Efectúa dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción orientadas a la prevención de desastres provocados por fenómenos de carácter químico, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población, e igualmente con instituciones y centros de estudios e investigación.

- Elabora y mantiene actualizado un diagnóstico por regiones, para identificar y evaluar los peligros que representan los fenómenos químicos en el territorio nacional, considerando dentro de éstos, a los envenenamientos, incendios, explosiones y radiaciones.
- Determina la vulnerabilidad de los centros de población, así como de los sistemas de vivienda, comunicaciones, transportes y ecología entre otros.
- En base a la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para minimizar los daños que pudieran ocasionar los fenómenos químicos.
- Elabora estudios y propuestas, que orienten y promuevan la asignación de recursos federales, para la realización de las tareas de prevención de fenómenos químicos.
- Promueve ante las autoridades locales el instituir restricciones en las zonas de riesgo químico.
- Asesora a las autoridades de las entidades federativas en cuestiones relacionadas con los riesgos que implica el establecimiento o ampliación de industrias químicas.
- Fomenta la descentralización y reubicación de industrias que representen un alto riesgo químico para los centros de población.
- Determina y actualiza las normas de seguridad y reglamentación vigente, en materia de importación, comercialización, distribución y uso de aquellos materiales o sustancias de alto riesgo químico, que potencialmente representen un peligro para la población, sus bienes y el entorno natural; asimismo establece y opera los sistemas de supervisión respecto a la comercialización, distribución y uso de dichos materiales o sustancias.
- Establece y opera mecanismos de supervisión respecto a la comercialización, distribución y uso de gas L.P.
- Vigila el cumplimiento de la normatividad establecida para la construcción de instalaciones eléctricas y de gas.
- Vigila y ejerce el control de las industrias químicas, que sean materia de regulación, específica por el riesgo que representen.
- Promueve la realización de estudios e investigaciones sobre la prevención de fenómenos químicos.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos químicos.
- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables de

este subprograma, en la elaboración de programas específicos de prevención de fenómenos químicos.

2. SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

- Promueve entre las entidades paraestatales que coordina, la identificación de los riesgos de origen químico que pudieran generarse en sus instalaciones o por encadenamiento de calamidades.
- Determina la vulnerabilidad de las instalaciones de los organismos de su sector.
- En base a la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para evitar o minimizar los daños que pudieran ocasionar los fenómenos químicos en las instalaciones.
- En base a la identificación de riesgos en los organismos que coordina, promueve acciones de prevención para este tipo de fenómenos, en lo que se refiere a la implantación de mecanismos dirigidos a la protección de la población, sus bienes y el medio ecológico.
- Promueve la implantación de programas de seguridad industrial, mantenimiento y conservación de sus instalaciones para minimizar la posibilidad de la ocurrencia de fenómenos de origen químico.
- Vigila el establecimiento de normas y medidas de supervisión para el manejo de materiales radioactivos en el país, a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas.
- Promueve en las entidades del sector, la realización de estudios e investigaciones, tendientes a la elaboración de productos que presenten menores peligros químicos.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos químicos.
- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables en este subprograma, en la elaboración de programas específicos de prevención de fenómenos químicos.

3. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

- Coadyuva en la identificación de aquellas empresas e instalaciones de los sectores público y privado, que constituyen

un riesgo potencial de carácter químico.

- Establece y vigila el cumplimiento de la normatividad preventiva en materia de medicina, seguridad e higiene en el trabajo, con el objeto de reducir la ocurrencia de accidentes, que pudieran provocar un desastre de origen químico.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos químicos.

B. FUNCIONES DE DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Identifica aquellas instalaciones a su cargo, que pudieran causar daños a la población y al entorno, en caso de la ocurrencia de un siniestro en su interior provocado por fenómenos de carácter químico.

Asimismo determina la vulnerabilidad de las áreas de población aledañas y del sistema ecológico, considerando la peligrosidad de sus procesos productivos y de los mecanismos de almacenamiento de materiales.

- En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas, recomendaciones y acciones de prevención, contra este tipo de peligros.

2. SECRETARIA DE MARINA

- Identifica aquellas instalaciones a su cargo, que pudieran causar daños a la población y al entorno, en caso de la ocurrencia de un siniestro en su interior provocado por fenómenos de carácter químico.

Asimismo determina la vulnerabilidad de las áreas de población aledañas y del sistema ecológico, considerando la peligrosidad de sus procesos productivos y de los mecanismos de almacenamiento de materiales.

- En base a la vulnerabilidad detectada, establece medidas, recomendaciones y acciones de prevención, contra este tipo de peligros.

3. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Emite la normatividad en materia de prevención de incendios forestales y agrícolas.
- Emite recomendaciones para la población en materia de prevención de incendios forestales y agrícolas.

4. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Propicia la regulación de uso del suelo, recomendando a las Entidades Federativas, evitar el asentamiento de instalaciones que representen un alto riesgo químico a centros de población.
- Fomenta la descentralización y reubicación de industrias que representen un alto riesgo químico a centros de población.
- Apoya a las autoridades locales en la elaboración de análisis y estudios tendientes a buscar la óptima ubicación y reubicación de aquellas instalaciones que representen un riesgo para la población, sus bienes y la naturaleza circundante.

5. SECRETARIA DE SALUD

- Identifica y controla aquellos productos que pudieran originar sucesos de envenenamiento masivo o liberación de dosis excesivas de radiación, poniendo en peligro la salud de la población.
- Establece, difunde y supervisa el cumplimiento de normas de seguridad y reglamentación en materia de importación, comercialización, distribución y uso de aquellos productos químicos que pudieran representar un riesgo a la salud de la población.
- Vigila y protege la salud y el habitat humano ante los riesgos y daños derivados del deterioro del medio ambiente originados por sustancias químicas tóxicas, radiaciones y agro químicos.

6. PETRÓLEOS MEXICANOS

Identifica aquellas instalaciones a su cargo que pudieran generar desastres de tipo químico, tales como envenena-

mientos masivos, incendios o explosiones, debido a la naturaleza de sus procesos de producción o conducción de los productos que extrae o transforma.

- En base a la identificación de riesgos, establece medidas y acciones de prevención, que eliminen o reduzcan los riesgos de tipo químico generados en o por sus instalaciones, en coordinación con las autoridades locales correspondientes.

7. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Identifica aquellas instalaciones a su cargo que pudieran generar desastres de tipo químico; tales como radiaciones, explosiones, incendios y contaminaciones.
- En base a la identificación de riesgos, establece medidas específicas que eliminen o reduzcan los riesgos de tipo químico generados en sus instalaciones o por encadenamiento de calamidades.

2.2.1.4 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA FENÓMENOS SANITARIOS

A. FUNCIONES DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Efectúa dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción orientadas a la prevención de la contaminación y el deterioro del medio ambiente, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población, e igualmente con instituciones y centros de estudios e investigación.
- Elabora y mantiene actualizado un diagnóstico de cobertura nacional, que permita identificar las zonas de mayor riesgo ante fenómenos de contaminación y deterioro del medio ambiente.
- Determina la vulnerabilidad del medio ambiente, agua, suelo, flora y fauna, en las regiones del país ante la presencia de fenómenos de tipo sanitario.
- En base a la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para minimizar los daños que pudieran

ocasionar los contaminantes, las plagas y demás fenómenos sanitarios.

- Elabora estudios y propuestas, que orienten y promuevan la asignación de recursos federales, para realizar las tareas de prevención de la contaminación ambiental y deterioro de la fauna y la flora.
- Planea y conduce conjuntamente con la Secretaría de Salud, la política de saneamiento ambiental.
- Propicia la adecuación y actualización de las normas jurídicas vigentes en materia de contaminación ambiental.
- Supervisa la aplicación de la normatividad establecida para combatir la contaminación.
- Opera la red automática de monitoreo atmosférico en el Distrito Federal y propone su aplicación en aquellos centros de población en que se determine necesario.
- En base a la información que genera la red automática de monitoreo atmosférico, traducida en el llamado índice metropolitano de calidad del aire, propone las medidas a aplicar según el nivel de riesgo que se presenta, supervisando la correcta aplicación de éstas.
- Fomenta y apoya la investigación y el desarrollo de técnicas y métodos para reducir la contaminación.
- Propicia foros de intercambio de información en la materia a nivel nacional e internacional.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, para propiciar su concientización sobre estos fenómenos, así como aquellas empresas y organismos que pudieran ser generadores de desastres.
- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables de este subprograma, en la elaboración de programas específicos de prevención de fenómenos sanitarios.

2. SECRETARIA DE SALUD

- Efectúa, dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción, orientadas a la prevención de desastres de origen sanitario que afecten la salud de la población, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población, e igualmente con instituciones y centros de estudios e investigación.
- Elabora y mantiene actualizado un diagnóstico de cobertura nacional que permita identificar aquellas zonas sujetas a

mayor riesgo de epidemias, plagas y de condiciones de vida insalubres.

- Determina la vulnerabilidad de los centros de población ante la presencia de fenómenos sanitarios.
 - En base a la vulnerabilidad detectada, determina las acciones y prioridades para enfrentar y erradicar estos fenómenos.
- Elabora estudios y propuestas, que orienten y promuevan la asignación de recursos federales, para la realización de las tareas de prevención de los fenómenos sanitarios que afecten a la salud de la población.
- Coordina conjuntamente con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la elaboración de programas y la conducción de la política de saneamiento ambiental.
 - Ejerce un control preventivo sobre preparación, posesión, uso, suministro, importación, exportación y distribución de productos que pueden presentar un riesgo sanitario para la salud de la población
 - Establece y mantiene actualizada la normatividad necesaria para prevenir la presencia de fenómenos sanitarios.
 - Vigila y supervisa el cumplimiento del Código Sanitario y sus reglamentos en el ámbito nacional, con el fin de evitar riesgos que puedan provocar contaminaciones, epidemias o plagas.
 - Establece y actualiza las medidas y programas necesarios para prevenir, detectar y combatir enfermedades transmisibles, así como plagas que pueden producir epidemias, afectando la integridad física de la población
- Protege la salud de la población ante los riesgos de la insalubridad del hábitat humano, causados por las deficiencias que presenten los asentamientos humanos en lo relativo al aprovisionamiento de agua potable y a la disposición apropiada de desechos.
- Protege la salud de los trabajadores contra los riesgos de la contaminación ambiental laboral y de la insalubridad del hábitat ocupacional.
 - Realiza estudios e investigaciones para reducir la generación de epidemias y enfermedades transmisibles.
- Emite recomendaciones dirigidas a la población, a efecto de propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos sanitarios.
- Orienta a las dependencias y organismos corresponsables de este subprograma, en la elaboración de programas especí-

ficos de prevención de fenómenos sanitarios.

B FUNCIONES DE DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE MARINA

Fortalece las medidas de prevención ante la contaminación en su ámbito de competencia, opera y actualiza el programa de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Substancias Nocivas en el Mar.

2. SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

- Promueve ante las Entidades Paraestatales, la implantación de programas de mantenimiento, conservación y adecuación que permitan disminuir la generación de contaminantes.
- Fomenta la realización de investigación con el fin de disminuir la contaminación que puede producir el uso de aceites gasolina, diesel y otros energéticos

3. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Emite normas, y supervisa la comercialización, distribución y uso de equipos, materiales, alimentos y substancias contaminantes que afectan al medio ambiente y a la salud de la población
- Promueve la reducción en la contaminación ambiental que se genera como consecuencia de la realización de actividades industriales contempladas dentro de su ámbito de competencia.

4. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

Establece medidas de prevención específicas para identificar, controlar y combatir las plagas agrícolas, forestales y pecuarias, la contaminación de aguas nacionales y la desertificación.

Identifica aquellas instalaciones a su cargo, que pudieran ser

representar riesgos de tipo sanitario.

- Lleva a cabo el monitoreo permanente de la calidad del agua en los escurrimientos fluviales, manantiales, lagos embalses; subálveos y acuíferos, con el fin de detectar indicadores que orienten el establecimiento de medidas para evitar la contaminación de las fuentes de abastecimiento a la población.
- Regula la explotación; uso o aprovechamiento de las aguas residuales y en coordinación con SEDUE y SSA determina las condiciones que deben satisfacer, antes de descargarse en las redes de conducción, cuencas, vasos y demás depósitos y corrientes de agua, a fin de evitar la presencia de contaminantes que pongan en peligro la salud pública o degraden los sistemas ecológicos.

5. PETROLEOS MEXICANOS

- Identifica aquellas instalaciones, tales como refinerías, complejos petroquímicos, almacenes o ductos que representen un riesgo sanitario para la población, por la naturaleza de sus procesos productivos o por la conducción de los productos que extrae o transforma.
- En base a la identificación de instalaciones que representen riesgos, establece medidas específicas, que eliminen o reduzcan los peligros de contaminación y otros de tipo sanitario generados en o por sus instalaciones.
- Realiza estudios que permitan la producción de energéticos que deriven índices menores de contaminación.
- Reubica o adecúa aquellas instalaciones a su cargo que representan un riesgo de tipo sanitario para la población.

6. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Desarrolla estudios con el fin de identificar aquellas instalaciones a su cargo que pudiesen constituir un riesgo de contaminación para centros poblacionales, centros industriales y medio ambiente.
- En base a los resultados de dichos estudios establece las medidas y acciones específicas de prevención, tendientes a eliminar o disminuir los peligros que representan sus instalaciones estratégicas.

7. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

- Participa en la elaboración del diagnóstico nacional que identifica las zonas de mayor riesgo epidemiológico para la población.
- Aplica controles preventivos a aquellos materiales o sustancias que pueden provocar desastres de tipo sanitario.
- Apoya en la aplicación de medidas y programas del sector salud y realiza esfuerzos propios en materia de prevención de enfermedades transmisibles y plagas que puedan producir una calamidad epidemiológica.
- Observa y da cumplimiento al Código Sanitario y sus reglamentos, en lo relacionado con la prevención de fenómenos sanitarios, dentro de su ámbito de competencia.

8. INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

- Participa en la elaboración del diagnóstico nacional que identifica las zonas de mayor riesgo epidemiológico para la población.
- Aplica controles preventivos a aquellos materiales o sustancias que pueden provocar desastres de tipo sanitario.
- Apoya en la aplicación de medidas y programas del sector salud y realiza esfuerzos propios en materia de prevención de enfermedades transmisibles y plagas que puedan desencadenar una calamidad epidemiológica.
- Observa y da cumplimiento al Código Sanitario y sus reglamentos, en lo relacionado con la prevención de fenómenos sanitarios, dentro de su ámbito de competencia.

2.2.1.5 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA FENOMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS

A. FUNCIONES DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Efectúa, dentro del marco del Sistema Nacional de Protección Civil, las acciones de coordinación, concertación e inducción, orientadas a la prevención de desastres de origen socio-organizativo, que afecten el desempeño normal de las

actividades de la población y/o la operación de los servicios proporcionados a los centros poblacionales, tanto entre las dependencias federales, estatales y municipales, como con todos los sectores de la población.

Coordina la realización de un diagnóstico que permita determinar aquellos servicios o instalaciones cuya carencia, defecto, características de ubicación, diseño o índole estratégica pudieran representar un riesgo de tipo socio-organizativo.

- Apoya a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en la elaboración de un diagnóstico que permita determinar los servicios de comunicación y rutas aéreas, terrestres, marítimas y fluviales, cuya obstrucción pudiera provocar accidentes masivos y por lo tanto, requieran de atención especial.

- Establece mecanismos de coordinación, registro y seguimiento de las acciones preventivas que se adopten por las dependencias federales o locales con injerencia en la atención de fenómenos socio-organizativos.

- Emite recomendaciones dirigidas a la población, para propiciar su concientización y orientar su actuación ante la ocurrencia de fenómenos socio-organizativos.

Orienta a las dependencias y organismos corresponsables de este subprograma, en la elaboración de programas específicos de prevención de fenómenos socio-organizativos.

2. SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Elabora un diagnóstico, a fin de determinar las vías y puntos conflictivos en los servicios y rutas de comunicación aérea, terrestre, fluvial y marítima que puedan provocar accidentes masivos.

Promueve el establecimiento de nuevas rutas o adecúa las ya existentes, tomando en cuenta las necesidades de los centros de población y áreas productivas y los riesgos a los que pudieran estar sujetos.

Promueve el establecimiento de medidas preventivas dentro de su propio sector como lo son el reforzamiento de instalaciones y mantenimiento preventivo del equipo bajo su responsabilidad.

Propicia la adecuación o, en su caso, reubicación de las terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimas que repre-

senten un peligro para la población.

Establece y actualiza permanentemente los reglamentos en materia de uso y mantenimiento preventivo de las vías y medios de comunicación.

Induce en la población una conciencia social y racional en el uso de las vías y medios de comunicación.

B FUNCIONES DE DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

- En coordinación con la Secretaría de Gobernación identifica en las áreas urbanas, aquellas instalaciones, construcciones, sistemas y servicios, cuya falla, diseño o ubicación, pudieran significar un riesgo de tipo socio-organizativo.

- De acuerdo a la identificación de riesgos, promueve el establecimiento de las medidas de prevención correspondientes.

- Propicia la regulación de uso de suelo urbano ante los gobiernos locales tomando en consideración la adecuada ubicación de instalaciones y servicios, a fin de minimizar en lo posible, la ocurrencia de fenómenos socio-organizativos.

2. SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

- Promueve ante las autoridades locales y organismos patronales, el establecimiento de medidas tendientes a evitar la generación de problemas socio-organizativos en la transportación y concentración masiva de trabajadores, que pudieran transformarse en un desastre.

2.2.2 SUBPROGRAMA DE AUXILIO

En una situación de emergencia, el auxilio a la población se constituye en la función prioritaria de la Protección Civil. En este contexto, el auxilio se refiere al conjunto de actividades destinadas principalmente a rescatar y proteger a todas aquellas personas que se encuentren en peligro y a mantener en funcionamiento los servicios y equipamiento estratégico, atendiendo asimismo, a la seguridad de los bienes de la población y los daños que pudiesen ocasionarse a la naturaleza.

Ante una situación de emergencia las dependencias coordi-

- Informa a la población en general sobre las características de la situación de emergencia presentada.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LA DEPENDENCIA CORRESPONSABLE

1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Asegura la operatividad y funcionamiento de la infraestructura de telecomunicación, a fin de transmitir la información de los agentes perturbadores y de las características de la emergencia, a las autoridades correspondientes y a la población en general.
- Efectúa las gestiones necesarias para utilizar la infraestructura de telecomunicación.

2.2.2.2 FUNCION DE EVALUACION DE DAÑOS

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES

- Establece los lineamientos generales necesarios para estimar las pérdidas de vidas humanas, cantidad de heridos y damnificados.
- Establece los lineamientos generales necesarios para estimar los daños materiales.
- Recibe, integra y procesa los informes y evaluaciones de los daños, procedentes de los grupos de trabajo, de las dependencias u organismos involucrados en el auxilio, así como de fuentes informales.
- Determina el nivel de gravedad de la situación presentada y analiza su evolución, dando orientación a los trabajos de elaboración del Plan de Emergencia.
- Informa permanentemente, sobre las evaluaciones y evolución de la emergencia, a las dependencias y organismos coordinadores y corresponsables de las funciones de auxilio.
- Mantiene informado al C. Presidente de la República respecto a la evaluación de los daños.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Efectúa el reconocimiento físico y registra los daños sufridos por la población en cuanto a pérdida de vidas humanas, heridos, atrapados y damnificados, dentro del ámbito de su competencia.

2. SECRETARIA DE MARINA

- Efectúa el reconocimiento físico y registra los daños sufridos por la población en cuanto a pérdida de vidas humanas, heridos, atrapados y damnificados, dentro del ámbito de su competencia.

3. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

- Estima los recursos necesarios para la sufragación de los gastos durante la fase de auxilio.

4. SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

- Promueve el reconocimiento de los daños sufridos en los sistemas de energía eléctrica y energéticos, identificando las consecuencias que en este renglón se puedan tener a corto y mediano plazo.
- Promueve el estudio y evaluación de los daños sufridos en la infraestructura petroquímica a fin de orientar la toma de medidas pertinentes.

5. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Realiza el reconocimiento de los daños sufridos y del estado que guardan los sistemas de abasto y comercialización en lo que respecta a viveres, ropa y medicamentos, estimando las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.
- Verifica el funcionamiento de las instalaciones y sistemas de abasto y comercialización de gas en las zonas afectadas, esti-

mando las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

- Colabora con la Comisión Federal de Electricidad en la revisión y verificación del estado que guardan las instalaciones eléctricas.

6. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Efectúa el reconocimiento de los daños sufridos en las zonas productivas agrícolas, pecuarias y forestales, así como en las fuentes de abastecimiento de agua y en las obras de infraestructura hidráulica, estimando además las probables consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

7. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Efectúa el reconocimiento de los daños sufridos en el sistema de comunicaciones, telecomunicaciones y transportes, estimando los riesgos latentes y las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

8. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Efectúa el reconocimiento de los daños sufridos en viviendas, en edificios públicos y del patrimonio federal, en sistemas de agua potable y en el drenaje, estimando además las probables consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.
- Efectúa un reconocimiento de los daños ecológicos sufridos por la zona afectada, estimando las consecuencias que a mediano y corto plazo pudieran presentarse.

9. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- Evalúa los daños sufridos, entre la población escolar y en las instalaciones del sector, identificando además las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

10. SECRETARIA DE SALUD

- Estima el estado general de salud que guarda la población, así como la cantidad y tipo de heridos, evaluando la posibilidad de la ocurrencia de epidemias.
- Lleva a cabo un reconocimiento del estado que presentan las instalaciones y servicios médicos, estimando los daños sufridos y las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

11. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL E INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

- Estiman los daños sufridos en las instalaciones y servicios hospitalarios bajo su cargo, identificando las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

12. PETROLEOS MEXICANOS

- Estima los daños sufridos en las instalaciones y servicios de PEMEX, así como los riesgos latentes, identificando consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

13. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Estima los daños sufridos en las instalaciones y servicios de la CFE, así como los riesgos latentes, identificando las consecuencias que pudieran presentarse a corto y mediano plazo.

2.2.2.3 FUNCION DE PLAN DE EMERGENCIA

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES

- Establece los lineamientos para que cada dependencia u organismo federal involucrado adecúe su correspondiente programa específico de auxilio.
- Establece las prioridades de intervención, de acuerdo a las características del desastre.
- Integra e implanta el plan de emergencia, partiendo de los

programas específicos de auxilio de cada dependencia u organismo federal, adecuados a las características de la emergencia.

- Determina los recursos necesarios, disponibles y faltantes para enfrentar el desastre
- Actualiza el plan de emergencia, considerando los avances y ajustes que se presenten en el transcurso de su ejecución

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

- Secretaría de Gobernación.
- Secretaría de Relaciones Exteriores.
- Secretaría de la Defensa Nacional.
- Secretaría de Marina.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Secretaría de la Contraloría General de la Federación
- Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Salud.
- Procuraduría General de la República
- Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.
- Compañía Nacional de Subsistencias Populares.
- Petróleos Mexicanos.
- Comisión Federal de Electricidad.
- Teléfonos de México.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

Las dependencias y organismos federales adecúan sus programas específicos de acción a partir de la evaluación de daños, determinando necesidades, así como cuantificando recursos disponibles y faltantes, de acuerdo a la situación que prevalece

2.2.2.4 FUNCION DE COORDINACION DE EMERGENCIA

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES

- Establece los lineamientos generales de coordinación, buscando la optimización de las acciones de auxilio.
- Establece los mecanismos de coordinación y comunicación entre las dependencias y organismos involucrados en las tareas de auxilio.
- Promueve que las acciones de auxilio de las dependencias e instituciones involucradas se realicen de acuerdo al Plan de Emergencia establecido.
- Establece los lineamientos de participación de los grupos voluntarios de nivel nacional, en las diferentes actividades de auxilio a la población.
- Supervisa a través del Coordinador en la Zona de Desastre, la correcta aplicación y la congruencia de las acciones establecidas en el Plan de Emergencia.
- Promueve la consecución de los recursos necesarios (nacionales y extranjeros).

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Da prioridad, controla y dicta las medidas para facilitar el ingreso al país de las personas o grupos extranjeros que aporten ayuda para la atención del desastre.

2. SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

- Da prioridad, coordina y autoriza las solicitudes y ofrecimientos de ayuda del exterior.

3. SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

- Da prioridad al registro y tramitación aduanal de los equipos, instrumentos y demás ayuda material que ingrese al país con fines de auxilio.

4. SECRETARIA DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION

- Controla la obtención y distribución de la ayuda nacional y extranjera.
- Define y establece las medidas y procedimientos necesarios para controlar el aprovisionamiento y distribución de la ayuda nacional y extranjera.

5. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, SECRETARIA DE MARINA, SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL, SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA Y SECRETARIA DE SALUD

- Coordinan las acciones de auxilio de las dependencias y entidades de sus respectivos sectores.
- Coordinan la integración de los grupos voluntarios en sus respectivos programas específicos de auxilio.
- Mantienen informada a la Coordinación General del Centro de Operaciones en relación a la función a su cargo.

2.2.2.5 FUNCION DE SEGURIDAD

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Vigila los hechos relacionados con la seguridad interna de la nación.

2. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Aplica el programa de seguridad para proteger la integridad física de los ciudadanos, sus bienes y el patrimonio nacional, dentro del ámbito territorial de su competencia.
- Acordona las áreas afectadas, estableciendo señalizaciones en las zonas restringidas y/o peligrosas dentro del ámbito territorial de su competencia.
- Proporciona seguridad y vigilancia en los puntos de concentración y centros estratégicos dentro del ámbito territorial

de su competencia.

- Coordina los cuerpos de seguridad y agrupaciones encargadas de mantener el orden, evitando duplicidad de funciones y facilitando las acciones de auxilio dentro del ámbito territorial de su competencia.

3. SECRETARIA DE MARINA

- Aplica el programa de seguridad para proteger la integridad física de los ciudadanos, sus bienes y el patrimonio nacional, dentro del ámbito territorial de su competencia.
- Acordona las áreas afectadas, estableciendo señalizaciones en las zonas restringidas y/o peligrosas dentro del ámbito territorial de su competencia.
- Proporciona seguridad y vigilancia en los puntos de concentración y centros estratégicos dentro del ámbito territorial de su competencia.
- Coordina los cuerpos de seguridad y agrupaciones encargadas de mantener el orden, evitando duplicidad de funciones y facilitando las acciones de auxilio dentro del ámbito territorial de su competencia.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (POLICIA FEDERAL DE CAMINOS)

- Coadyuva en el mantenimiento del orden en las áreas afectadas dentro de su competencia.
- Coadyuva en la tarea de organizar y dirigir el tránsito de vehículos en el ámbito de su competencia.

2. PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA

- Vigila el cumplimiento de los derechos fundamentales de la población.
- Evita que se cometan abusos y actos ilícitos aprovechando la situación del desastre.

2.2.2.6 FUNCION DE BUSQUEDA, SALVAMENTO Y ASISTENCIA

A. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

Organiza y coordina la ayuda federal para las labores de búsqueda, rescate, evacuación, asistencia y control de riesgos en el ámbito territorial de su competencia.

- Coordina la participación, en las tareas específicas de búsqueda y rescate, de los organismos y grupos voluntarios en el ámbito territorial de su competencia.
- Coordina la evacuación y reubicación de los damnificados, en el ámbito territorial de su competencia.
- Proporciona los recursos humanos y materiales de que disponga para atender a las acciones específicas de búsqueda, rescate, evacuación y de saneamiento del medio ambiente.

2. SECRETARÍA DE MARINA

- Organiza y coordina la ayuda federal para las labores de búsqueda, rescate, evacuación, asistencia y control de riesgos en el ámbito territorial de su competencia.
- Coordina la participación, en las tareas específicas de búsqueda y rescate, de los organismos y grupos voluntarios en el ámbito territorial de su competencia.
- Coordina la evacuación y reubicación de los damnificados, en el ámbito territorial de su competencia.
- Proporciona los recursos humanos y materiales de que disponga para atender a las acciones específicas de búsqueda, rescate, evacuación y de saneamiento del medio ambiente.

B. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARÍA DE ENERGÍA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

- Canaliza la aportación de los recursos humanos, materiales y equipo, provenientes de las entidades del sector, para apoyar las labores de búsqueda, rescate y evacuación.
- Participa en coordinación con las entidades del sector en las acciones de control de riesgos de origen químico, provoca-

dos en o por sus instalaciones, así como en las tareas de atención a los daños o efectos negativos producidos por estos riesgos.

2. SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

Proporciona los recursos humanos y materiales y los equipos de que disponga para apoyar las labores de búsqueda, rescate, evacuación y asistencia.

Coordina y participa en las acciones de control de riesgos de origen hidrometeorológico, químico (incendios forestales) o sanitario (epizootias pecuarias), así como en las tareas de atención a los daños o efectos negativos producidos por estos riesgos.

3. SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Proporciona el personal, equipo y los recursos materiales con que cuenta, para apoyar las acciones de búsqueda, rescate y evacuación.

4. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Establece y dota de lo necesario a los albergues y refugios de emergencia, considerando la normatividad vigente y las necesidades que se presenten.
- Coordina y participa en las acciones de control de riesgos de origen ambiental.

5. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

- Proporciona instalaciones para el establecimiento de albergues temporales.
- Coadyuva en la búsqueda, rescate y asistencia de la población escolar.

6. SECRETARÍA DE SALUD

- Proporciona el personal, equipo y material necesarios para aplicar los primeros auxilios a la población afectada.

- Participa en la organización y coordinación de brigadas de atención médica y en la instalación de puestos de socorro
- Proporciona asistencia médica en los albergues y refugios de emergencia
- Coordina y participa en las acciones para el control de los riesgos de origen epidemiológico.

7. PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA

- Coordina las acciones de identificación y control de cadáveres

8. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL E INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

- Proporcionan recursos humanos y materiales para las acciones de búsqueda y rescate, así como para la prestación de primeros auxilios a la población afectada y de asistencia médica en los albergues y refugios de emergencia.

9. PETROLEOS MEXICANOS

- Proporciona los recursos humanos y materiales y los equipos de que disponga para apoyar las labores de búsqueda, rescate y evacuación.
- Combate y controla los riesgos de carácter químico o sanitario, generados en o por sus instalaciones.

10. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Proporciona los recursos humanos y materiales de que dispone para apoyar las labores de búsqueda, rescate y evacuación.
- Hace frente y controla los riesgos generados en o por sus instalaciones.

11. SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

- Coordina y opera los albergues y refugios de emergencia para atender a los damnificados.

2.2.2.7 FUNCION DE SERVICIOS ESTRATEGICOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Coordina la recuperación básica de los servicios estratégicos, como lo son, las telecomunicaciones, los hospitales, las comunicaciones terrestres, aéreas, marítimas y fluviales, las fuentes de energía y sistemas de distribución eléctrica y gas, los sistemas de agua y drenaje, el transporte, entre otras.
- Coordina la participación de las dependencias y organismos federales y de los grupos voluntarios que intervienen en la función
- Coordina la disponibilidad y soluciona las necesidades de medios de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial de las diferentes dependencias y organismos participantes en las labores de auxilio
- Solicita y coordina la colaboración y el apoyo de los prestadores del servicio público de transporte, en función de las necesidades de la emergencia
- Proporciona los medios de transporte de que dispone.
- Proporciona el equipo de telecomunicaciones y el personal especializado de que dispone
- Prevé el adecuado funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones en apoyo a los organismos y dependencias participantes en las labores de auxilio
- Restablece el funcionamiento de las vías de comunicación prioritarias.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Proporciona los equipos de transporte y de comunicación de que dispone, así como los recursos humanos que los operen, para apoyar las acciones de auxilio en el ámbito territorial de su competencia.
- Coadyuva en las actividades de remoción de escombros en

vías de comunicación y servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.

- Apoya las tareas de recuperación básica de los servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.

2. SECRETARIA DE MARINA

- Proporciona los equipos de transporte y de comunicación de que dispone, así como los recursos humanos que los operen, para apoyar las acciones de auxilio en el ámbito de su competencia.
- Coadyuva en las actividades de remoción de escombros en vías de comunicación y servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.
- Apoya las tareas de recuperación básica de los servicios estratégicos en el ámbito territorial de su competencia.

3. SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

- Coordina el suministro del servicio de energía eléctrica y el abastecimiento de energéticos por parte de las entidades del sector responsable.
- Coordina la realización, por parte de las entidades responsables de los trabajos de rehabilitación de los servicios de energía eléctrica y abastecimiento de energéticos.
- Proporciona los recursos humanos, equipos y materiales de que dispone para apoyar las acciones de transporte, comunicaciones y remoción de escombros.

4. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Coadyuva en el restablecimiento de los servicios de distribución y comercialización de Gas Licuado de Petróleo en las zonas afectadas.

5. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Identifica aquellas fuentes de agua con un buen nivel de calidad y apoya el abastecimiento de agua a la población afectada.

- Realiza las acciones necesarias para la rehabilitación de las obras de captación y conducción de agua en bloque y de la infraestructura hidráulica en general, así como para la identificación y conservación de las fuentes de agua de calidad apta para abastecer a la población ante un desastre.
- Proporciona los recursos humanos, equipo y materiales de que dispone para apoyar las acciones de transporte, comunicación y remoción de escombros.

6. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Coordina las acciones para la reparación inmediata del equipamiento y bienes inmuebles dañados, que pudieran representar un peligro para la población.
- Realiza las acciones de coordinación para la rehabilitación del sistema de agua potable y de drenaje.

7. SECRETARIA DE SALUD

- Vigila el nivel de calidad del agua potable en la zona afectada.
- Realiza las acciones necesarias para la recuperación de los servicios básicos del sistema hospitalario en la zona afectada.

8. PETROLEOS MEXICANOS

- Proporciona los energéticos que se requieran en la zona de desastre, tanto para los grupos de auxilio como para la población afectada, y efectúa las acciones necesarias para la rehabilitación del suministro.
- Proporciona los recursos humanos, equipos y materiales de que dispone para apoyar las acciones de transporte, comunicaciones y remoción de escombros.

9. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Proporciona la energía eléctrica en la zona de desastre y realiza las acciones de rehabilitación del suministro.
- Proporciona los recursos humanos, equipos y materiales de que dispone para apoyar las acciones de transporte, comunicaciones y remoción de escombros.

10. TELEFONOS DE MEXICO.

- Apoya a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el suministro de medios de comunicación y en la rehabilitación de las telecomunicaciones.

2.2.2.8 FUNCION DE SALUD

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE SALUD

- Coordina, organiza y realiza la asistencia médica, prehospitalaria, hospitalaria y rehabilitatoria que requiere la población afectada.
- Establece los mecanismos necesarios para evitar, detectar y controlar los cuadros de contaminación, enfermedades y brotes epidemiológicos.
- Coordina la participación en esta función de las diferentes instituciones y organismos de salud (públicos y privados), así como de los grupos voluntarios.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

- Proporciona asistencia médico-hospitalaria, así como los recursos humanos, equipo y materiales médicos con los que cuenta.

2. SECRETARIA DE MARINA

- Proporciona asistencia médico-hospitalaria así como los recursos humanos, equipo y materiales médicos con los que cuenta.

3. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL E INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Proporcionan asistencia médico-hospitalaria, utilizando los

recursos e infraestructura con que cuentan.

2.2.2.9 FUNCION DE APROVISIONAMIENTO

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Coordina la aplicación de los programas específicos en aprovisionamiento de elementos básicos de subsistencia integrados en despensas, comidas calientes y artículos de abrigo para la ayuda a los damnificados.
- Determina y solicita el apoyo logístico necesario que se requiere para cumplir con esta función.
- De acuerdo a la evaluación de daños, estima las necesidades de aprovisionamiento de la población damnificada y de los grupos participantes en las funciones de auxilio, así como de los albergues y refugios.
- Organiza y coordina la participación de los grupos voluntarios a nivel nacional e internacional, para hacer llegar provisiones a la población que los requiere.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION

- Controla la ayuda que en materia de aprovisionamiento, tanto nacional como internacional, se reciba durante la emergencia.

2. SECRETARIA DE SALUD

- Coordina el abastecimiento en materia de medicamentos a partir de recursos propios o de los que se obtengan de los sectores privado y social, nacional e internacional, haciendo llegar a las áreas siniestradas.
- Efectúa el control de calidad de los alimentos, viveres y medicamentos que son aprovisionados a la población damnificada.

3. COMPANIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES

- Realiza las tareas de abastecimiento de los elementos básicos de subsistencia para los damnificados, población en albergues y refugios y grupos que efectúen labores de auxilio durante la emergencia.

4. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, SECRETARIA DE MARINA, INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO Y SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

- Apoyan en las funciones de acopio y distribución de los elementos de subsistencia a la población afectada por el siniestro.

2.2.2.10 FUNCION DE COMUNICACION SOCIAL DE EMERGENCIA

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Coordina la comunicación social durante la emergencia
- Coordina la emisión de información congruente por lo que respecta a los datos relativos al desastre, tales como, daños, personas afectadas, damnificados, etc.
- Coordina la participación de grupos voluntarios en materia de comunicación social.
- Establece el servicio de consulta e información para la localización de personas afectadas.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LA DEPENDENCIA CORRESPONSABLE

1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Proporciona los medios y recursos que se requieran para

efectuar la función de comunicación social durante la emergencia

2.2.2.11 FUNCION DE RECONSTRUCCION INICIAL Y VUELTA A LA NORMALIDAD

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LOS COORDINADORES

1. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

- Define los objetivos, políticas y lineamientos generales necesarios para la elaboración del Programa Federal de Reconstrucción Inicial de la zona afectada.
- Coordina la elaboración de dicho Programa Federal de Reconstrucción Inicial e integra en éste las acciones específicas y compromisos de cada dependencia y organismo participante.
- Establece la coordinación y concertación necesaria con las dependencias y organismos federales, así como con el Gobierno Estatal, para llevar a cabo las acciones del programa
- Planea y realiza aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal de los sistemas de vivienda y ecología

2. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

- Revisa los planteamientos que en materia de presupuestación se hagan para alcanzar el funcionamiento normal de los principales sistemas de subsistencia y soporte de vida de la población, afectados durante el siniestro, y en su caso, autoriza los recursos necesarios para dar cumplimiento al Programa de Reconstrucción Inicial de la zona afectada.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal de los sistemas de abasto y comercialización.

2. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal de los sistemas agrícolas, pecuarios y forestales, las fuentes de abastecimiento de agua, las captaciones y conducciones de agua en bloque y las obras de infraestructura hidráulica en general.

3. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan establecer el funcionamiento normal de las vías de comunicación y de los sistemas de transporte y telecomunicaciones.

4. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal del sistema educativo.

5. SECRETARIA DE SALUD

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal del sistema de salud.

6. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL E INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

- Planean y realizan aquellas acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal de las instalaciones y servicios que les corresponda, de acuerdo a su jurisdicción.

7. COMPAÑIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES

- Planea y realiza las acciones que permitan restablecer el funcionamiento normal de los sistemas de abasto y comer-

cialización que le correspondan en la zona de desastre

8. PETROLEOS MEXICANOS

- Planea y realiza aquellas acciones que permitan el funcionamiento normal del sistema de distribución de energéticos y otros productos derivados del petróleo.

9. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Planea y realiza las acciones que permitan el funcionamiento normal del sistema de energía eléctrica en la zona de desastre

10. TELEFONOS DE MEXICO

- Planea y realiza las acciones que permitan el funcionamiento normal del sistema telefónico en la zona de desastre

2.2.3. SUBPROGRAMA DE APOYO

Por su naturaleza, las actividades de apoyo forman parte integral de los programas sustantivos de Protección Civil, sin embargo, algunas de estas actividades, por sus características especiales se han cristalizado en sistemas específicos que inciden tanto en la prevención como en el auxilio y por ello se presentan como programas concretos de apoyo. Tal es el caso de los Programas de Seguridad y Emergencia Escolar; de Capacitación para la población Obrero-Patronal y de Orientación y Capacitación Campesina, inscritos dentro de las actividades de educación y capacitación; además, se cuenta con el Programa Universitario de Estudios sobre Desastres, así como con el Sistema de Comunicación, el cual se constituye en elemento adicional de apoyo que procura y asegura la continuidad de las comunicaciones en condiciones normales y de emergencia.

Para la realización de las acciones contenidas en los programas de apoyo citados, en el presente subcapítulo se define la participación de las dependencias y organismos involucrados; precisando su nivel de responsabilidad, (lámina 2-3), así como describiendo las funciones generales que les corresponde.

Por otra parte, cada dependencia y organismo federal llevan a cabo la difusión de los aspectos correspondientes de su progra-

ma de protección civil, entre aquellas dependencias, organismos y unidades administrativas internas, que se encuentran involucradas en la ejecución de dicho programa

De igual forma, efectúan la promoción, establecimiento y/o realización de actividades tales como ejercicios y simulacros, educación, capacitación y orientación al personal, a los grupos voluntarios y en su caso a la población en general, con la finalidad de fortalecer las acciones de prevención y auxilio que a cada una corresponde.

Asimismo las Secretarías de Gobernación, Defensa Nacional, Marina, Energía, Minas e Industria Paraestatal, Comercio y Fomento Industrial, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Urbano y Ecología, Educación Pública, Salud y los organismos Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad llevan a cabo la promoción, establecimiento y/o realización de la investigación y desarrollo tecnológico, con el objeto de fortalecer las acciones de prevención y auxilio que corresponde a estas dependencias y organismos

2.2.3.1 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA ESCOLAR

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- Logra, a través de la aplicación del programa, la participación solidaria de la población escolar, padres de familia y comunidad circundante a los planteles educativos, en las medidas de prevención y atención ante una situación de desastre.
- Fomenta la solidaridad entre la población escolar, padres de familia y comunidad circundante, respetando sus formas básicas de vida, para lograr su organización en Comités de Seguridad Escolar.
- Difunde, en el ámbito de las Direcciones Generales que administran los Servicios Educativos, los lineamientos normativos del Programa de Seguridad y Emergencia Escolar, para su instrumentación y operación.
- Realiza las acciones del programa con un carácter permanente, a fin de lograr su implantación en todos los ámbitos de

Distribución de Funciones de Apoyo entre Dependencias y Organismos

DEPENDENCIA ORGANISMO FEDERAL	SEALDO (EN INCL. (NOTA)	CONTRIBUCION PARA LA ORGANIZACION FEDERAL	CONTRIBUCION PARA LA ORGANIZACION LOCAL	CONTRIBUCION DE FONDOS FEDERALES	CONTRIBUCION DE FONDOS ESTATALES
S G	Δ	Δ	Δ		
SEDENA					Δ
S MARINA					Δ
S ARH					Δ
S OT					•
SEP	•				
STPS					Δ
S RA					•
SECTUR					Δ
P GR					Δ
IMSS					Δ
PEMEX					Δ
C FE					Δ
UNAM					Δ

● COORDINADOR DEL PROGRAMA

Δ COOPERACIONES

la Secretaría.

- Integra, en planes y programas de estudio de los distintos niveles y modalidades educativas que participan en el programa, el contenido informativo de apoyo que servirá de base en la concientización de personal docente, alumnos y comunidad en general en materia de protección civil.
- Incluye en los libros de Texto Gratuito el tema de Protección Civil.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LA DEPENDENCIA CORRESPONSABLE

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Participa en la revisión de los lineamientos normativos teórico-prácticos desarrollados por la Secretaría de Educación Pública.
- Dirige las acciones de comunicación social y coordina la utilización de los medios necesarios para tal efecto.

2.2.3.2 PROGRAMA DE CAPACITACION PARA LA POBLACION OBRERO-PATRONAL

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

- Induce una conciencia social entre obreros y patronos sobre la importancia de participar en las acciones de protección civil, fomentando que ésta se haga extensiva al resto de la población.
- Establece una acción consistente y continua, destinada a preparar a la población obrero-patronal para casos de desastre.
- Elabora un esquema que conjunte los aspectos técnicos, operativos y promocionales necesarios para el proceso de capacitación en materia de protección civil.
Instrumenta la capacitación a obreros y patronos en materia de protección civil, aprovechando la infraestructura de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, de las Comisiones de Capacitación y Adiestramiento, y cuando sea el caso, de los Comites Mixtos de Productividad

- Fortalece y amplía la normatividad vigente en materia de capacitación, medicina y seguridad en el trabajo.
- Vincula la participación de los sectores público, privado y social en la realización de las acciones propuestas.
- Concerta acciones de capacitación y difusión en materia de protección civil con los participantes del Sistema Nacional de Protección Civil.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LA DEPENDENCIA CORRESPONSABLE

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Participa en la revisión de los lineamientos, documentos y literatura desarrollada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- Dirige las acciones de comunicación social y coordina la utilización de los medios necesarios para tal efecto.

2.2.3.3 PROGRAMA DE ORIENTACION Y CAPACITACION CAMPESINA

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

- Promueve y desarrolla la capacidad de los núcleos agrarios para planear acciones preventivas y de atención en materia de protección civil.
- Promueve la participación ordenada de la población en los núcleos agrarios para prevenir o enfrentar de manera consciente y solidaria, la presencia de diferentes fenómenos naturales o humanos que por sus características pueden alterar sus ecosistemas.
- Fomenta y establece a través de la concientización y la capacitación, la integración de Comités Ejidales de Protección Civil.
- Concerta acciones de capacitación y difusión en materia de protección civil con los participantes del Sistema Nacional de Protección Civil.

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LA DEPENDENCIA CORRESPONSABLE

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Participa en la revisión de los lineamientos, documentos y literatura desarrollada por la Secretaría de la Reforma Agraria.
- Dirige las acciones de comunicación social y coordina la utilización de los medios necesarios para tal efecto.

2.2.3.4 PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

- Fomenta y coordina la investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria de desastres, que abarca tanto el estudio de los diversos fenómenos destructivos y sus consecuencias en la sociedad y los sistemas de subsistencia que la apoyan, como la elaboración de los métodos y medidas de prevención, mitigación, rescate y recuperación, a nivel nacional, regional y local.
- Impulsa y apoya la coordinación de los sistemas de vigilancia y observación de las diversas fuentes de monitoreo y detección de calamidades, tales como el Servicio Sismológico Nacional, y el Vulcanológico, entre otros.
- Propicia la formación de recursos humanos en todos los niveles, en aspectos correspondientes a la Protección Civil.
- Difunde la información y los resultados obtenidos en los diferentes estudios nacionales e internacionales.
- Establece y opera un centro bibliográfico y de documentación en la materia.
- Brinda asesoría y apoyo a las autoridades gubernamentales y en general a la sociedad en materia de Protección Civil.
- Promueve el financiamiento y apoyo a las instancias pertinentes, para facilitar el desarrollo adecuado de las actividades del programa.
- Intercambia y colabora con otras instituciones y centros de estudio nacionales y extranjeros, en cuanto al desarrollo de

investigaciones y nuevas tecnologías en materia de prevención de fenómenos destructivos y de auxilio ante situaciones de desastres

2.2.3.5 PROGRAMA DE TELECOMUNICACION

A. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL COORDINADOR

1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Coordina las acciones para integrar, instalar y mantener en operación la red de comunicación, tanto en situación normal como de emergencia
- Incorpora los avances tecnológicos en la red de comunicación
- Proporciona asistencia técnica para la utilización de alternativas de comunicación, en situaciones de emergencia
- Coordina técnicamente la participación de los grupos voluntarios de radioaficionados
- Facilita ante una situación de emergencia los medios de comunicación de que dispone, así como el personal especializado para su operación
- Promueve que las entidades paraestatales coordinadas sectorialmente, faciliten ante una situación de emergencia, los medios de telecomunicación disponibles, así como el personal especializado para su operación

B. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

1. SECRETARIA DE GOBERNACION

- Coordina la utilización de los medios necesarios para las acciones de comunicación social
- Coordina las acciones para la identificación de recursos y obtención de apoyo por parte de otras instituciones de los sectores público, social y privado.
- Facilita, ante una situación de emergencia, los medios de telecomunicación de que dispone, así como el personal especializado para su operación
- Promueve que las entidades paraestatales coordinadas sec-

torialmente, faciliten ante una situación de emergencia, los medios de telecomunicación disponibles, así como el personal especializado para su operación

2. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, MARINA, AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, TURISMO Y PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA

— Facilitan, ante una situación de emergencia, los medios de telecomunicación de que disponen, así como el personal especializado para su operación

3. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, PETROLEOS MEXICANOS, COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD, TELEFONOS DE MEXICO, FERROCARRILES NACIONALES, AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES, INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO, INSTITUTO MEXICANO DE TELEVISION, NOTIMEX

— Facilitan, ante una situación de emergencia, los medios de telecomunicación de que disponen, así como el personal especializado para su operación

3. FUNCIONAMIENTO

El Sistema Nacional de Protección Civil se integra a partir de los Subsistemas federal, estatales y municipales, que en su conjunto hacen posible dar al país total cobertura, tanto en lo que se refiere al área territorial, como a los diferentes campos de especialización que inciden en la Protección Civil.

Asimismo, como ya se ha mencionado, el Sistema Nacional de Protección Civil se conforma, en sus diversas instancias de los niveles de gobierno, por la estructura institucional, los programas de Protección Civil y los recursos, lo que los define como elementos del Sistema.

A fin de darle dinamismo, orden y dirección a los elementos del Sistema, se han determinado las responsabilidades, compromisos e interrelaciones de los diversos participantes, a efecto de que el Sistema cumpla con los objetivos para los que ha sido creado; su esquema de funcionamiento (lámina 3-1) establece las modalidades de operación tanto en condiciones normales como en situación de anomalía y emergencia.

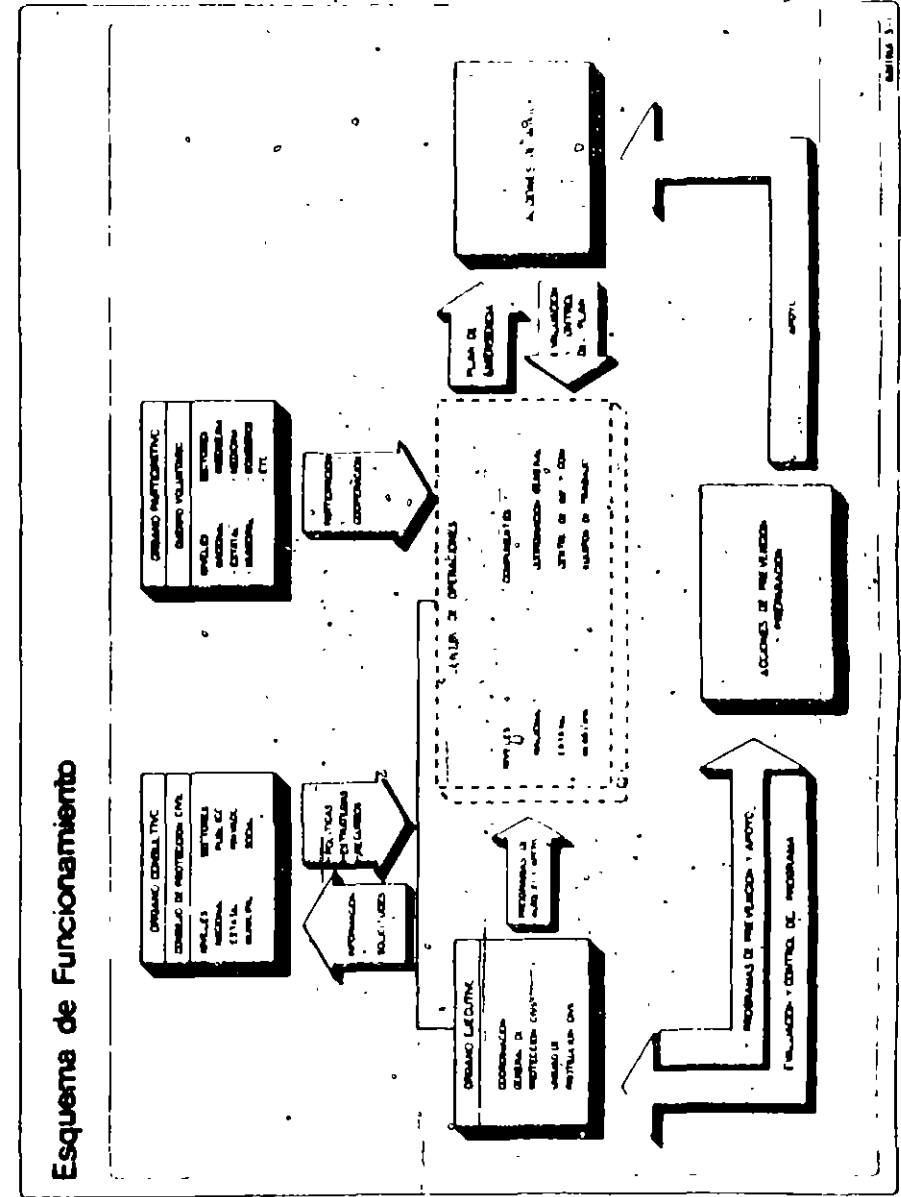
3.1 OPERACION EN CONDICIONES NORMALES

En situación normal, las acciones del Sistema están orientadas a prevenir la ocurrencia de los fenómenos destructivos, a preparar acciones de respuesta que mitiguen los daños que un desastre pudiera ocasionar y a fomentar una cultura de Protección Civil entre la población.

La prevención comprende la realización de estudios de los fenómenos destructivos, para conocer sus mecanismos de generación y en su caso de control, las dimensiones que éstos puedan alcanzar, sus frecuencias de aparición, las zonas más propensas a ser afectadas y los daños que podrían causar a la población, sus bienes y su entorno.

Los estudios para prevención de desastres son realizados principalmente dentro del Programa Universitario de Estudios sobre Desastre por los centros de docencia e investigación de todo el país. Asimismo, participan dependencias y organismos, que de acuerdo a sus atribuciones les son propias estas funciones.

Como resultado de los estudios antes mencionados, el Sistema promueve el establecimiento de normas, la realización de obras y la instrumentación de acciones que minimicen la presencia de los fenómenos destructivos o contribuyan a mitigar los daños que se pudieran generar.



Dentro de las acciones permanentes de prevención, destaca también por su importancia el monitoreo constante para detectar la presencia de agentes perturbadores, a partir del cual se produce el alertamiento y con ello el aviso a la población y el inicio de las acciones de respuesta ante una emergencia, por parte de las dependencias y organismos responsables de las funciones de auxilio.

Otro importante aspecto operativo que presenta esta etapa, está referido a la preparación de medidas que permiten enfrentar las situaciones de desastre eficazmente. Dichas medidas están referidas, principalmente, a la elaboración de programas de auxilio y al levantamiento de inventarios de los recursos disponibles. Adicionalmente, se llevan a cabo las actividades de educación y concientización a la población, el entrenamiento de personal, así como la ejecución, por parte de los organismos participantes, de ejercicios y simulacros.

Estas acciones hacen posible una mejor preparación para enfrentar una emergencia y, al mismo tiempo, posibilitan el que la población conozca y reconozca los riesgos a los que está expuesta, así como los medios y recursos que se han dispuesto para su protección, buscando lograr su colaboración y participación y más aún su capacitación en técnicas de auxilio y de auto-protección.

La adecuada y eficiente ejecución de los programas de prevención y apoyo, así como el diseño de programas de auxilio durante la etapa de la situación normal, permiten, por un lado, reducir la ocurrencia de algunos fenómenos destructivos y sus consecuencias desastrosas y por otro, contar con mejores elementos para enfrentar la situación de emergencia.

3.2 OPERACION EN SITUACIONES DE ANORMALIDAD Y EMERGENCIA

Cuando se presentan eventos precursores de fenómenos destructivos y se pronostica una alta probabilidad de ocurrencia de un desastre o cuando se entra bruscamente en una situación de emergencia, se activan los mecanismos de auxilio correspondientes.

Al respecto, cabe mencionar que al presentarse una situación de anormalidad, los estados de gestión de los organismos responsables de enfrentar la emergencia se modifican, a fin de lograr una ejecución adecuada de las acciones correspondientes. Con el propósito de indicar la respuesta que debe darse ante el

acercamiento o durante la evolución de una calamidad, se han señalado tres estados diferentes: el de prealerta, el de alerta y el de alarma (lámina 3-2).

Según se va presentando cada uno de estos estados, se generan acciones preestablecidas, como son la comunicación a los organismos llamados a intervenir y, en algunos casos, a la población, así como la preparación y ejecución de actividades específicas de prevención, auxilio o apoyo.

3.2.1 ESTADO DE PREALERTA

El estado de prealerta se refiere a una situación fuera de la normalidad, que se presenta por la posible ocurrencia de un fenómeno destructivo e implica la necesidad de que los organismos responsables tomen medidas precautorias.

El estado de prealerta se genera cuando las Unidades de Protección Civil perciben indicadores acerca de la posible ocurrencia de un desastre, fundamentándose en informes procedentes de la red de monitoreo o a través de fuentes complementarias, que van desde la percepción visual hasta los informes recibidos del exterior.

Con el establecimiento del estado de prealerta, los organismos responsables de las fuentes de información realizan el monitoreo en forma permanente e intensiva, mientras que las Unidades de Protección Civil llevan a cabo el seguimiento y evaluación referente al desarrollo de la situación y entablan comunicación con aquellas dependencias y organismos que de acuerdo a las características del fenómeno amenazante, son participantes directos e inmediatos a efecto de que se lleven a cabo las acciones previstas en sus programas, en lo relativo a medidas preventivas como lo pueden ser, entre otras, la difusión y comunicación social orientadas a preparar a la población.

Al presentarse la posibilidad de peligro en un solo municipio o delegación, será la Unidad de Protección Civil correspondiente la que entre en estado de prealerta.

En caso de suceder la amenaza en dos o más municipios o delegaciones, o cuando un municipio entra en alerta, la Unidad de Protección Civil Estatal entra también en estado de prealerta.

En el nivel federal el estado de prealerta se presenta en la Coordinación General y en las Unidades Federales de Protección Civil, cuando una entidad federativa entra en alerta, o dos o más entidades federativas están en estado de prealerta amena-

zadas por la misma calamidad, o cuando se ha establecido ya un Centro Municipal de Operaciones.

3.2.2. ESTADO DE ALERTA

El estado de alerta se establece cuando se recibe información sobre la inminente ocurrencia de un desastre, debido a la forma en que el peligro se ha extendido o en virtud de la evolución que presenta, de tal manera que es muy factible que la aplicación del programa de auxilio sea requerida.

En este estado se puede presentar ya la movilización y preparación de los organismos responsables de la atención a la población para la posible ejecución de tareas específicas de autoprotección y, aún, algunas de auxilio.

En el estado de alerta, los organismos responsables de las fuentes de información continúan realizando un monitoreo intensivo, mientras que las Unidades de Protección Civil realizan el seguimiento y evalúan el desarrollo de la situación, manteniendo oportunamente informadas a las dependencias y organismos responsables y coordinando su preparación y movilización para una adecuada ejecución de las acciones previstas, según el programa aplicable al caso, dando una prioridad especial a las actividades orientadas al oportuno inicio de las tareas de auxilio, sin descuidar las medidas preventivas específicas, así como las de apoyo, entre las que se destacan el aviso y la comunicación social que permitan a la población estar vigilante.

De esta manera, cuando se confirma la alta probabilidad de que un municipio se vea afectado, éste entra en estado de alerta.

A su vez, la Unidad de Protección Civil Estatal se pone en alerta, cuando alguno de sus municipios ha establecido ya su Centro de Operaciones para atender la situación de emergencia o cuando dos o más municipios han entrado ya en estado de alerta.

Por lo que se refiere al nivel Federal, se establece el estado de alerta, cuando la Entidad Federativa afectada ha instalado su Centro de Operaciones o cuando dos o más entidades están en estado de alerta.

3.2.3 ESTADO DE ALARMA

El estado de alarma se establece cuando se han producido daños en la población, sus bienes y su entorno, lo cual implica la necesaria ejecución del programa de auxilio.

Estados de Conducción en Relación a la Situación de Emergencia

SITUACION		NIVEL	
NORMAL	NORMAL	NORMAL	MUNICIPIO
AMENAZA DE CALAMIDAD	PREALERTA	PREALERTA	MUNICIPIO
INMINENTE OCURRENCIA DE CALAMIDAD	ALERTA	ALERTA	MUNICIPIO
EMERGENCIA MUNICIPAL	ALARMA	ALARMA	MUNICIPIO
EMERGENCIA ENTIDAD FEDERATIVA	ALARMA	ALARMA	ENTIDAD FEDERATIVA
EMERGENCIA NACIONAL	ALARMA	ALARMA	ENTIDAD FEDERATIVA
			FEDERACION

Al entrar en estado de alarma se hace necesaria la inmediata intervención de las dependencias y organismos que tengan responsabilidades de auxilio.

De esta manera, al confirmarse la ocurrencia del desastre, el municipio o delegación afectada instala el Centro de Operaciones, convocando a las dependencias y organismos responsables del programa de auxilio, a la brevedad que le sea posible.

La Entidad Federativa establece a su vez, el estado de alarma a solicitud del municipio, cuando el desastre rebasa su capacidad de respuesta o cuando aquél se extiende a dos o más municipios.

En el nivel federal, el estado de alarma y la consecuente instalación del Centro de Operaciones se da cuando la gravedad del desastre rebasa la capacidad de la Entidad Federativa, la cual solicita auxilio inmediato por parte de la Federación. Asimismo, la alarma federal se establece cuando el desastre afecta a dos o más entidades del país.

Cabe señalar que de la misma manera en que se puede establecer un estado más avanzado, se puede retroceder de acuerdo a la evolución que presente cada situación, siendo factible llegar al estado de alarma sin haber recorrido los precedentes, como en el caso de la ocurrencia de un terremoto. Por otra parte, es de precisarse que la determinación de cualquiera de los tres estados mencionados es dada por la autoridad política correspondiente, apoyándose en la evaluación aportada por su respectiva Unidad de Protección Civil.

Así, el mecanismo de activación descrito para la atención de una emergencia, puede iniciarse a partir de la detección de un fenómeno destructivo, con alta probabilidad de materializarse, generando un estado de prealerta, pasando al de alerta a partir de la confirmación de su posible ocurrencia y llegando a constituirse en alarma cuando de hecho se presenta.

El establecimiento de los estados de prealerta, alerta y alarma está dado bajo el principio de que la responsabilidad primordial recae en el municipio o, en su caso, en la delegación, debiendo ser éstos los primeros en prepararse para dar atención a la situación de emergencia. De la misma manera, el establecimiento de los estados mencionados permite a la Entidad Federativa y, consiguientemente, a la Federación tomar medidas precautorias para dar el apoyo suficiente al Municipio o al Estado, según corresponda y de acuerdo a su solicitud.

3.3 COORDINACION DEL SISTEMA

La estructura institucional, los programas de Protección Civil y los recursos, entre los que se encuentra la información, son elementos del Sistema que por sí solos no están en posibilidades de alcanzar los objetivos planteados. Para lograrlo, éstos requieren interactuar entre sí, de manera ordenada y oportuna; ningún sistema se concibe sin esta cualidad.

El Sistema Nacional de Protección Civil, como tal, requiere de la coordinación operativa de sus elementos, en los sectores público, privado y social y, a su vez, en los tres niveles de gobierno.

Como ya se ha señalado, los organismos responsables de la coordinación son los órganos ejecutivos del Sistema: la Coordinación General, las Unidades de Protección Civil establecidas en los diferentes sectores y niveles, y de manera temporal, los Centros de Operación, que se constituyen durante situaciones de emergencia.

Por su parte, los programas de protección civil establecen mecanismos de coordinación que definen y hacen posible la participación de los organismos involucrados en las acciones de prevención, auxilio y apoyo, de una manera ordenada y coherente.

De la misma manera, la existencia de un cúmulo de información confiable, actualizada, suficiente y accesible, con procedimientos sólidos para su manejo, de los organismos participantes en las diferentes tareas permite acciones inmediatas y el logro de los objetivos deseados.

Los mecanismos de coordinación, deben definirse de manera integral, abarcando dos tiempos primordiales: la situación en condiciones normales y la de emergencia.

Por otra parte, la coordinación debe ser permanente y global, para lo cual se han determinado dos planos de funcionamiento (lámina 3-3); mismos que a continuación se describen.

3.3.1 COORDINACIÓN VERTICAL

La coordinación a nivel vertical se constituye por las interrelaciones entre los organismos ejecutivos del Sistema en los niveles federal, estatal y municipal; comprende a la Coordinación General y a las Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil y se realiza a través de convenios, programas, acciones conjuntas, comunicación permanente y se fundamenta en el princi-

pio de corresponsabilidad inherente al Sistema.

Esta coordinación abarca la interacción existente dentro de las dependencias y entidades, así como la que se presenta entre los organismos centrales y sus oficinas regionales o delegaciones en el país.

La responsabilidad primaria en materia de Protección Civil recae en el nivel municipal, el cual en el caso de verse rebasado acude al estatal, y éste, a su vez, al federal

3.3.2 COORDINACION HORIZONTAL

En este sentido, la coordinación se constituye por los vínculos existentes entre los órganos ejecutivos y las dependencias y organismos de los sectores público, privado y social dentro de un mismo nivel de gobierno.

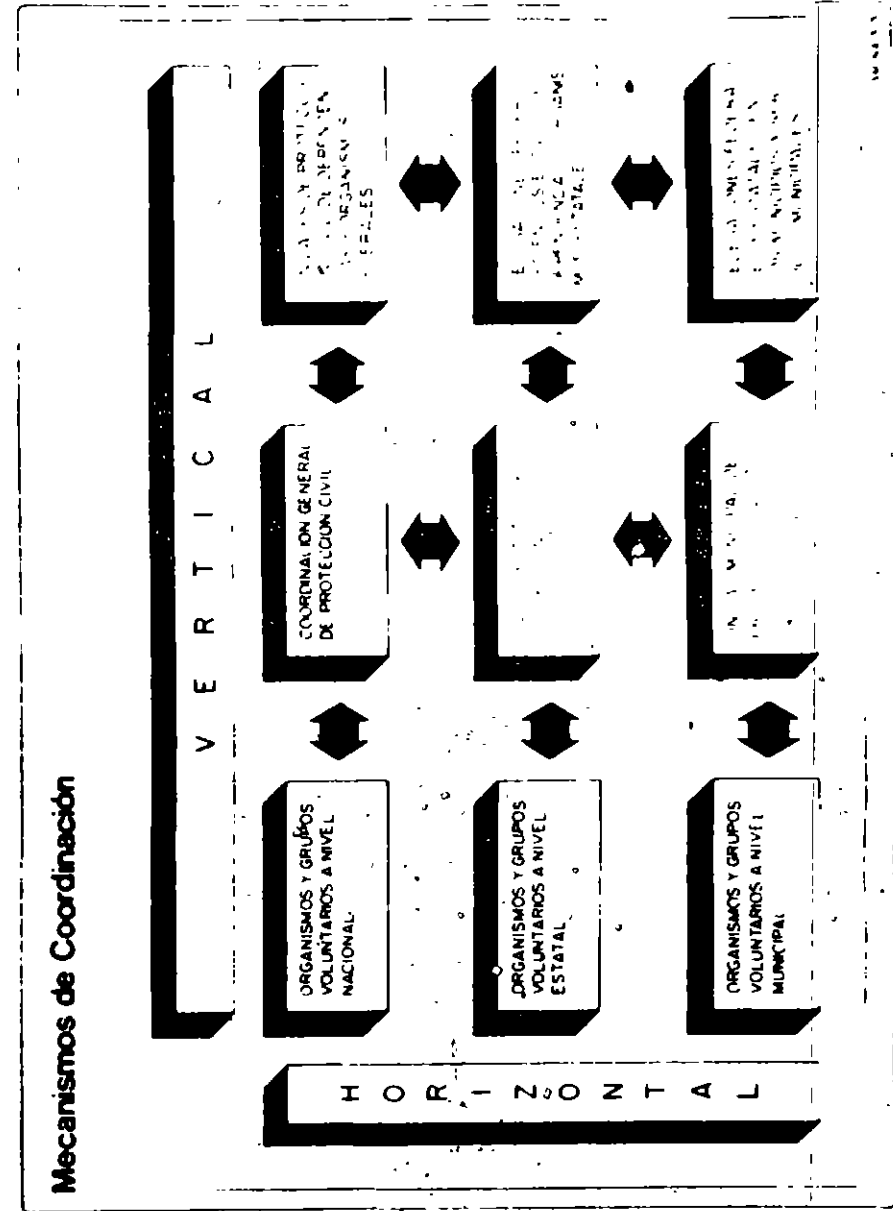
A nivel federal, se han establecido interrelaciones entre la Coordinación General y las Unidades de Protección Civil de las dependencias y organismos federales y de ambas con las organizaciones y grupos voluntarios participantes de los sectores privado y social que funcionan a nivel nacional.

En el nivel estatal, se tiene establecida la coordinación necesaria entre la Unidad Estatal y las Unidades de Protección Civil de las diversas dependencias y organismos que integran el Gobierno Estatal, las delegaciones o representaciones federales en los Estados y las organizaciones y grupos voluntarios participantes de los sectores privado y social en cada Entidad Federativa.

A nivel municipal, la coordinación está constituida básicamente entre la Unidad Municipal, las delegaciones federales o estatales establecidas en el municipio, los servicios municipales y las organizaciones y grupos voluntarios participantes en la localidad.

Adicionalmente, la coordinación horizontal comprende, las relaciones entre Entidades Federativas y Municipios colindantes o con problemas afines, así como las que se dan entre dependencias y organismos de un mismo nivel.

Es a través de estos mecanismos y de los procedimientos específicos que establecen los programas de Protección Civil que se da sentido y orientación a las tareas de protección civil y se logra que los elementos se relacionen ordenadamente, dando operatividad al Sistema Nacional de Protección Civil.



BIBLIOGRAFIA

Se han identificado 710 fuentes de información, mismas que han servido de apoyo para los trabajos de organización del Sistema.

Estas publicaciones se encuentran concentradas en las instalaciones de la Coordinación General de Protección Civil constituyendo parte del Centro de Información y Comunicación. Este acervo documental se ha conformado a base de donaciones y envíos personales e institucionales. Este esfuerzo de recopilación se ha subdividido para su utilización en secciones

- Coordinación General
- Nacional
- Internacional
- Entidades Federativas
- Dependencias Federales
- Organismos Descentralizados y Empresas Paraestatales

Se hace una atenta invitación al lector para conocer lo arriba mencionado y enriquecer con otra documentación el acervo en cuestión.

Organización. Órgano ejecutivo y compromisos de participación, Sistema Nacional de Protección Civil es una obra con un tiraje de 1000 ejemplares y realizada en el mes de diciembre de 1987. La coordinación del proceso editorial se realizó por personal del Centro de Información y Comunicación de la Coordinación General de Protección Civil, Distrito Federal, México.

IV.1.2 Secretaría de Desarrollo Social

- Guía para la elaboración del Estudio de Riesgo, Modalidad Análisis de Riesgo.

**GUIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE RIESGO, MODALIDAD
ANALISIS DE RIESGO**

I. DATOS GENERALES

(La información solicitada en este apartado, es necesario escribirla sin abreviaturas y legible; cuando existan varios Departamentos involucrados en el plan o proyecto, anotarlos, pero con la observación de cuál es el responsable).

I.1 Nombre de la Empresa u Organismo.

I.2 Registro Federal de Causantes.

I.3 Objeto de la Empresa u Organismo.

I.4 Cámara o Asociación a la que pertenece.

I.4.1 Número de Registro de la Cámara o Asociación.

I.4.2 Fecha.

I.5 Instrumento jurídico mediante el cual se constituyó la empresa u organismo. (Escritura pública, decreto de creación, etc.).

I.6 Departamento proponente.

I.6.1 Domicilio para oír y recibir notificaciones.

Estado _____ Ciudad _____
Municipio _____ Localidad _____
Código Postal _____ Tel. _____

I.6.2 Nombre completo de la persona responsable.

Anexar comprobantes que identifiquen la capacidad jurídica del responsable de la Empresa, suficientes para suscribir el presente documento.

I.6.3 Puesto

I.6.4 Instrumento jurídico mediante el cual se concede poder suficiente del responsable para suscribir el presente documento (Mandato, nombramiento, etc.). Anexar comprobante.

I.6.5 Firma del responsable bajo protesta de decir verdad.

II. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

(La información que se solicita en este apartado se requiere de forma concisa y breve, en caso necesario anexar hojas adicionales. Cuando la localización del predio sea

fácilmente identificable, no contestar el renglón de las coordenadas del predio).

II.1 Nombre de la Planta.

II.1.1 Planes de crecimiento futuro.

II.2 Ubicación de la Planta.

Estado _____ Municipio _____ Localidad _____

Anexar planos de localización, marcando puntos importantes, de interés cercanos al plan o proyecto, la escala de plano puede ser 1:20,000 ó 1:25,000 en la microregión y 1:100,000 en la región.

II.2.1 Coordenadas del predio.

II.2.2 Describir las colindancias del predio y los usos del suelo en un radio de 200 metros en su entorno, anotando los datos pertinentes del registro público de la propiedad correspondiente.

II.2.3 Superficie total _____ requerida _____
(M²) (M²)

II.2.4 Origen legal del predio (Compra, venta, concesión, expropiación, arrendamiento, etc.).

II.2.5 Descripción de acceso (Marítimos, terrestres y/o aéreos).

II.2.6 Infraestructura necesaria (Actual y proyectada).

II.3 Actividades conexas (Industriales, comerciales y servicios).

II.4 Lineamiento y programas de contratación de personal.

II.5 Programas de capacitación y adiestramiento de personal.

II.6 Especificar si cuentan con otras autorizaciones oficiales para realizar la actividad propuesta (Licencia de funcionamiento, permiso de uso del suelo, etc.) Anexar comprobantes.

III. ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO

Describe el sitio seleccionado para la realización del proyecto bajo los siguientes parámetros contestando negativa o afirmativamente y especificando los elementos relevantes en su caso.

III.1 Es una zona de cualidades estéticas únicas o excepcionales (Por ejemplo: miradores sobre paisajes costeros naturales)? _____

III.2 Es o se encuentra cercano a una zona donde hay hacinamiento? _____

III.3 Es o se encuentra cercano a un recurso acuático (Lago, río, etc.)? _____

III.4 Es o se encuentra cercano a un lugar o zona de atracción turística? _____

III.5 Es o se encuentra cercano a una zona de recreo (Parques, escuelas u hospitales)? _____

III.6 Es o se encuentra cercano a zonas que se reservan o debieran reservarse para habitat de fauna silvestre? _____

III.7 Es o se encuentra cercano a una zona de especies acuáticas? _____

III.8 Es o se encuentra cercano a una zona de ecosistemas excepcionales? _____

III.9 Es o se encuentra cercano a una zona de centros culturales, religiosos o históricos del país? _____

III.10 Es o se encuentra cercano a una zona de parajes para fines educativos (Por ejemplo: zonas ricas en características geológicas o arqueológicas)? _____

III.11 Es o se encuentra cercano a una zona de pesquerías comerciales? _____

III.12 Se están evaluando otros sitios donde sería posible establecer el proyecto? ¿Cuáles son? _____

III.13 Se encuentra incluido el sitio seleccionado para el proyecto en un programa de planificación adecuado o aplicable (Por ejemplo: el Plan de Ordenamiento Ecológico del Area? _____

III.14 Dentro de un radio aproximado de 10 km. del área del proyecto, qué actividades se desarrollan?

- () Tierras cultivables.
- () Bosques.
- () Actividades industriales (Incluidas las minas).
- () Actividades comerciales o de negocios.
- () Centros urbanos.
- () Núcleos residenciales.
- () Centros rurales.

- () Zona de uso restringido (Por motivos culturales, históricos, arqueológicos o reservas ecológicas).
- () Cuerpos de agua.

III.15. Está el lugar ubicado en una zona susceptible a:

- () Terremotos (Sismicidad)?
- () Corrimientos de tierra?
- () Derrumbamientos o hundimientos?
- () Efectos meteorológicos adversos (Inversión térmica, niebla, etc.).
- () Inundaciones (Historial de 10 años, promedio anual de precipitación pluvial)?
- () Pérdidas de suelo debido a la erosión?
- () Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión?
- () Riesgos radiológicos?

III.16. Ha habido informes sobre contaminación del aire, de las aguas o por residuos sólidos debido a otras actividades en la zona del proyecto? Especificar _____

III.17. Existirán durante las etapas de construcción y operación del proyecto, niveles de ruido que pudieran afectar a las poblaciones cercanas a el? _____

III.18. Existe un historial epidémico y endémico de enfermedades cíclicas en el área del proyecto? _____

III.19. Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticos) en peligro de extinción o únicas, dentro del área del proyecto? _____

III.20. Existe alguna afectación a los habitats presentes? _____

III.21. Es la economía del área exclusivamente de subsistencia? _____

III.22. ¿Cuál es el ingreso medio anual per cápita de los habitantes del área del proyecto en un radio de 10 km. en relación con el resto del país? Describa asimismo, los aspectos demográficos y socioeconómicos del área de interés. _____

III.23. ¿Crearé el proyecto una demanda excesiva de:

- () Fuerza de trabajo de la localidad?
- () Servicios para la comunidad (Vivienda y servicios en general)?
- () Sistema de servicios públicos y de comunicaciones?
- () Instalaciones o servicios de eliminación de residuos?
- () Materiales de construcción?

III.24 ¿Cortará o aislará sectores de núcleos urbanos, vecindarios (Barrios o distritos) o zonas étnicas o creará barreras que obstaculicen la cohesión y continuidad cultural de vecindarios?

III.25 Además de los equipos de control de la contaminación del suelo, aire y agua, se tienen contempladas otras medidas preventivas o programas de contingencias para evitar el deterioro del medio ambiente?

IV. INTEGRACION DEL PROYECTO A LAS POLITICAS MARCADAS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Este apartado se deberá desglosar de acuerdo con los distintos capítulos que conforman el Plan Nacional de Desarrollo y que tengan vinculación directa con el proyecto propuesto.

IV.2 Etapa de Operación.

IV.2.1 Descripción del proyecto (Debiendo anexar diagramas de flujo y de bloques).

IV.2.2 Metabolismo Industrial.

IV.2.3 Descripción de líneas de producción, reacción principal y secundaria.

IV.2.4 Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso, (Especificando: sustancia, equipo de seguridad, cantidad o volumen y concentración).

IV.2.5 Tipo de recipientes y/o envase de almacenamiento (Especificando características, tipo, dimensionamiento y cantidad o volumen por recipiente).

IV.3 Sustancias involucradas en el proceso.

IV.3.1 Componentes riesgosos.

IV.3.1.1 Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

IV.3.1.2 Número CAS.

IV.3.1.3 Número de Naciones Unidas.

IV.3.1.4 Nombre del fabricante o importador.

IV.3.1.5 En caso de emergencia comunicarse al teléfono o fax número: _____

IV.3.2 Precauciones especiales.

IV.3.2.1. Precauciones que deben ser tomadas en cuenta para el manejo y almacenamiento.

IV.3.2.2 Especificar cumplimiento de acuerdo con la regulación de transporte.

IV.3.2.3 Especificar cumplimiento de acuerdo a la reglamentación ecológica.

IV.3.2.4 Otras precauciones:

IV.3.3. Propiedades físicas.

Datos de las sustancias peligrosas que se manejan como: materia prima, producto y subproducto.

IV.3.3.1 Nombre comercial _____ Nombre químico _____

IV.3.3.2 Sinónimos _____

IV.3.3.3 Fórmula química _____ Estado físico _____

IV.3.3.4 Peso molecular _____ (gr/grmol)

IV.3.3.5 Densidad a temperatura inicial (T1) _____ (gr/ml)

IV.3.3.6 Punto de ebullición _____ (°C)

IV.3.3.7 Calor de evaporación a (T2) _____ (cal/gr)

IV.3.3.8 Calor de combustión (como líquido) _____ (BTU/lb)

IV.3.3.9 Calor de combustión (como gas) _____ (BTU/lb)

IV.3.3.10 Temperatura del líquido en proceso _____ (°C)

IV.3.3.11 Volumen a condiciones normales _____ (ft)

IV.3.3.12 Volumen del proceso _____ (gal)

IV.3.3.13 Presión de vapor _____ (mmHg a 20°C)

IV.3.3.14 Densidad de vapor _____ (aire = 1)

IV.3.3.15 Reactividad en agua.

IV.3.3.16 Velocidad de evaporación _____ (butil-acetona = 1)

IV.3.3.17 Temperatura de autoignición.

IV.3.3.18 Temperatura de fusión _____ (°C)

IV.3.3.19 Densidad relativa.

- IV.3.3.20 Solubilidad en agua.
- IV.3.3.21 Estado físico, color y olor.
- IV.3.3.22 Punto de inflamación.
- Ib.3.3.23 Por ciento de volatilidad.
- IV.3.3.24 Otros datos.
- IV.3.4 Riesgos para la salud.
- IV.3.4.1 Ingestión accidental.
- IV.3.4.2 Contacto con los ojos.
- IV.3.4.3 Contacto con la piel.
- IV.3.4.4 Absorción.
- IV.3.4.5 Inhalación.
- IV.3.4.6 Toxicidad.

IDLH	_____	(ppm o mg/m ³)
TLV 8 horas	_____	(ppm o mg/m ³)
TLV 15 minutos	_____	(ppm o mg/m ³)

IV.3.4.7 Daño genético: Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros. Especificar. _____

IV.3.5 Riesgo de fuego o explosión.

IV.3.5.1 Medios de extinción:

- () Niebla de agua.
- () Espuma.
- () Halón.
- () CO²
- () Químico seco.
- () Otros.

IV.3.5.2 Equipo especial de protección (general) para combate de incendio.

Iv.3.5.3 Procedimiento especial de combate de incendio.

IV.3.5.4 Condiciones que conducen a un(a) peligro de fuego y explosión no usuales.

IV.3.5.5 Productos de combustión.

IV.3.5.6 Inflamabilidad:

Límite Superior de Inflamabilidad (%)

Límite Inferior de Inflamabilidad (%)

IV.3.6 Datos de Reactividad:

IV.3.6.1 Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación.

IV.3.6.2 Estabilidad de las sustancias.

IV.3.6.3 Condiciones a evitar.

IV.3.6.4 Incompatibilidad (sustancias a evitar).

IV.3.6.5 Descomposición de componentes peligrosos.

IV.3.6.6 Polimerización peligrosa.

IV.3.6.7 Condiciones a evitar.

IV.3.7 Corrosividad.

Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

IV.3.8 Radioactividad.

Clasificación de sustancias por radioactividad.

IV.4 Residuos principales (Características, volumen, emisiones atmosféricas, descarga de aguas residuales).

IV.4.1 Residuos sólidos: _____

Industriales: _____

Domésticos: _____

IV.4.2 Sistema y tecnología de control y tratamientos (Descripción general, características y capacidad).

IV.4.3 Disposición final: (Volumen, composición y cuerpos receptores).

IV.4.4 Aguas tratadas.

IV.4.5 Residuos sólidos.

IV.4.6 Factibilidad de reciclaje.

IV.4.7 Uso del agua corriente abajo del proyecto (Abastecimiento público, riego, recreo, deporte, habitat de

especies acuáticas, únicas o valiosas). No contestar en caso de que la descarga se realice a la red de alcantarillado municipal.

IV.5 Condiciones de Operación.

IV.5.1 Características de instrumentación y control (Debiendo incluir diagrama lógico de control y planos de tuberías e instrumentación).

IV.5.2 Métodos usados y bases de diseño en el dimensionamiento y capacidad de los sistemas de relevo y venteo.

IV.5.3 Equipos de proceso y auxiliares (Descripción, características, tiempo estimado de uso y localización). Asimismo se deberán anexar diagramas de pátalos y arreglo general de la planta.

IV.5.4 Asimismo se deberá incluir: (Temperaturas extremas de operación, presiones extremas de operación y estado físico de las diversas corrientes del proceso).

IV.5.5 Características del regimen de la instalación.

IV.5.6 Características de los recipientes y/o envases para almacenamiento (Tipo de recipientes y/o envases, diámetro del recipiente, tipo de material, capacidad y densidad máxima de llenado).

V. RIESGO AMBIENTAL

V.1 Antecedentes de riesgo del proceso.

V.2 Determinar y jerarquizar los riesgos en áreas de proceso, almacenamiento y transporte.

V.3 Describir los riesgos potenciales de accidentes ambientales por:

V.3.1 Fugas de productos tóxicos o carcinogénicos.

V.3.2 Derrame de productos tóxicos.

V.3.3 Explosión.

V.4 Descripción de medidas de seguridad y operación para abatir el riesgo.

V.5 Describir los dispositivos de seguridad con que se cuenta para el control de eventos extraordinarios.

V.6 Descripción de normas de seguridad y operación para captación y traslado de: materias primas, productos y

subproductos utilizados que se consideran tóxicos, inflamables, explosivos, etc.

V.7 Descripción de rutas de traslado de sustancias que se consideren tóxicas, inflamables, explosivas, etc.

V.8 Descripción del entrenamiento para capacitación de los operarios de los transportes.

V.9 Descripción de riesgos que tengan afectación potencial al entorno de la planta, señalando el área de afectación en un plano de localización a escala 1:500.

V.10 Definición y justificación de las zonas de protección alrededor de la instalación.

V.11 Respuesta a la lista de comprobaciones detallada de seguridad.

V.12 Descripción de auditorias de seguridad.

V.13 Drenajes y efluentes acuosos.

V.13.1 Planos de distribución de drenajes.

V.13.2 Diagrama de la instalación del sistema de segregación de drenajes.

V.13.3 Frecuencia de monitoreo de la calidad fisicoquímica de los efluentes y parámetros analizados en los mismos.

V.13.4 Registro y medición de los gastos volumétricos de los efluentes.

V.13.5 Tratamiento o disposición actual de los efluentes.

V.13.6 Manifiesto y condiciones particulares de descarga de efluentes.

IV.1.3 Departamento del Distrito Federal

-Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal.

-Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal.

-Normas generales de Señalización de Protección para Edificaciones con afluencia de personas.

Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal

(Transcripción del Diario Oficial de la Federación
20 de agosto de 1990)

Al margen un logotipo con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- I Asamblea de Representantes del Distrito Federal- Oficialía Mayor.

LA ASAMBLEA DE REPRESENTANTES DEL DISTRITO FEDERAL, EN EJERCICIO DE LA FACULTAD QUE LE CONFIERE EL ARTICULO 73, FRACCIÓN VI, BASE 3a., INCISO A) DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, EXPIDE:

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

CAPITULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1o.- El presente Reglamento es de orden público e interés general y tiene por objeto regular las acciones de protección civil relativas a la prevención y salvaguarda de las personas y sus bienes, así como el funcionamiento de los servicios públicos y equipamiento estratégico en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

Artículo 2o.- Corresponde al Departamento del Distrito Federal la aplicación del presente Reglamento.

Artículo 3o.- Las disposiciones de este Reglamento son obligatorias para las autoridades, organizaciones e Instituciones de carácter público, privado y social y, en general, para todos los habitantes del Distrito Federal.

Artículo 4o.- Para los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

I.- Sistema Nacional, al Sistema Nacional de Protección Civil cuyas bases

para su establecimiento fueron aprobadas por decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de Mayo de 1986.

II.- Departamento, al Departamento del Distrito Federal.

III.- Secretaria General, a la Secretaria General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal.

IV.- Dirección General de Gobierno, a la Dirección General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal.

V.- Delegación, a las Delegaciones del Departamento del Distrito Federal.

VI.- Consejo, al Consejo de Protección Civil del Distrito Federal.

VII.- Consejos Delegacionales, a los Consejos Delegacionales de Protección Civil.

VIII.- Brigadas Vecinales, a las organizaciones de vecinos que se integran a las acciones de protección civil.

IX.- Grupo Voluntario, a las organizaciones, asociaciones e instituciones que prestan sus servicios en actividades de protección civil de manera solidaria sin recibir remuneración alguna.

X.- Inspector honorario, al ciudadano que sin tener función administrativa y remuneración presta colaboración a la sociedad coadyuvando con las autoridades para el cumplimiento del presente Reglamento.

XI.- Programa General, el programa que elabora el Departamento del Distrito Federal con la opinión de la Asamblea de

Representantes del Distrito Federal, y la aprobación del Consejo.

XII.- Programa Delegacional, el programa que elabora cada Delegación del Departamento del Distrito Federal de conformidad con el Programa General.

XIII.- Protección Civil, es el conjunto de principios y normas de conducta a observar por la sociedad y las autoridades en la prevención de las situaciones de alto riesgo, siniestro o desastre y a la salvaguarda y auxilio de personas y bienes en caso de que aquellos ocurran.

XIV.- Prevención, al conjunto de medidas destinadas a evitar o mitigar el impacto destructivo de los siniestros o desastres sobre la población y sus bienes, los servicios públicos, la planta productiva, así como el medio ambiente.

XV.- Alto Riesgo, la inminente o probable ocurrencia de un siniestro o desastre.

XVI.- Siniestro, evento de ocurrencia cotidiana o eventual determinada en tiempo y espacio en el cual uno o varios miembros de la población sufre un daño violento en su integridad física o patrimonial de tal manera que se afecta su vida normal.

XVII.- Desastre, el evento determinado en tiempo y espacio en el cual la sociedad o una parte de ella sufre un daño severo o pérdidas humanas o materiales, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento normal de las actividades de la comunidad, afectándose el funcionamiento vital de la misma.

XVIII.- Auxilio, al conjunto de acciones destinadas primordialmente a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente del Distrito Federal.

XIX.- Restablecimiento, a las acciones encaminadas a la recuperación de la normalidad, una vez que ha ocurrido el siniestro o desastre.

XX.- Reglamento, el presente Ordenamiento.

Artículo 5o.- Toda persona física o moral podrá:

I.- Informar a las autoridades correspondientes para programar las acciones a realizar en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

II.- Cooperar con las autoridades correspondientes para programar las acciones a realizar en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

III.- Colaborar con las autoridades del Departamento para el debido cumplimiento del Programa General de Protección Civil.

Artículo 6o.- Los administradores, gerentes poseedores, arrendatarios o propietarios de inmuebles que por su propia naturaleza o por el uso al que sean destinados, reciban una afluencia masiva y permanente de personas, están obligados a preparar un programa específico de protección civil, conforme a las disposiciones del Programa General, contando para ello con la asesoría técnica del Departamento a través de la Delegación.

El Departamento podrá señalar quien de los sujetos mencionados en el párrafo anterior deberá cumplir con la preparación del programa específico.

Artículo 7o.- En las acciones de protección civil, las medidas de comunicación social deberán colaborar con las autoridades competentes y con los habitantes respecto a la divulgación de información veraz, dirigida a la población.

CAPITULO II

De las Atribuciones en Materia de Protección Civil

Artículo 8o.- Corresponde al Departamento a través de la Dirección General de Gobierno:

I.- Elaborar, difundir y ejecutar el Programa General.

II.- Coordinar y supervisar la ejecución de las acciones de Protección Civil.

III.- Coordinarse con las demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como con las entidades federativas, para llevar a cabo las acciones que en materia de Protección Civil, se estimen pertinentes.

IV.- Fomentar en la población capitalina la formación de una cultura de Protección Civil para motivar en los momentos de alto riesgo, siniestro o desastre, una respuesta eficaz, responsable y participativa.

V.- Disponer de las acciones de auxilio y rehabilitación de personas y servicios públicos para aminorar los efectos destructivos, en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

VI.- Promover la capacitación de los habitantes en materia de Protección Civil.

VII.- Informar oportunamente a la población de la existencia de una situación probable o inminente de alto riesgo, siniestro o desastre, a efecto de tomar las medidas de Protección Civil adecuadas.

VIII.- Convocar a las autoridades, organizaciones e instituciones de carácter público, privado y social, grupos voluntarios, brigadas vecinales y, en general, a todos los habitantes del Distrito Federal a participar en las acciones de auxilio en circunstancias de alto riesgo, siniestro o desastre.

IX.- Participar coordinadamente con las dependencias federales y entidades federativas y con las Instituciones del sector privado y social en la aplicación y distribución de la ayuda nacional y extranjera que se reciba en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

X.- Promover la celebración de convenios de colaboración en materia de

Protección Civil con entidades federativas e instituciones públicas y privadas.

Artículo 9o.- Corresponde a la Secretaría General:

I.- Coordinar la elaboración de los proyectos relacionados con el Programa General y los Programas Delegacionales, así como vigilar su cumplimiento y su ejecución.

II.- Ordenar las acciones de las áreas, unidades administrativas y órganos descentralizados del Departamento y de sus entidades paraestatales sectorizadas en materia de Protección Civil.

III.- Disponer la ejecución de los programas de capacitación en materia de Protección Civil.

IV.- Integrar el inventario de recursos humanos y materiales existentes y disponibles para los casos de alto riesgo, siniestro o desastre.

V.- Llevar el registro de organizaciones de Protección Civil.

Artículo 10o.- Corresponde a las Delegaciones:

I.- Establecer su Consejo Delegacional de Protección Civil de acuerdo con lo establecido en el presente Reglamento y las demás disposiciones del Programa General.

II.- Instalar y operar su Unidad Delegacional de Protección Civil, de acuerdo a los lineamientos del Programa General.

III.- Formular y ejecutar el Programa Delegacional de Protección Civil de conformidad con los lineamientos del Programa General.

CAPITULO III

Del Consejo y de los Consejos Delegacionales

Artículo 11o.- El Consejo de Protección Civil del Departamento del Distrito Federal, será el órgano de consulta del Departamento en materia de Protección Civil.

Artículo 12o.- El Consejo estará integrado de la siguiente manera:

I.- El Jefe del Departamento, quien lo presidirá.

II.- El Secretario General quien será el Secretario Ejecutivo.

III.- El Procurador General de Justicia del Distrito Federal.

IV.- Los titulares de las siguientes áreas y unidades administrativas del Departamento Secretaría General de Planeación y Evaluación, Secretaría General de Desarrollo Social, Secretaría General de Obras, Secretaría General de Protección y Vialidad, Secretaría General Adjunta de Coordinación Metropolitana, Oficialía Mayor, Contraloría General, Coordinación General de Justicia, Coordinación General de Transporte y Coordinación General de Abasto y Distribución, Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, y la Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas.

V.- El Presidente de la Comisión de Gobierno y el Presidente de la Comisión de Seguridad Pública y Protección Civil de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal.

VI.- El Presidente del Consejo Consultivo de la Ciudad de México.

VII.- Representantes de los sectores social y privado y de las instituciones académicas, quienes serán designados por los miembros del Consejo por consenso.

VIII.- El Director General de Gobierno del Departamento será el Secretario Técnico del Consejo.

IX.- El Director de Protección Civil del Departamento, quien será Vocal Ejecutivo del Consejo.

A las sesiones del Consejo podrán asistir, a invitación de su Presidente, representantes de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, así como especialistas en los asuntos a tratar.

Artículo 13o.- El Consejo tendrá las siguientes atribuciones:

I.- Fungir como órgano de consulta para la coordinación de acciones del Departamento para integrar, concertar e inducir las actividades de los diversos grupos participantes e interesados en la materia, a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos del Programa General.

II.- Fomentar la participación activa y responsable de todos los sectores de la sociedad del Distrito Federal en la formulación y ejecución del Programa General.

III.- Constituirse en sesión permanente en el caso de producirse un alto riesgo, siniestro o desastre, a fin de sugerir las acciones que procedan.

IV.- Aprobar el Programa General y evaluar su cumplimiento, así como las acciones que se realicen en materia de protección civil.

V.- Promover la investigación y la capacitación en materia de Protección Civil, identificando sus problemas y tendencias, y proponiendo las normas y programa que permitan su solución y.

VI.- Las demás que la encomiende el Jefe del Departamento del Distrito Federal.

Artículo 14o.- Los Consejos Delegacionales de Protección Civil son los órganos de consulta de los Delegados, en materia de Protección Civil.

Artículo 15o.- Los Consejos estarán integrados de la siguiente manera:

- I.- El Delegado quien lo presidirá.
- II.- El Subdelegado Jurídico y de Gobierno quien será el Secretario Ejecutivo.
- III.- Los titulares de las restantes subdelegaciones.
- IV.- Un Representante de la Comisión de Seguridad Pública y Protección Civil y los representantes que designe la Comisión de Gobierno de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal.
- V.- El Presidente de la Junta de Vecinos.
- VI.- El Subdelegado de Obras o equivalente quien será el Secretario Técnico del Consejo.
- VII.- Los Jefes del Sector de la Secretaría General de Protección y Vialidad y los Delegados Regionales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.
- VIII.- Los representantes de los sectores social y privado, así como de las instituciones académicas ubicadas dentro del área de la Delegación.
- IX.- El titular de la Unidad de Protección Civil de la Delegación, quien será Vocal Ejecutivo.

A las sesiones del Consejo, podrán asistir a invitación de su Presidente, representantes de las Dependencias y Entidades Públicas Federal, las situaciones de las áreas y unidades administrativas del Departamento, así como especialistas en los asuntos a tratar.

Artículo 16o.- Los Consejos Delegacionales tendrán las siguientes atribuciones.

- I.- Fungir como órgano de consulta para la coordinación de las acciones de la Delegación para integrar, concertar e inducir las actividades de los diversos participantes interesados en la materia, a fin de garantizar

el cumplimiento de los objetivos del Programa Delegacional.

- II.- Fomentar la participación activa y responsable de todos los sectores y los habitantes de la Delegación, en la formulación y ejecución del Programa Delegacional.

III.- Constituirse en sesión permanente en el caso de producirse un desastre, a fin de verificar la realización de las acciones que procedan.

IV.- Aprobar el Programa Delegacional basado en el Programa General y evaluar su cumplimiento, así como las acciones que se realicen en materia de Protección Civil.

V.- Promover la investigación y la capacitación en materia de Protección Civil, identificando sus problemas y tendencias particulares, proponiendo las normas y programas que permitan su solución y.

VI.- Los demás que le encomiende el Delegado.

CAPITULO IV

Del Programa General, de los Programas Delegacionales y de los Subprogramas de Protección Civil

Artículo 17o.- El Programa General de Protección Civil del Distrito Federal es el conjunto de políticas, estrategias y lineamientos que regulan las acciones de los sectores público, privado y social en materia de Protección Civil.

Los Programas Delegacionales de Protección Civil contendrán las políticas, estrategias y lineamientos que regulan las acciones de los sectores público, privado y social en materia de Protección Civil en la jurisdicción correspondiente.

Tanto el Programa General, como los Delegacionales están encuadrados dentro del Sistema Nacional de Protección Civil.

Artículo 18o.- El Departamento formulará el proyecto del Programa General y lo someterá, previa opinión de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, a la aprobación del Consejo. Una vez aprobado se publicará en el Diario Oficial de la Federación en la Gaceta Oficial y en, por lo menos, tres de los diarios de mayor circulación en el Distrito Federal.

Artículo 19o.- Los políticos, lineamientos y estrategias que integren el Programa General y los Programas Delegacionales serán obligatorias para las áreas, unidades y organismos paraestatales del Departamento, así como para las personas físicas o morales que habitan, actúen o están establecidos en el Distrito Federal.

El Departamento celebrará convenios con las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, para la integración y funcionamiento de este programa.

Artículo 20o.- El Programa General se compondrá de los siguientes subprogramas:

- I.- De Prevención
- II.- De Auxilio y
- III.- De Restablecimiento.

Artículo 21o.- El Subprograma de Prevención agrupará las acciones de Protección Civil tendientes a evitar o mitigar los efectos o disminuir la ocurrencia de hechos de alto riesgo, siniestro o desastre.

Artículo 22o.- Una relación de los riesgos potenciales que se pueden prevenir.

I.- Los lineamientos generales para prevenir y enfrentar casos de alto riesgo, siniestros o desastres.

II.- Una relación de los riesgos potenciales que se pueden prevenir.

III.- Los lineamientos para el funcionamiento y prestación de los distintos servicios públicos que deben ofrecerse a la población en casos de alto riesgo, siniestro

o desastre, así como las acciones que el Departamento deberá ejecutar para proteger a las personas y sus bienes.

IV.- Los criterios para coordinar la participación social y la capacitación y aplicación de los recursos que aporten los sectores público, privado y social en los casos de alto riesgo, siniestro o desastre.

V.- El inventario de recursos disponibles para los casos de alto riesgo, siniestro o desastre.

VI.- Los lineamientos para la elaboración de los manuales de capacitación.

VII.- La política de comunicación social para la prevención de casos de alto riesgo, siniestro o desastre.

VIII.- Los criterios y bases para la realización de simulacros y

IX.- Los demás que sean necesarios para enfrentar adecuadamente una situación de alto riesgo, siniestro o desastre.

Artículo 23o.- El Subprograma de Auxilio deberá integrar las acciones destinadas primordialmente a rescatar y salvaguardar, en caso de alto riesgo, siniestro o desastre, la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente del Distrito Federal.

Artículo 24o.- El Subprograma de Auxilio deberá elaborarse conforme a las siguientes bases generales:

I.- Las acciones que desarrollarán cada una de las áreas y unidades administrativas del Departamento en casos de siniestro o desastre.

II.- Los mecanismos de concertación y coordinación con los sectores social y privado, los grupos voluntarios y brigadas vecinales en situación de siniestro o desastre.

III.- La política de comunicación social en caso de siniestro o desastre.

IV.- Las acciones que deberán desarrollarse en la atención de desastres priorizando la preservación y protección de la vida e integridad física de la población.

Artículo 25o.- El Subprograma de Restablecimiento determinará las estrategias necesarias para la recuperación de la normalidad una vez ocurrido el siniestro o desastre.

CAPITULO V

De la Declaratoria de Emergencia

Artículo 26o.- El Ejecutivo Federal, cuando se presente un desastre, hará la Declaratoria de Emergencia a través de los medios de comunicación social, sin perjuicio de que dicha declaratoria pueda hacerla directamente el Jefe del Departamento.

Artículo 27o.- La Declaratoria de emergencia deberá hacer mención expresa de los siguientes aspectos:

I.- Identificación del desastre.

II.- Zona o zonas afectadas.

III.- Determinación de las acciones que deberán ejecutar las diferentes áreas y unidades administrativas del Departamento, y organismos privados y sociales que coadyuvarán en el cumplimiento de los programas de protección civil.

IV.- Instrucciones dirigidas a la población de acuerdo al Programa General.

Artículo 28o.- Cuando la gravedad del desastre lo requiera, el Jefe del Departamento del Distrito Federal el auxilio de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que el caso amerite.

CAPITULO VI

De los Grupos Voluntarios y de las Brigadas

Artículo 29o.- Los habitantes del Distrito Federal podrán organizarse de manera libre y voluntaria para participar y apoyar, coordinadamente, las acciones de protección civil previstas en el Programa General y los Programas Delegacionales.

Artículo 30o.- El Departamento fomentará la integración, capacitación y superación técnica de los Grupos Voluntarios, y Brigadas Vecinales.

Artículo 31o.- El Departamento coordinará y apoyará en casos de desastre a los grupos voluntarios, y brigadas vecinales.

Artículo 32o.- Los Grupos Voluntarios, deberán registrarse en la Secretaría General. Dicho registro se acreditará mediante un certificado que otorgará la citada dependencia, en el cual se inscribirá el número de registro, nombre del grupo voluntario, actividades a las que se dedican y adscripción. El registro se deberá revalidar anualmente.

Artículo 33o.- El Consejo Consultivo de la Ciudad de México y el Departamento a través de las Delegaciones promoverán la integración de Brigadas Vecinales.

Artículo 34o.- El Departamento y las Delegaciones deberán capacitar e instruir a las Brigadas Vecinales.

Artículo 35o.- Los grupos voluntarios y las brigadas vecinales cooperarán en la difusión del Programa General y los Programas Delegacionales y se construirán en inspectores honorarios para velar por el debido cumplimiento de este Reglamento.

Artículo 36o.- Corresponde a los inspectores honorarios:

I.- Informar a la delegación respectiva sobre los inmuebles a que se refiere el artículo 6o. de este Reglamento que carezcan de señalización adecuada en materia de protección civil.

II.- Comunicar a la delegación la presencia de una situación probable o

inminente de alto riesgo, siniestro o desastre con el objeto de que ésta verifique la información y tome las medidas que correspondan:

III.- Proponer a la delegación acciones y medidas que coadyuven al mejor desarrollo del Programa Delegacional de Protección Civil respectivo, así como enviar dichas propuestas al Consejo Delegacional de Protección Civil.

IV.- Informar a la Delegación de cualquier violación a las normas de este Reglamento para que se tomen las medidas que correspondan.

El cargo de inspector honorario será de servicio a la comunidad y se ejercerá de manera permanente y voluntaria. No percibirá remuneración alguna y en ningún caso podrá aplicar sanciones ni intervenir directamente, con carácter ejecutivo, en la aplicación de este Reglamento.

CAPITULO VII

De la Capacitación a la Población

Artículo 37o.- El Consejo de Protección Civil con la intervención que corresponda a Dependencias y Entidades del sector público, organizaciones del sector privado y social, coordinará campañas permanentes de capacitación en materia de protección civil para el Distrito Federal. La Asamblea de Representantes podrá participar en estas campañas.

Artículo 38o.- El Consejo promoverá ante la Secretaría de Educación Pública programas educativos en materia de protección civil, en las instituciones de educación preescolar, primaria y secundaria. Asimismo, fomentará este tipo de programas en organizaciones sociales y vecinales e instituciones de educación superior.

Artículo 39o.- Las escuelas, fábricas, industrias, comercios, oficinas, unidades habitacionales, y otros establecimientos en los que haya afluencia

de público, en coordinación con las autoridades competentes deberán practicar simulacros, de protección civil, cuando menos tres veces al año.

Artículo 40o.- En todas las edificaciones, excepto casas habitación unifamiliares se deberán colocar, en lugares visibles señalización adecuada e instructivos para casos de emergencia, en los que se consignará las reglas que deberán observarse antes, durante y después del siniestro o desastre, así mismo deberán señalarse las zonas de seguridad.

CAPITULO VIII

De las Inspecciones

Artículo 41o.- Las Delegaciones ejercerán las funciones de vigilancia e inspección que correspondan y aplicarán las sanciones que en este ordenamiento se establecen, sin perjuicio de las facultades que confiere a otras dependencias del Ejecutivo Federal, los ordenamientos federales y locales aplicables en la materia.

Artículo 42o.- Las inspecciones se sujetarán a las siguientes bases:

I.- El inspector deberá contar con orden por escrito que contendrá la fecha y ubicación del inmueble por inspeccionar, objeto y aspectos de la visita, el fundamento legal y la motivación de la misma, el nombre y la firma de la autoridad que expida por la orden y el nombre del inspector.

II.- El inspector deberá identificarse ante el propietario, arrendatario o poseedor, administrador o su representante legal, o ante la persona a cuyo encargo está el inmueble en su caso, con la credencial vigente que para tal efecto expida la delegación, y entregar copia legible de la orden de inspección.

III.- Los inspectores predicarán la visita dentro de las veinticuatro horas siguientes a la expedición de la orden.

IV.- Al inicio de la visita de inspección el inspector, deberá requerir el visitado, para que designe a dos personas que funjan como testigos en el desarrollo de la diligencia, advirtiéndole que en caso de no hacerlo, estos serán propuestos y nombrados por el propio inspector.

V.- De toda visita se levantará acta circunstanciada por triplicado, en formas numeradas y foliadas, en la que se expresará: lugar, fecha y nombre de las personas con quien se entienda la diligencia, y por los testigos de asistencia propuestos por ésta o nombrados por el inspector en el caso de la fracción anterior. Si alguna de las personas señaladas se niegan a firmar, el inspector lo hará constar en el acta, sin que esta circunstancia altere el valor probatorio del documento.

VI.- El inspector comunicará al visitado si existen omisiones en el cumplimiento de cualquier obligación a su cargo ordenado en el Reglamento, haciendo constar en el acta que cuenta con cinco días hábiles para impugnarla por escrito ante la Delegación y exhibir las pruebas y alegatos que a su derecho convengan y.

VII.- Uno de los ejemplares legibles del acta quedará en poder de las personas con quien se entendió la diligencia, el original y la copia restante se entregará a la Delegación.

Artículo 43o.- Transcurrido el plazo a que se refiere la fracción VI del Artículo anterior, la Delegación calificará las actas dentro del término de tres días hábiles considerando la gravedad de la infracción, si existe reincidencia, las circunstancias que hubieran concurrido, las pruebas aportadas y los alegatos formulados, en su caso, y dictará la resolución que proceda debidamente fundada y motivada, notificándola personalmente al visitado.

CAPITULO IX

De las Sanciones

Artículo 44o.- La contravención a las disposiciones del presente Reglamento, dará lugar a la imposición de una sanción económica en los términos de este capítulo.

Artículo 45o.- Para la fijación de la sanción económica que deberá hacerse entre el mínimo y máximo establecido, se tomará en cuenta la gravedad de la infracción concreta, las condiciones económicas de la persona física o moral al que se sanciona y demás circunstancias que sirvan para individualizar la sanción.

Artículo 46o.- La infracción de los artículos 39 y 40 de este mismo ordenamiento se sancionará con el equivalente de veinticinco a cincuenta días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, excepto en lo que se refiere a las escuelas. En caso de coincidencia procederá a la clausura temporal de los inmuebles descritos en los artículos antes mencionados, con excepción de escuela y unidades habitacionales.

El Departamento promoverá ante la Secretaría de Educación Pública que, a través de las unidades que por razón de sus atribuciones resulten competentes, se supervise a las escuelas públicas y privadas se aplique el Programa General de Protección Civil.

Artículo 47o.- La infracción del Artículo 6o. se sancionará con el equivalente de cincuenta a cien días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.

CAPITULO X

De las Notificaciones

Artículo 48.- La notificación de las resoluciones administrativas emitidas por las autoridades del Departamento en términos del Reglamento, será de carácter personal.

Artículo 49o.- Cuando las personas a quien hacerse la notificación no se encontrarán, se les dejará citatorio para que estén presentes a una hora determinada del día hábil siguiente, apercibiéndolas de que

de no encontrarse se entenderá la diligencia con quien se encuentre presente.

Artículo 50o.- Si habiendo dejado citatorio, el interesado no se encuentra presente en la fecha y hora indicada se entenderá la diligencia con quien se halle en el inmueble.

Artículo 51o.- Las notificaciones se harán en días y horas hábiles.

CAPITULO XI

Del Recurso de Inconformidad

Artículo 52o.- El recurso de inconformidad tiene por objeto que la delegación revoque o modifique las resoluciones administrativas que se reclaman.

Artículo 53o.- La inconformidad deberá presentarse por escrito ante la Delegación, dentro de los diez días hábiles siguientes a partir de la notificación del acto que se reclama y se suspenderán los efectos de la resolución, cuando éstos no se hayan consumado, siempre que no se altere el orden público o al interés social.

Artículo 54o.- En el escrito de inconformidad se expresarán: nombre, domicilio de quien promueve, los agravios que considere se le causa, la resolución, que motiva el recurso y la autoridad que haya dictado el acto reclamado. En el mismo escrito deberán ofrecerse las pruebas y alegatos, especificando los puntos sobre los que deban versar, mismos que en ningún caso serán extraños a la cuestión debatida.

Artículo 55o.- Admitido el recurso por la autoridad, se señala día y hora para la celebración de una audiencia en la que se oirá en defensa al interesado, y se desahogarán las pruebas ofrecidas, levantándose acta suscrita por los que en ella haya intervenido.

Artículo 56o.- El Departamento dictará la resolución que corresponda, debidamente fundada y motivada, en un

plazo de diez días hábiles, misma que deberá notificar al interesado personalmente, en los términos del Código de Procedimientos Civiles para el Distrito Federal. Si transcurrido el plazo no se ha notificado la resolución que corresponda, se entenderá que el recurso ha sido resuelto en sentido favorable al recurrente.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal.

SEGUNDO.- El Consejo de Protección Civil del Distrito Federal se deberá instalar en un plazo no mayor de treinta días a partir del día siguiente de la publicación de este Reglamento.

TERCERO.- El Programa de Protección Civil para el Distrito Federal deberá aprobarse en un plazo no mayor de noventa días a partir del día siguiente de la publicación del presente Reglamento.

CUARTO.- Los poseedores o propietarios a que se refiere los Artículos 6o. y 40o. deberán dar cumplimiento a los mismos, en un plazo no mayor de noventa días, a partir del día siguiente de la publicación de este Reglamento.

QUINTO.- Por ser de interés general, publíquese en el Diario Oficial de la Federación.

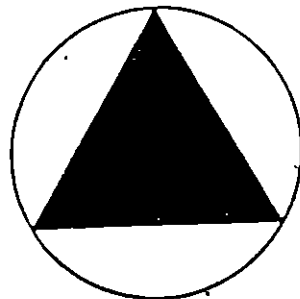
SALÓN DE SESIONES DE LA PRIMERA
ASAMBLEA DE REPRESENTANTES DEL
DISTRITO FEDERAL A 3 DE JULIO DE
1990

El Representante, Presidente
Abraham Martínez Rivero.-Rúbrica.-El
Representante, Secretario, Flavio González
González.-Rúbrica.-El Representante,
Secretario, Juan Jesús Flores Muñoz.-
Rúbrica.

CIUDAD DE MEXICO
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
DIRECCION GENERAL DE GOBIERNO DDF
DIRECCION DE PROTECCION CIVIL



PROGRAMA GENERAL DE PROTECCION CIVIL
PARA EL
DISTRITO FEDERAL



1991

INTRODUCCION

El Gobierno de la Ciudad de México, como en todas las grandes ciudades, se enfrenta a dificultades crecientes para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes, entre ellas conservar y proteger a la sociedad, como una tarea fundamental.

La Ciudad de México en los últimos años ha representado un gran reto, tanto para la organización y planeación de su desarrollo, como para proporcionar los mínimos requeridos de seguridad y servicios a su población. Ha existido una seria preocupación por parte de las autoridades y de la población en general, por la tendencia al crecimiento en magnitud e intensidad de los daños provocados por desastres, entre las que justifican esa preocupación en la Ciudad de México destacan las siguientes:

- Alta propensión de la Ciudad de México a calamidades, tales como precipitaciones pluviales intensas, sismos, hundimientos regionales e incendios, entre otros.

- El acelerado crecimiento demográfico y las fuertes tendencias migratorias que producen una elevada densidad de población y acentúan la heterogeneidad de los asentamientos humanos en la Ciudad.

- La complejidad de los Servicios Urbanos, que en ocasiones producen efectos negativos no solo por su falla o alteración, sino aún durante su funcionamiento normal.

- El papel socioeconómico, administrativo y político que tiene el Distrito Federal debido a la concentración de la población, industria y poder, agrava e intensifica el impacto del desastre local sobre el desarrollo económico y social del país.

En el marco general de demandas y problemas que atender y resolver, por su importancia están los que se relacionan con la Protección Civil frente a los riesgos provenientes de elementos o agentes naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres. No todos los desastres son iguales, difieren en varias formas: por su origen, naturaleza del agente, grado de predicción, probabilidad y control, por la velocidad con que aparecen, su avance y por sus efectos destructivos en la población, en los bienes y en el medio ambiente.

De la necesidad de protección a la población respecto a desastres surge el conjunto de acciones englobadas en la noción de Protección Civil, la cual constituye la respuesta a las demandas estrechamente ligadas a las condiciones de seguridad frente a los eventos de la vida y del entorno natural.

1. MARCO CONCEPTUAL

La Ciudad de México, considerada como una de las más pobladas del mundo, esta ubicada dentro de un segmento del llamado "cinturón de fuego del pacífico", región donde ocurre la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos de nuestro planeta; construida sobre un viejo lago a una altitud de 2300 metros sobre el nivel del mar. Esta conformada por una aglomeración de unidades heterogeneas de habitat urbano que guardan relaciones discontinuas entre si.

Ante la constante amenaza de diversas calamidades a que esta expuesta la sociedad y los sistemas en que esta se apoya en nuestra ciudad se han organizado a través del devenir histórico grupos de diversas especialidades en atención de emergencias, de carácter oficial y voluntario como son los organismos policíacos, el H. Cuerpo de Bomberos, los Servicios Médicos, los grupos organizados de voluntarios, entre otros, que generalmente respondían a la emergencia de manera aislada y sin ninguna coordinación previa.

El Departamento del Distrito Federal en el año de 1980, realizó un estudio con un equipo interdisciplinario con la que permitio establecer las medidas necesarias para hacer frente a la problemática expuesta.

El análisis pre liminar permitió distinguir y clasificar las calamidades a que esta expuesta la ciudad en cinco grandes grupos de acuerdo a su origen:

-*Geológico*: sismos, vulcanismos, colapso de suelos, hundimiento regional y agrietamiento.

-*Hidrometeorológico*: lluvias, inundaciones, tormentas de granizo, tormentas eléctricas y vientos.

-*Físico-Químico*: incendios, explosiones y contaminación.

-*Sanitario*: epidemias y plagas.

-*Socio-Organizativo*: concentraciones de población, efectos negativos por la operación de servicios, accidentes aéreos y terrestres y fallas en los servicios.

Se concluyó que para fortalecer a la Ciudad de México frente a desastres no bastaba con mejorar las medidas existentes e implantar otras; era necesario, además, planificar, organizar y coordinar un conjunto de actividades que debían realizarse sistemáticamente antes, durante y después de un desastre.

Esto implicó, la necesidad de elaborar un programa que contemplara todas las actividades orientadas a la prevención, auxilio y restablecimiento de la ciudad, ante la presencia de calamidades o la ocurrencia de un desastre.

Para el año de 1982, se crea por el Gobierno Capitalino el Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México Frente a Desastres (SIPROR). Para la elaboración de este programa, su control y evaluación fue necesario contar con un sistema que integrara y coordinara las diversas organizaciones e instancias existentes y que se responsabilizara por el logro de los lineamientos y objetivos básicos de Protección y Restablecimiento.

Como consecuencia de los sismos registrados en septiembre de 1985, el Gobierno Federal enfrentó la necesidad de contar con un Sistema Nacional que Planificara, integrara y coordinara el conjunto de programas y acciones sobre la prevención y atención de desastres, a partir de este concepto y después de la integración de experiencias y tecnologías obtenidas por diversos comités constituidos para esta consulta, se concibió el Sistema Nacional de Protección Civil.

El día 6 de mayo de 1986 en el Diario Oficial de la Federación, se publica el decreto en el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil. Debido a ello, el Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres (SIPROR) cambió de nombre y se integra la Dirección de Protección Civil del Distrito Federal, incorporandose con ese nombre, el día 26 de mayo de 1988, a la Dirección General de Gobierno de la Secretaría General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal.

Las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, prevén la creación de un Consejo Nacional que concorra a elevar la capacidad del estado y de la sociedad para hacer frente, con eficiencia y eficacia a desastres cuyos efectos rebasan las posibilidades de respuesta local o regional.

La estructura central del sistema está integrada por el C. Presidente de la República, el Secretario de Gobernación como Secretario Ejecutivo del mismo, el Subsecretario de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Gobernación como Secretario Técnico, además participan los titulares de 9 Secretarías de Estado y el Jefe del Departamento del Distrito Federal.

2. MARCO JURIDICO

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; la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal, artículo 1; el Reglamento Interior del Departamento del Distrito Federal, artículo 18, fracciones 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 Programa; y el Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 1988 - 1994.

2.1 BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.

Las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1986, requieren que la Administración Pública Federal realice acciones tendientes a lograr la Protección de la Sociedad Mexicana ante situaciones de emergencia, y que dichas acciones se realicen en forma coordinada con las entidades de la Administración Pública Federal, los Gobiernos de los Estados, y a través de estos con los Municipios, y contemplen la promoción de acciones concertadas con los Sectores Social y Privado para el buen funcionamiento del sistema.

El objetivo básico del Sistema Nacional de Protección Civil es proteger a la persona y a la sociedad frente a la eventualidad de un desastre, a través de acciones que eliminen la pérdida de vida humanas, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.

La estructura normativa de Protección Civil a nivel Federal, en el ámbito de responsabilidad es la Secretaría de Gobernación, a través de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, de la Dirección General de Protección Civil y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Para alcanzar los objetivos del Sistema Nacional de Protección Civil, resulta fundamental contar con la suma de esfuerzos coordinados y corresponsables de las diversas instancias de Gobierno, en concerta-

ción con los Sectores Social y Privado, mediante un programa de acción que derive de una operación articulable y confiable del sistema; así como con la creación y fundamento de una cultura de Protección Civil.

2.2 DECRETO POR EL QUE SE CREA EL CONSEJO NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.

Por acuerdo del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de mayo de 1990, se crea el Consejo Nacional de Protección Civil, como Órgano Consultivo de Coordinación de Acciones y de Participación Social en la Planeación de la Protección Civil, teniendo como atribuciones básicas las siguientes:

- Fomentar la participación activa y responsable de todos los Sectores de la Sociedad Mexicana en la formulación y ejecución de los Programas Preventivos en materia de Protección Civil.

- Constituirse en sesión permanente ante la ocurrencia de un desastre, a fin de garantizar el auxilio a la población afectada.

- Promover el estudio, la investigación y la capacitación en materia de Protección Civil, identificando problemas y tendencias, proponiendo las normas y programas que permitan su solución, así como la ampliación del conocimiento sobre los elementos básicos del sistema y su fortalecimiento, a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

El Consejo Nacional de Protección Civil esta integrado por los titulares de las Secretarías de: Gobernación, Relaciones Exteriores, de la Defensa Nacional, Marina, Programación y Presupuesto, Minas e Industria Paraestatal, Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Urbano y Ecología, Salud y el Departamento del Distrito Federal.

Actuarán en calidad de suplentes los Subsecretarios que designen los titulares y, en el caso del Departamento del Distrito Federal, el Secretario General de Gobierno, asimismo, se invitará a participar en el Consejo a los Representantes de los Organismos, Entidades y Agrupaciones Públicas, Privadas y Voluntarias, así como de los Sectores Académico, Profesional y de los medios masivos de comunicación que determine el titular del Poder Ejecutivo Federal, por el conducto del Secretario de Gobernación.

2.3 REGLAMENTO DE PROTECCION CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

De la concepción del sistema de Protección Civil en el Distrito Federal se deriva la necesidad de establecer una normatividad permanente que integre a los sectores público, privado y social, a través del Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal, el cual tiene como objeto, regular las acciones de Protección Civil relativas a la Prevención y Salvaguarda de las personas y sus bienes, así como el funcionamiento de los servicios públicos y equipamiento estratégico en caso de alto riesgo, siniestro o desastre.

-Este ordenamiento establece las atribuciones; la organización y funcionamiento del Consejo de Protección Civil del Distrito Federal, así como de las Delegaciones; el Programa General de Protección

Civil y los Subprogramas de Prevención, Auxilio y Restablecimiento; de las brigadas vecinales; de la capacitación a la población; de las inspecciones; de las sanciones; de las notificaciones y del recurso de inconformidad. Asimismo, designa entre otras, las siguientes:

-Corresponde al Departamento del Distrito Federal a través de la Dirección General de Gobierno: Elaborar, difundir y ejecutar el programa general de Protección Civil, así como, coordinar y supervisar la ejecución de las acciones de Protección Civil en el Distrito Federal.

-El Departamento del Distrito Federal formulará el Proyecto de Programa General y lo someterá previa opinión de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, a la aprobación del Consejo.

3. PROGRAMA GENERAL DE PROTECCION CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL

El Programa General de Protección Civil es el conjunto de políticas, normas, estrategias y lineamientos que tienen como objetivo proteger a las personas, sus bienes y entorno, así como asegurar el funcionamiento de los Servicios Públicos y el equipamiento estratégico, mediante las acciones específicas, coordinadas y delimitadas que realicen los Sectores Público, Privado y Social.

Por sus características, complejidad y extensión, el Programa General de Protección Civil no es tarea de una sola Institución, requiere de la participación y de la intervención de todos: los sectores público, social y privado estrechamente articulados en sus políticas y programas.

Del Programa General se derivan y designan actividades, responsabilidades y lineamientos de acción, plenamente homogéneas y coherentes enmarcados en tres Subprogramas Sustantivos de Prevención, Auxilio y Restablecimiento.

Las políticas, lineamientos y estrategias que integran el Programa General de Protección Civil y los Programas Delegacionales, serán obligatorias para las Áreas, Unidades Administrativas y Paraestatales del Departamento, así como para las personas físicas o morales que habiten, actúen o estén establecidas en el Distrito Federal (Artículo 19 del Reglamento de Protección Civil del Distrito Federal).

3.1 SUBPROGRAMA DE PREVENCION

El imperativo de Seguridad que conforma uno de los principios básicos del Sistema de Protección Civil constituye, en este caso, tanto una política como un objetivo a perseguir.

En consecuencia el análisis del origen, causas, estructura, dinámica, efectos y regulación de los diferentes tipos de desastres, permite establecer una serie de características cuyo conocimiento ampliará la base sobre la cual se tomen las medidas tendientes a reducir los riesgos.

Como parte sustantiva y función básica de la Protección Civil, la prevención de desastres ha ido cobrando cada vez mayor importancia. Esta se entiende como el conjunto de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de las catástrofes o desastres de origen natural o humano sobre la población y sus bienes, los servicios públicos, la planta productiva, así como el ambiente.

El Subprograma de Prevención agrupará las acciones de Protección Civil tendientes a evitar, mitigar los efectos o disminuir la ocurrencia de hechos de alto riesgo, siniestro o desastre. (Artículo 21 del Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal).

En el Subprograma de Prevención, se requiere del concurso de las siguientes Áreas y Unidades Administrativas del Distrito Federal: Secretaría General de Gobierno, Secretaría General de Planeación y Evaluación, Secretaría General de Desarrollo Social, Secretaría General de Obras, Secretaría General de Protección y Vialidad, Secretaría General de Coordinación Metropolitana, Oficialía Mayor, Contraloría General, Coordinación General Jurídica, Coordinación General de Transporte, Coordinación General de Abasto y Distribución, Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas, las 16 Delegaciones y la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; así como de las organizaciones e instituciones de carácter público, privado y social y en general de todos los habitantes del Distrito Federal.

El Subprograma de Prevención deberá contener los siguientes elementos mínimos:

I.- Los lineamientos generales para prevenir y enfrentar casos de alto riesgo, siniestro o desastres;

II.- Relación de los riesgos potenciales que se puedan prevenir;

III.- Los lineamientos para el funcionamiento y prestación de los diferentes servicios públicos que deben ofrecerse a la población en caso de alto riesgo, siniestro o desastre, así como las acciones que el Departamento deberá ejecutar para proteger a las personas y sus bienes;

IV.- Los criterios para coordinar la participación social y la captación y aplicación de los recursos que aporten los Sectores Público, Privado y Social en los casos de alto riesgo, siniestro o desastre;

V.- El inventario de recursos disponibles para los casos de alto riesgo, siniestro o desastre;

VI.- Los lineamientos para la elaboración de manuales de capacitación;

VII.- La política de comunicación social para la prevención de alto riesgo, siniestro o desastre;

VIII.- Los criterios y bases para la realización de simulacros, y

IX.- Los demás que sean necesarios para enfrentar adecuadamente una situación de alto riesgo, siniestro o desastre.

Ante la eventualidad de la ocurrencia de un desastre similar al provocado por los sismos de 1985, el Distrito Federal a través de los Programas Preventivos debe estar preparado para hacer frente a cualquier emergencia.

Por las características socio-económicas, administrativas y políticas que tiene el Distrito Federal, los efectos de las calamidades, pueden impactar el desenvolvimiento de la ciudad y/o alterar el desarrollo normal de la nación.

El Gobierno del Distrito Federal, destina recursos para la Prevención de Desastres, con el fin de sumar esfuerzos para evitar una situación de emergencia. Estos se estudian y clasifican según el origen de los fenómenos destructivos y cada uno de ellos, a su vez, constituyen programas específicos.

La responsabilidad de realización técnica de estos programas recae en las dependencias que integran la estructura organizacional del Departamento del Distrito Federal, dando énfasis a la prevención por tipo de fenómeno.

Los planes de prevención para cada tipo de calamidad, definen de acuerdo a las normas establecidas, los objetivos correspondientes, los alcances y las responsabilidades de los participantes.

En forma general se definen de acuerdo a lo siguiente:

OBJETIVO:

Establecer, apoyar y coordinar las medidas necesarias para prevenir o disminuir la ocurrencia de las calamidades, sus impactos directos o agregados y el encadenamiento de estos.

ALCANCES

a) Conocer el origen, causas y mecanismos de formación de las calamidades destructivas, con el fin de analizar y evaluar el peligro que representan y establecer medidas para su control.

b) Instalar y operar los sistemas de detección, monitoreo y pronóstico con el fin de asegurar la realización de las acciones de prevención; incluyendo los avisos correspondientes de alerta y alarma.

c) Determinar el grado de vulnerabilidad de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida, con el fin de identificar los riesgos específicos y evaluar los daños probables en cada una de las Delegaciones del Distrito Federal.

d) Disminuir la vulnerabilidad y prevenir los posibles encadenamientos de calamidades, con el fin de reducir los daños probables.

e) Actualizar las políticas y normas de desarrollo urbano para el uso del suelo en las zonas propensas a los efectos de las calamidades.

f) Fomentar la participación de las Dependencias y Delegaciones del Distrito Federal, así como de Organismos Públicos, Privados y Sociales en la planeación y realización de los Programas de Prevención.

g) Integrar planes específicos de prevención para cada uno de los agentes perturbadores.

3.1.1 PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA CALAMIDADES DESTRUCTIVAS DE ORIGEN GEOLÓGICO.

El propósito del plan es procurar proteger la vida, la salud, la seguridad y el bienestar de la población dentro de un nivel aceptable de riesgos, previniéndola de los efectos de las calamidades de origen geológico, principalmente sismo, vulcanismo,

hundimiento regional, agrietamiento y colapso de suelos.

Los lineamientos estratégicos de este plan son:

PLANEACION

- Identificar áreas y sectores sujetos a riesgo.
- Establecer objetivos.
- Determinar alcances y áreas de resultados.
- Formular políticas respecto a la calamidad.
- Formular medidas de protección y reforzamiento de las construcciones.
- Mitigar los efectos destructivos.
- Desarrollar normas de planificación.
- Conocer actividades, potencialidades y recursos de organismos y sistemas.

- Preparar el plan básico de seguridad; los planes de acción para las distintas funciones y los planes específicos para los servicios estratégicos contra calamidades destructivas de origen geológico.

- Asegurar que los costos y riesgos asociados con las opciones de acción estén considerados.

COORDINACION

- Coordinar los criterios, mecanismos y acciones de prevención de los Sectores Público, Social y Privado.

- Coordinar las acciones de prevención de los grupos voluntarios.

- Coordinar los grupos de ayuda federales y extranjeros como en su caso.

- Formular convenios de coordinación entre las entidades responsables.

- Concertar los programas.

- Formular manuales de operación.

- Fijar criterios de coordinación y movilización.

ORGANIZACION

- Evaluar los organismos existentes capaces de prevención.

- Evaluar los procedimientos operativos.

- Establecer las condiciones de trabajo en conjunto entre las diversas unidades participantes.

- Asignar a organismos o individuos responsabilidades y tareas específicas.

- Fijar la estructura operativa de los organismos que deberán intervenir en la emergencia

RECURSOS FINANCIEROS

- Elaborar el inventario de recursos económicos y financieros movilizables.

- Determinar la naturaleza y alcances del apoyo financiero requerido.

- Estudiar modelos de financiamiento.

- Revisar los convenios existentes.

RECURSOS MATERIALES

- Elaborar el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizable.

- Determinar la cantidad y calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.

- Establecer y mantener las cantidades mínimas de materiales disponibles.

- Disponer de un catálogo de proveedores.

-Establecer una distribución estratégica de almacenes de materiales necesarios.

RECURSOS HUMANOS

-Elaborar un inventario de recursos humanos movilizables.

-Determinar la demanda, características y capacidades.

-Establecer mediante convenios la disponibilidad de personal

-Preparar un catálogo de puestos.

-Formular un catálogo de necesidades.

-Establecer mecanismos de seguridad social para el personal que preste sus servicios en la prevención.

EDUCACION Y CAPACITACION

-Determinar las necesidades en educación y capacitación de la población y el personal involucrado.

-Establecer centros de educación y capacitación.

-Formular planes de educación y capacitación.

-Preparar manuales e instructivos.

-Elaborar programas de educación continua y capacitación.

PARTICIPACION SOCIAL

-Convocar a los diferentes sectores a los foros de consulta para promover la discusión del programa y su problemática.

-Establecer estructuras permanentes de participación social de carácter formal e informal.

-Preparar la realización permanente de simulacros.

-Promover la vinculación voluntaria de los ciudadanos a través de la formación de brigadas vecinales.

-Asegurar el reconocimiento de las demandas ciudadanas locales.

-Promover la autoprotección ciudadana.

-Participar en la conservación y mantenimiento de las instalaciones que requieran la acción preventiva.

INVESTIGACION TECNOLOGICA

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior de los fenómenos que dan origen a la acción y efectos de calamidades de tipo geológico.

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior sobre las actitudes de la población en la eventualidad de un desastre.

-Coordinar e integrar en las acciones preventivas el resultado de las investigaciones que se realicen de las calamidades.

-Establecer con los recursos y servicios existentes un sistema de detección, monitoreo y alerta, respecto a la acción de los agentes perturbadores.

-Conocer e integrar los nuevos métodos y técnicas para la detección, monitoreo y análisis de las calamidades.

-Proponer los mecanismos técnicos de prevención y de reforzamiento para disminuir las consecuencias de una calamidad.

-Establecer, con los recursos y servicios existentes, un sistema de información y un banco de datos permanentemente actualizado sobre el comportamiento de las calamidades.

-Promover el establecimiento de redes de aparatos de predicción, monitoreo y alerta en operación.

-Proponer sistemas constructivos más adecuados a las condiciones microregionalizadas.

COMUNICACION SOCIAL

-Determinar la naturaleza y el alcance del trabajo a realizar, garantizando en todo momento la libertad de expresión.

-Concertar la acción de los medios masivos de comunicación.

-Informar a la población para enfrentar situaciones de desastre.

-Alentar y organizar la comunicación interpersonal e intervecinal para responder a situaciones de emergencia.

-Organizar la comunicación interinstitucional e intersectorial de apoyo para las tareas de orientación.

-Establecer una estrategia informativa que permita la oportuna divulgación de los mensajes, así como las directrices gubernamentales.

-Desarrollar y producir programas de radio y televisión para situaciones de emergencia adecuando los contenidos según los niveles de educación y edad de la población.

-Establecer redes de información con los centros de seguimiento y vigilancia.

-Establecer la estrategia para la instalación de líneas telefónicas emergentes.

-Determinar el papel de la comunicación en la difusión de la alarma así como en la movilización de las personas y la ayuda.

-Determinar los mecanismos de comunicación.

EJECUCION

-Vigilar la adecuada instrumentación, estado y resultados de las acciones de prevención.

-Guiar el crecimiento urbano y los patrones de asentamiento reduciendo los riesgos de carácter geológico, principalmente en la zona de suelos compresibles.

-Localizar los servicios urbanos de acuerdo con las áreas y niveles de riesgo.

-Asegurar que las normas y construcciones de todo tipo estén conforme a las normas de seguridad especificadas en los reglamentos existentes.

3.1.2 PLAN DE PREVENCIÓN PARA CALAMIDADES DESTRUCTIVAS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO.

Comprende principalmente los siguientes fenómenos: lluvias, tormentas de granizo, viento e inundaciones.

Los lineamientos estratégicos de este plan son:

PLANEACION

- Identificar áreas y sectores sujetos a riesgo.
- Establecer objetivos.
- Formular medidas de protección.
- Mitigar los efectos destructivos.
- Conocer actividades, potencialidades y recursos de organismos y sistemas.

-Preparar el plan básico de seguridad ; los planes de acción para las distintas funciones y los planes específicos para los servicios estratégicos contra calamidades destructivas de origen hidrometeorológico.

-Asegurar que los costos y riesgos asociados con las opciones de acción esten considerados.

COORDINACION

-Coordinar los criterios, mecanismos y acciones de prevención de los Sectores Público, Social y Privado.

-Coordinar las acciones de prevención de los grupos voluntarios.

-Coordinar los grupos de ayuda federales y extranjeros, en su caso.

-Formular convenios de coordinación entre las entidades responsables.

-Concertar los programas.

-Formular manuales de operación.

-Fijar criterios de coordinación y movilización.

ORGANIZACION

-Evaluar los organismos existentes capaces de prevención.

-Evaluar los procedimientos operativos.

-Establecer las condiciones de trabajo en conjunto entre las diversas unidades participantes.

-Asignar a organismos o individuos responsabilidades y tareas específicas.

-Fijar la estructura operativa de los organismos que deberán intervenir en la emergencia

RECURSOS FINANCIEROS

-Elaborar el inventario de recursos económicos y financieros movilizables.

-Determinar la naturaleza y alcances del apoyo financiero requerido.

-Estudiar modelos de financiamiento.

-Revisar los convenios existentes.

RECURSOS MATERIALES

-Elaborar el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizable.

-Determinar la cantidad y calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.

-Establecer y mantener las cantidades mínimas de materiales disponibles.

-Disponer de un catálogo de proveedores.

-Establecer una distribución estratégica de almacenes de materiales necesarios.

RECURSOS HUMANOS

-Elaborar un inventario de recursos humanos movilizables.

-Determinar la demanda, características y capacidades.

-Establecer mediante convenios la disponibilidad de personal

-Preparar un catálogo de puestos.

-Formular un catálogo de necesidades.

-Elaborar un manual de selección.

-Establecer mecanismos de seguridad social para el personal que preste sus servicios en la prevención.

EDUCACION Y CAPACITACION

-Determinar las necesidades en educación y capacitación de la población y el personal involucrado.

-Establecer centros de educación y capacitación.

-Formular planes de educación y capacitación .

-Preparar manuales e instructivos .

-Elaborar programas de educación continua y capacitación.

PARTICIPACION SOCIAL

-Convocar a los diferentes sectores a los foros de consulta para promover la discusión del programa y su problemática.

-Establecer estructuras permanentes de participación social de carácter formal e informal.

-Preparar la realización permanente de simulacros.

-Promover la vinculación voluntaria de los ciudadanos a través de la formación de brigadas vecinales.

-Asegurar el reconocimiento de las demandas ciudadanas locales.

-Promover la autoprotección ciudadana.

-Participar en la conservación y mantenimiento de las instalaciones que requieran la acción preventiva.

INVESTIGACION TECNOLOGICA

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior de los fenómenos que dan origen a la acción y efectos de calamidades de tipo hidrometeorológico.

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior sobre las actitudes de la población en la eventualidad de un desastre.

-Coordinar e integrar en las acciones preventivas el resultado de las investigaciones que se realicen de las calamidades.

-Establecer con los recursos y servicios existentes un sistema de detección, monitoreo y alerta, respecto a la acción de los agentes perturbadores.

-Conocer e integrar los nuevos métodos y téc-

nicas para la detección, monitoreo y análisis de las calamidades.

-Proponer los mecanismos técnicos de prevención y de reforzamiento para disminuir las consecuencias de una calamidad.

-Establecer, con los recursos y servicios existentes, un sistema de información y un banco de datos permanentemente actualizado sobre el comportamiento de las calamidades.

-Promover el establecimiento de redes de aparatos de predicción, monitoreo y alerta en operación.

-Proponer la infraestructura más adecuada a las condiciones microregionalizadas.

COMUNICACION SOCIAL

-Determinar la naturaleza y el alcance del trabajo a realizar, garantizando en todo momento la libertad de expresión.

-Concertar la acción de los medios masivos de comunicación.

-Informar a la población para enfrentar situaciones de desastre.

-Alentar y organizar la comunicación interpersonal e intervecinal para responder a situaciones de emergencia.

-Organizar la comunicación interinstitucional e intersectorial de apoyo para las tareas de orientación.

-Establecer una estrategia informativa que permita la oportuna divulgación de los mensajes, así como las directrices gubernamentales.

-Desarrollar y producir programas de radio y televisión para situaciones de emergencia adecuando los contenidos según los niveles de educación y edad de la población.

-Establecer redes de información con los centros de seguimiento y vigilancia.

-Establecer la estrategia para la instalación de líneas telefónicas emergentes.

-Determinar el papel de la comunicación en la difusión de la alarma así como en la movilización de las personas y la ayuda.

-Determinar los mecanismos de comunicación.

EJECUCION

-Vigilar la adecuada instrumentación, estado y resultados de las acciones de prevención.

-Guiar el crecimiento urbano y los patrones de asentamiento reduciendo los riesgos de carácter hidrometeorológico, principalmente en las zonas con carencias de servicios y de riesgo potencial.

-Localizar los servicios urbanos de acuerdo con las áreas y niveles de riesgo.

-Asegurar que las normas y construcciones de todo tipo esten conforme a las normas de seguridad especificadas en los reglamentos existentes.

3.1.3 PLAN DE PREVENCIÓN PARA CALAMIDADES DESTRUCTIVAS DE ORIGEN FISICO-QUIMICO.

Comprende principalmente los siguientes fenómenos: incendios, explosiones y contaminación.

Los lineamientos estratégicos de este plan son:

PLANEACION

-Identificar áreas y sectores sujetos a riesgo.

-Establecer objetivos.

-Formular medidas de protección.

-Mitigar los efectos destructivos.

-Conocer actividades, potencialidades y recursos de organismos y sistemas.

-Preparar el plan básico de seguridad; los planes de acción para las distintas funciones y los planes específicos para los servicios estratégicos contra calamidades destructivas de origen físico-químico.

-Asegurar que los costos y riesgos asociados con las opciones de acción esten considerados.

COORDINACION

-Coordinar los criterios, mecanismos y acciones de prevención de los Sectores Público, Social y Privado.

-Coordinar las acciones de prevención de los grupos voluntarios.

-Coordinar los grupos de ayuda federales y extranjeros, en su caso.

-Formular convenios de coordinación entre las entidades responsables.

-Concertar los programas.

-Formular manuales de operación.

-Fijar criterios de coordinación y movilización.

ORGANIZACION

-Evaluar los organismos existentes capaces de prevención.

-Evaluar los procedimientos operativos.

-Establecer las condiciones de trabajo en conjunto entre las diversas unidades participantes.

-Asignar a organismos o individuos responsabilidades y tareas específicas.

-Fijar la estructura operativa de los organismos que deberán intervenir en la emergencia

RECURSOS FINANCIEROS

-Elaborar el inventario de recursos económicos y financieros movilizables.

-Determinar la naturaleza y alcances del apoyo financiero requerido.

-Estudiar modelos de financiamiento.

-Revisar los convenios existentes.

RECURSOS MATERIALES

-Elaborar el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizable

-Determinar la cantidad y calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.

-Establecer y mantener las cantidades mínimas de materiales disponibles.

-Disponer de un catálogo de proveedores.

-Establecer una distribución estratégica de almacenes de materiales necesarios.

RECURSOS HUMANOS

-Elaborar un inventario de recursos humanos movilizables.

-Determinar la demanda, características y capacidades.

-Establecer mediante convenios la disponibilidad de personal

-Preparar un catálogo de puestos.

-Elaborar un manual de selección.

-Formular un catálogo de necesidades.

-Establecer mecanismos de seguridad social para el personal que preste sus servicios en la prevención.

EDUCACION Y CAPACITACION

-Determinar las necesidades en educación y capacitación de la población y el personal involucrado.

-Establecer centros de educación y capacitación.

-Formular planes de educación y capacitación.

-Preparar manuales e instructivos.

-Elaborar programas de educación continua y capacitación.

PARTICIPACION SOCIAL

-Convocar a los diferentes sectores a los foros de consulta para promover la discusión del programa y su problemática.

-Establecer estructuras permanentes de participación social de carácter formal e informal.

-Preparar la realización permanente de simulacros.

-Promover la vinculación voluntaria de los ciudadanos a través de la formación de brigadas vecinales.

-Asegurar el reconocimiento de las demandas ciudadanas locales.

-Promover la autoprotección ciudadana.

-Participar en la conservación y mantenimiento de las instalaciones que requieran la acción preventiva.

INVESTIGACION TECNOLOGICA

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior de los fenómenos que dan origen a la acción y efectos de calamidades de tipo físico-químico.

-Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior sobre las actitudes de la población en la eventualidad de un desastre.

-Coordinar e integrar en las acciones preventivas el resultado de las investigaciones que se realicen de las calamidades.

-Establecer con los recursos y servicios existentes un sistema de detección, monitoreo y alerta, respecto a la acción de los agentes perturbadores.

-Conocer e integrar los nuevos métodos y técnicas para la detección, monitoreo y análisis de las calamidades.

-Proponer los mecanismos técnicos de prevención y de reforzamiento para disminuir las consecuencias de una calamidad.

-Establecer, con los recursos y servicios existentes, un sistema de información y un banco de datos permanentemente actualizado sobre el comportamiento de las calamidades.

-Promover el establecimiento de redes de aparatos de predicción, monitoreo y alerta en operación.

-Proponer la infraestructura adecuada a las condiciones microregionalizadas.

COMUNICACION SOCIAL

-Determinar la naturaleza y el alcance del trabajo a realizar, garantizando en todo momento la libertad de expresión.

-Concertar la acción de los medios masivos de comunicación.

-Informar a la población para enfrentar situaciones de desastre.

-Alentar y organizar la comunicación interpersonal e intervecinal para responder a situaciones de emergencia.

-Organizar la comunicación interinstitucional e intersectorial de apoyo para las tareas de orientación.

-Establecer una estrategia informativa que permita la oportuna divulgación de los mensajes, así como las directrices gubernamentales.

-Desarrollar y producir programas de radio y televisión para situaciones de emergencia adecuando los contenidos según los niveles de educación y edad de la población.

-Establecer redes de información con los centros de seguimiento y vigilancia.

-Establecer la estrategia para la instalación de líneas telefónicas emergentes.

-Determinar el papel de la comunicación en la difusión de la alarma así como en la movilización de las personas y la ayuda.

-Determinar los mecanismos de comunicación.

EJECUCION

-Vigilar la adecuada instrumentación, estado y resultados de las acciones de prevención.

-Guiar el crecimiento urbano y los patrones de asentamiento reduciendo los riesgos de carácter físico-químico, principalmente en zonas propensas.

-Localizar los servicios urbanos de acuerdo con las áreas y niveles de riesgo.

3.1.4 PLAN DE PREVENCIÓN PARA CALAMIDADES DESTRUCTIVAS DE ORIGEN SANITARIO.

Comprende principalmente los siguientes fenómenos: epidemias, plagas y contaminación en general.

Los lineamientos estratégicos de este plan son:

PLANEACION

- Identificar áreas y sectores sujetos a riesgo.
- Establecer objetivos.
- Formular medidas de protección.
- Mitigar los efectos destructivos.
- Desarrollar normas de planificación.
- Conocer actividades, potencialidades y recursos de organismos y sistemas.
- Preparar el plan básico de seguridad; los planes de acción para las distintas funciones y los planes específicos para los servicios estratégicos contra calamidades destructivas de origen sanitario.
- Asegurar que los costos y riesgos asociados con las opciones de acción estén considerados.

COORDINACION

- Coordinar los criterios, mecanismos y acciones de prevención de los Sectores Público, Social y Privado.
- Coordinar las acciones de prevención de los grupos voluntarios.
- Coordinar los grupos de ayuda federales y extranjeros, en su caso.
- Formular convenios de coordinación entre las entidades responsables.
- Concertar los programas.
- Formular manuales de operación.
- Fijar criterios de coordinación y movilización.

ORGANIZACION

- Evaluar los organismos existentes capaces de prevención.
- Evaluar los procedimientos operativos.
- Establecer las condiciones de trabajo en conjunto entre las diversas unidades participantes.
- Asignar a organismos o individuos responsabilidades y tareas específicas.
- Fijar la estructura operativa de los organismos que deberán intervenir en la emergencia

RECURSOS FINANCIEROS

- Elaborar el inventario de recursos económicos y financieros movilizables.
- Determinar la naturaleza y alcances del apoyo financiero requerido.
- Estudiar modelos de financiamiento.
- Revisar los convenios existentes.

RECURSOS MATERIALES

- Elaborar el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizable.
- Determinar la cantidad y calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.
- Establecer y mantener las cantidades mínimas de materiales disponibles.

-Disponer de un catálogo de proveedores.

-Establecer una distribución estratégica de almacenes de materiales necesarios.

RECURSOS HUMANOS

- Elaborar un inventario de recursos humanos movilizables.
- Determinar la demanda, características y capacidades.
- Establecer mediante convenios la disponibilidad de personal.
- Preparar un catálogo de puestos.
- Elaborar un manual de selección.
- Formular un catálogo de necesidades.
- Establecer mecanismos de seguridad social para el personal que preste sus servicios en la prevención.

EDUCACION Y CAPACITACION

- Determinar las necesidades en educación y capacitación de la población y el personal involucrado.
- Establecer centros de educación y capacitación.
- Formular planes de educación y capacitación.
- Preparar manuales e instructivos.
- Elaborar programas de educación continua y capacitación.

PARTICIPACION SOCIAL

- Convocar a los diferentes sectores a los foros de consulta para promover la discusión del programa y su problemática.
- Establecer estructuras permanentes de participación social de carácter formal e informal.
- Preparar la realización permanente de simulacros.
- Promover la vinculación voluntaria de los ciudadanos a través de la formación de brigadas vecinales.
- Asegurar el reconocimiento de las demandas ciudadanas locales.
- Promover la autoprotección ciudadana.
- Participar en la conservación y mantenimiento de las instalaciones que requieran la acción preventiva.

INVESTIGACION TECNOLOGICA

- Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior de los fenómenos que dan origen a la acción y efectos de calamidades de tipo sanitario.
- Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior sobre las actitudes de la población en la eventualidad de un desastre.
- Coordinar e integrar en las acciones preventivas el resultado de las investigaciones que se realicen de las calamidades.
- Establecer con los recursos y servicios existentes un sistema de detección, monitoreo y alerta, respecto a la acción de los agentes perturbadores.
- Conocer e integrar los nuevos métodos y téc-

nicas para la detección, monitoreo y análisis de las calamidades.

-Propoñer los mecanismos técnicos de prevención y de reforzamiento para disminuir las consecuencias de una calamidad.

- -Establecer, con los recursos y servicios existentes, un sistema de información y un banco de datos permanentemente actualizado sobre el comportamiento de las calamidades.

-Promover el establecimiento de redes de aparatos de predicción, monitoreo y alerta en operación.

-Proponer la infraestructura más adecuada a las condiciones microregionalizadas.

COMUNICACION SOCIAL

-Determinar la naturaleza y el alcance del trabajo a realizar, garantizando en todo momento la libertad de expresión.

-Concertar la acción de los medios masivos de comunicación.

-Informar a la población para enfrentar situaciones de desastre.

-Alentar y organizar la comunicación interpersonal e intervecinal para responder a situaciones de emergencia.

-Organizar la comunicación interinstitucional e intersectorial de apoyo para las tareas de orientación.

-Establecer una estrategia informativa que permita la oportuna divulgación de los mensajes, así como las directrices gubernamentales.

-Desarrollar y producir programas de radio y televisión para situaciones de emergencia adecuando los contenidos según los niveles de educación y edad de la población.

-Establecer redes de información con los centros de seguimiento y vigilancia.

-Establecer la estrategia para la instalación de líneas telefónicas emergentes.

-Determinar el papel de la comunicación en la difusión de la alarma así como en la movilización de las personas y la ayuda.

-Determinar los mecanismos de comunicación.

EJECUCION

-Vigilar la adecuada instrumentación, estado y resultados de las acciones de prevención.

-Guiar el crecimiento urbano y los patrones de asentamiento reduciendo los riesgos de carácter sanitario, principalmente en zonas propensas.

-Localizar los servicios urbanos de acuerdo con las áreas y niveles de riesgo.

-Asegurar que las normas en materia sanitaria y ambiental estén conforme a las normas de seguridad especificadas en los reglamentos existentes.

3.1.5 PLAN DE PREVENCIÓN PARA CALAMIDADES DESTRUCTIVAS DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO.

Comprende principalmente los siguientes fenómenos: los movimientos de masas y aglomeraciones, accidentes terrestres o aéreos, así como problemas de carácter organizativo.

Los lineamientos estratégicos de este plan son:

PLANEACION

-Identificar áreas y sectores sujetos a riesgo.

-Establecer objetivos.

-Formular medidas de protección.

-Mitigar los efectos destructivos.

-Conocer actividades, potencialidades y recursos de organismos y sistemas.

-Preparar el plan básico de seguridad; los planes de acción para las distintas funciones y los planes específicos para los servicios estratégicos contra calamidades destructivas de origen socio-organizativo.

-Asegurar que los costos y riesgos asociados con las opciones de acción estén considerados.

COORDINACION

-Coordinar los criterios mecanismos y acciones de prevención de los Sectores Público, Social y Privado.

-Coordinar las acciones de prevención de los grupos voluntarios.

-Coordinar los grupos de ayuda federales y extranjeros, en su caso.

-Formular convenios de coordinación entre las entidades responsables.

-Concertar los programas.

-Formular manuales de operación.

-Fijar criterios de coordinación y movilización.

ORGANIZACION

-Evaluar los organismos existentes capaces de prevención.

-Evaluar los procedimientos operativos.

-Establecer las condiciones de trabajo en conjunto entre las diversas unidades participantes.

-Asignar a organismos o individuos responsabilidades y tareas específicas.

-Fijar la estructura operativa de los organismos que deberán intervenir en la emergencia

RECURSOS FINANCIEROS

-Elaborar el inventario de recursos económicos y financieros movilizables.

-Determinar la naturaleza y alcances del apoyo financiero requerido.

-Estudiar modelos de financiamiento.

-Revisar los convenios existentes.

RECURSOS MATERIALES

- Elaborar el inventario de herramientas, materiales y equipo especial existente y movilizables.
- Determinar la cantidad y calidad de recursos materiales que pudieran ser requeridos.
- Establecer y mantener las cantidades mínimas de materiales disponibles.
- Disponer de un catálogo de proveedores.
- Establecer una distribución estratégica de almacenes de materiales necesarios.

RECURSOS HUMANOS

- Elaborar un inventario de recursos humanos movilizables.
- Determinar la demanda, características y capacidades.
- Establecer mediante convenios la disponibilidad de personal
- Preparar un catálogo de puestos.
- Elaborar un manual de selección.
- Formular un catálogo de necesidades.
- Establecer mecanismos de seguridad social para el personal que preste sus servicios en la prevención.

EDUCACION Y CAPACITACION

- Determinar las necesidades en educación y capacitación de la población y el personal involucrado.
- Establecer centros de educación y capacitación.
- Formular planes de educación y capacitación.
- Preparar manuales e instructivos.
- Elaborar programas de educación continua y capacitación.

PARTICIPACION SOCIAL

- Convocar a los diferentes sectores a los foros de consulta para promover la discusión del programa y su problemática.
- Establecer estructuras permanentes de participación social de carácter formal e informal.
- Preparar la realización permanente de simulacros.
- Promover la vinculación voluntaria de los ciudadanos a través de la formación de brigadas vecinales.
- Asegurar el reconocimiento de las demandas ciudadanas locales.
- Promover la autoprotección ciudadana.
- Participar en la conservación y mantenimiento de las instalaciones que requieran la acción preventiva.

INVESTIGACION TECNOLOGICA

- Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior de los fenómenos que dan origen a la acción y efectos de calamidades de tipo socio-organizativo.
- Promover, alentar y orientar la investigación en las instituciones de educación superior sobre las actitudes de la población en la eventualidad de un desastre.

-Coordinar e integrar en las acciones preventivas el resultado de las investigaciones que se realicen de las calamidades.

-Establecer con los recursos y servicios existentes un sistema de detección, monitoreo y alerta, respecto a la acción de los agentes perturbadores.

-Conocer e integrar los nuevos métodos y técnicas para la detección, monitoreo y análisis de las calamidades.

-Proponer los mecanismos técnicos de prevención y de reforzamiento para disminuir las consecuencias de una calamidad.

-Establecer, con los recursos y servicios existentes, un sistema de información y un banco de datos permanentemente actualizado sobre el comportamiento de las calamidades.

-Promover el establecimiento de redes de aparatos de predicción, monitoreo y alerta en operación.

-Proponer la infraestructura adecuada a las condiciones microregionalizadas.

COMUNICACION SOCIAL

-Determinar la naturaleza y el alcance del trabajo a realizar, garantizando en todo momento la libertad de expresión.

-Concertar la acción de los medios masivos de comunicación.

-Informar a la población para enfrentar situaciones de desastre.

-Alentar y organizar la comunicación interpersonal e intervecinal para responder a situaciones de emergencia.

-Organizar la comunicación interinstitucional e intersectorial de apoyo para las tareas de orientación.

-Establecer una estrategia informativa que permita la oportuna divulgación de los mensajes, así como las directrices gubernamentales.

-Desarrollar y producir programas de radio y televisión para situaciones de emergencia adecuando los contenidos según los niveles de educación y edad de la población.

-Establecer redes de información con los centros de seguimiento y vigilancia.

-Establecer la estrategia para la instalación de líneas telefónicas emergentes.

-Determinar el papel de la comunicación en la difusión de la alarma así como en la movilización de las personas y la ayuda.

-Determinar los mecanismos de comunicación.

EJECUCION

-Vigilar la adecuada instrumentación, estado y resultados de las acciones de prevención.

-Guiar el crecimiento urbano y los patrones de asentamiento reduciendo los riesgos de carácter socio-organizativo, principalmente en zonas propensas.

-Localizar los servicios urbanos de acuerdo con las áreas y niveles de riesgo.

-Desarrollar proposiciones opcionales para todos los servicios prioritarios.

3.2 SUBPROGRAMA DE AUXILIO

El auxilio de 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 primordialmente a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas y sus bienes, así como a mantener en funcionamiento los servicios y equipamiento estratégicos, atendiendo asimismo los daños a la naturaleza.

De la reflexión anterior, resulta la consideración ya más equilibrada del auxilio como una de las dos partes sustantivas de la Protección Civil, aquella que se refiere a la realización material de la ayuda.

Conforme al artículo 24 del Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal, el Subprograma de Auxilio deberá elaborarse conforme a las siguientes bases generales:

I.Las acciones que desarrollará cada una de las áreas y unidades administrativas del Departamento en caso de siniestro o desastre.

II.Los mecanismos de concertación y coordinación con los Sectores Social y Privado, los grupos voluntarios y brigadas vecinales en situación de siniestro o desastre.

III.La política de comunicación social en caso de siniestro o desastre.

IV.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.

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

Así, el Subprograma de Auxilio se divide en once grupos de actividades que representan una reunión de operaciones y tareas de trabajo a realizar en una situación de desastre:

ALERTA

La actividad de alerta es una de las piezas claves en la reducción de daños y pérdidas que puede originar un desastre previsible; la magnitud de este puede verse reducida si existe un mecanismo que permita alertar con tiempo a la población, autoridades y organismos encargados de atender las emergencias a la ocurrencia de un siniestro.

El objetivo de esta actividad es avisar a la población de la existencia de un peligro inminente y

de la necesidad de tomar las medidas de seguridad necesarias.

Deberán establecerse los niveles de alerta de acuerdo a la estructura funcional del sistema de Protección Civil en el Distrito Federal dirigiendo esta acción hacia:

- Los diferentes niveles del gobierno.
- La estructura operativa.
- Los responsables de los recursos.
- Los centros de telecomunicaciones.
- Los centros de comunicación social.
- La población en general.

Cabe hacer notar, que la movilización del sistema de Protección Civil será inmediata de acuerdo a las responsabilidades de cada nivel operativo, pero la declaratoria del estado de emergencia dentro del territorio del Distrito Federal, será responsabilidad única del Jefe del Departamento del Distrito Federal.

EVALUACION DE DAÑOS

En las actividades de emergencia es necesario contar con mecanismos que permitan determinar la dimensión física y social de la catástrofe; la estimación de pérdida de vidas humanas y bienes materiales; así como, las necesidades prioritarias y la determinación de riesgos secundarios.

Esta evaluación será la base para la correcta intervención de los organismos especializados en emergencias, los cuales podrán establecer en forma inmediata un uso racional de los recursos humanos y materiales existentes.

Las tareas que deberán realizarse son:

-Inducir correctamente los mecanismos operativos.

-Evaluar en primera instancia los daños en relación a servicios estratégicos, bienes materiales y humanos, así como las necesidades de recursos financieros, humanos y materiales.

-Considerar el apoyo de las brigadas de Protección Civil vecinales para la evaluación de daños.

-Aplicar los métodos y técnicas de evaluación conocidos y disponibles.

-Establecer los mecanismos de información sobre la evaluación de daños hacia los diferentes niveles del sistema de Protección Civil.

PLANES DE EMERGENCIA

Es necesario el desarrollo y aplicación de planes operativos adecuados a los efectos de las calamidades, un plan de emergencia supone el conocimiento profundo de las calamidades y sus efectos en los sistemas urbanos y la población, a fin de determinar las actividades, procedimientos y acciones a realizar, proponiendo aspectos como la designación de autoridad, la coordinación de acciones y participantes, la óptima utilización de los servicios al igual que recursos disponibles y la canalización oportuna de la ayuda.

Es necesario considerar las experiencias que los organismos especializados y las áreas de inves-

tigación de los diferentes sectores tienen, así como la planeación dispersa que ya existe, para adecuar esos programas a una conceptualización universal que facilite la coordinación de su aplicación.

Las tareas que deben realizarse serán:

- Adecuar operativamente el plan básico.
- Coordinar la intervención operativa de otros organismos.

- Procurar que las medidas emergentes se encuentren dentro la normatividad vigente y el derecho.

- Asegurar la disposición de los recursos financieros, materiales y humanos, según sea la magnitud del desastre.

- Coordinar la colaboración voluntaria de la población.

- Informar de los criterios y políticas a través de los medios.

- Adecuar la respuesta a los daños y a las posibilidades de la sociedad.

COORDINACION DE EMERGENCIA

A fin de evitar pérdidas de tiempo en la atención de la emergencia, se hace imprescindible establecer mecanismos que permitan ordenadamente la participación de los organismos, sectores y recursos que intervienen, así como las acciones de auxilio que se llevan a cabo al impacto de una calamidad.

Los mecanismos de coordinación de la emergencia serán un instrumento de trabajo que contemplará las siguientes tareas:

- Asegurar la coordinación para la inmediata intervención de colectividades y grupos organizados formal e informalmente.

- Asegurar la coordinación para la inmediata intervención de la ayuda nacional e internacional.

SEGURIDAD

El entorno humano y físico de una área impactada por un desastre requiere del estado de seguridad, a fin de evitar mayores daños y desorganización social.

Para ello, deberán establecerse dispositivos de seguridad a fin de vigilar constantemente la zona afectada, al igual que aquellas áreas destinadas al almacenamiento de suministros.

Para garantizar a los ciudadanos el goce de sus derechos sociales básicos en los casos de desastre se establecen los mecanismos de seguridad, que contempla las siguientes tareas básicas:

- Adecuar operativamente el plan básico de seguridad.

- Coordinar a los cuerpos de seguridad.

- Procurar que la intervención de los cuerpos de seguridad se adecúen a la normatividad existente.

- Hacer intervenir las organizaciones de seguridad.

- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.

- Informar a la población de las medidas de orden

y seguridad.

- Establecer el orden y la seguridad de la población en el área afectada.

BUSQUEDA, SALVAMIENTO Y ASISTENCIA

Estos tres aspectos se dirigen esencialmente a la persona, pero es extendible hacia los bienes materiales y el medio.

El salvamento ofrece dos variantes: la búsqueda y el rescate de las víctimas, para lo que se requiere la utilización de personal y equipo especializado, además de llevar a efecto una ordenada evacuación.

La asistencia implica el restablecimiento de los servicios esenciales, el almacenamiento de suministros de emergencia, instalación de puestos de socorro, servicios médicos y la instalación de albergues o refugios.

El propósito de esta actividad es: defender, evacuar y asistir a la población de los peligros provocados por un desastre llevando a cabo las siguientes tareas:

- Adecuar operativamente el plan básico.

- Hacer intervenir y coordinar los cuerpos de rescate y salvamento.

- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.

- Integrar la ayuda nacional e internacional.

- Aplicar los métodos e instrumentos adecuados.

- Informar a la población que resulte afectada de la situación, necesidades y demandas, ubicandola en campamentos provisionales.

SERVICIOS ESTRATEGICOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES.

Existe un elevado número de servicios que son indispensables para la población. En la eventualidad de un desastre estos servicios sufren también los impactos de las calamidades dejando en muchas ocasiones a la población sin los mínimos requeridos para su supervivencia. La falta de ellos puede ocasionar encadenamientos de la calamidad original aumentando la extensión del desastre.

Entre los servicios de carácter estratégico están:

- .Las telecomunicaciones

- .Los hospitales

- .Las comunicaciones terrestres y áreas

- .Las fuentes de energía y sistema de distribución eléctrica y gas

- .Los sistemas de agua y drenaje

- .Los centros de abasto y distribución de alimentos.

- .El transporte

OTROS SERVICIOS DE ATENCIÓN PRIORITARIA :

- .Escuelas, guarderías y asilos

- .Centros de espectáculos

- .Centros de Salud

- .Vivienda.

- .Hoteles

- .Estaciones de gasolina

- .Comercios

- .Talleres
- .Fábricas
- .Depósitos de basura

EN LA NATURALEZA DEBEN ATENDERSE DANOS EN:

- Suelo
- .Agua
- .Aire
- .Bosque
- .Vegetación
- .Fauna
- .Paisaje

El objetivo de esta actividad es atender los daños a los bienes materiales y naturales, reorganizando los servicios de las áreas vitales, estratégicas, y complementarias, aplicando en su caso proposiciones opcionales de servicio.

Las tareas a realizar en esta función son:

- Adecuar operativamente el plan básico de atención.
- Coordinar los organismos responsables de cada servicio.
- Hacer intervenir los cuerpos de mantenimiento y reparación de los distintos servicios.
- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.
- Aplicar métodos e instrumentos disponibles.
- Informar a la población de la situación y necesidades.
- Restablecer los servicios estratégicos a la brevedad, aplicando en su caso las proposiciones opcionales y atender daños en bienes tanto materiales como naturales.

SALUD

Esta función consiste en proporcionar los servicios que permitan proteger la vida y evitar la enfermedad, el daño físico, el peligro y recuperar el estado físico y psicológico.

Los impactos de las calamidades en muchas ocasiones provocan daños en las instalaciones de salud, esto se refleja en la coordinación de los servicios médicos que se proporcionan a la población, causando desestabilización tanto en la calidad de los servicios como en los costos unitarios, que se elevan considerablemente.

En el nivel de atención que se requiere dentro de las acciones de auxilio, se desarrollan actividades dirigidas a restaurar la salud física, psicológica y superar los daños a través de la atención médica, englobada en las especialidades asociándolas con el tipo de efectos que sufre la población.

El propósito de esta actividad es aplicar de inmediato un modelo de servicios de atención médica, dando énfasis en la atención primaria, que debe operar en un marco de eficiencia y eficacia.

Las tareas a realizar serán:

- Adecuar operativamente el plan básico de atención a la salud.

- Coordinar los organismos de salud y asistencia.
- Hacer intervenir los cuerpos de salud.
- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.
- Integrar la ayuda de los diferentes sectores.
- Aplicar métodos e instrumentos disponibles.
- Informar a la población de la situación y de las necesidades en materia de salud física y mental.
- Difundir mensajes de orientación.
- Atender la salud física y mental de la población afectada.

APROVISIONAMIENTO

Una de las tareas vitales durante una emergencia es el suministro de provisiones tanto para la población afectada como para los grupos que realizan actividades de rescate.

Para estos casos se debe de contemplar la necesidad de contar con una adecuada provisión de alimentos, ropa y medicamentos como conocer en todo momento donde se encuentran estos para su disponibilidad inmediata, tomando en cuenta cuales pueden ser los mecanismos de distribución más adecuados, la experiencia muestra que en el caso de un desastre las líneas de aprovisionamiento frecuentemente se interrumpen y es necesario atender de inmediato los requerimientos de la población afectada.

Lo anterior obliga a considerar un sistema logístico de proveedores, transportistas, almacenes y distribuidores que pueda ser activado en cualquier emergencia. El mecanismo deberá considerar también la incorporación de ayuda proveniente del exterior del Distrito Federal y que puede ser nacional e internacional.

El objetivo de esta actividad es proveer a la población de todos aquellos elementos que requiere para atender a sus necesidades vitales básicas, alimentación, vestido, medicamentos, abrigo y otros.

Las tareas a realizar contemplarán:

- Establecer los mecanismos para el suministro y aprovisionamiento de alimentos, ropa, abrigo, transporte, medicamentos y otros.
- Hacer intervenir a los distintos organismos de aprovisionamiento.
- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.
- Integrar la ayuda nacional e internacional.
- Aplicar los métodos y técnicas disponibles.
- Habilitar instalaciones de aprovisionamiento e informar a la población.
- Proveer las necesidades básicas de la población damnificada.

COMUNICACION SOCIAL DE EMERGENCIA

La comunicación social es un elemento fundamental durante los periodos de emergencia que se producen durante la ocurrencia de un desastre, permite garantizar una amplia participación de todos los sectores en la toma de decisiones, una base de

información para la difusión de las opciones y es un instrumento que facilita la clara percepción de las prioridades.

La importancia en este proceso en la labor de auxilio es una tarea indispensable para informar, pero también para relacionar y proteger a las grandes mayorías de la población.

Son muchos los factores que coinciden para configurar la problemática de la comunicación social en situaciones de emergencia, sobre todo que cada situación presenta particularidades que en muchas ocasiones deben ser definidas en el momento.

Partiendo de lo anterior se contempla la necesidad de articular la comunicación con la sociedad a través de los medios de comunicación masiva; las organizaciones sociales y la comunicación del gobierno tanto a nivel intersectorial como inter-institucional.

El propósito de esta actividad consiste en brindar información y apoyo oportuno a la población y a las instituciones, canalizando coordinadamente la participación social, creando confianza en la población, reduciendo la ansiedad, diluyendo los rumores y proporcionando un servicio de información suplementaria.

Las tareas a realizar contemplarán:

- Establecer los mecanismos de coordinación para los medios de comunicación social públicos, sociales y privados.
- Establecer el diálogo con la población.
- Aplicar los medios y técnicas disponibles.
- Difundir los mensajes emergentes y los especialmente producidos para la eventualidad de un desastre alentando la solidaridad.
- Disponer de medios financieros, materiales y humanos.

RECONSTRUCCION INICIAL

La actividad de reconstrucción se genera a partir del momento en que se ven implicados los sistemas urbanos. Estas acciones deben iniciarse al mismo tiempo que el auxilio a la población, implicando con ello no sólo la rehabilitación de los servicios prioritarios sino las bases para el futuro restablecimiento de la ciudad.

El objetivo de esta actividad es iniciar inmediatamente después del impacto de la calamidad la reconstrucción de la base física económica, social e institucional sobre la cual se asentaba la comunidad afectada.

Las tareas a realizar contemplarán:

- Evaluación de daños en servicios estratégicos.
- Establecimiento de los procedimientos emergentes de reconstrucción.
- Coordinación de los distintos sectores involucrados.
- La disposición de medios financieros, materiales y humanos.

-La participación social.

-La revisión de información existente sobre estudios físicos, económico-sociales, fisicoterritoriales, así como planes de desarrollo vigentes.

-La información a la población.

-El inicio del restablecimiento.

3.3 SUBPROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO

Con el fin de orientar y coordinar las acciones tendientes a restaurar y mejorar a largo plazo las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad después de un desastre. En la etapa de restablecimiento se sientan las bases para un mejor desarrollo armónico futuro.

La importancia que cobra la elaboración de un programa de restablecimiento de manera previa a la ocurrencia del desastre, toma en cuenta las acciones concretas que serán sensiblemente diferentes para cada tipo de calamidad, pero los lineamientos generales deberán ser comunes. El costo de la recuperación depende sobre todo de las actividades y la coordinación de los organismos participantes en esta tarea.

Con base a lo anterior, se elabora el subprograma de restablecimiento que proporciona la organización, coordinación, lineamientos y objetivos en forma general, que deberán ser adoptados en cada caso particular.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del subprograma de restablecimiento, es lograr la recuperación y el mejoramiento de la ciudad después del desastre, sentando las bases para la continuación del desarrollo normal. Para la consecución de este objetivo, es necesario cumplir con los siguientes objetivos específicos:

-Estimar y preparar las condiciones y recursos necesarios para realizar la pronta recuperación después de un desastre, a través de:

·Normar, coordinar y vigilar la elaboración de los planes de recuperación de los sistemas y servicios urbanos.

·Evaluar los probables requerimientos de personal y recursos en las tres fases de la etapa de restablecimiento, a saber: rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.

·Preparar el equipo personal y procedimientos para la realización y coordinación de los planes de restablecimiento.

·Establecer los mecanismos y acuerdos necesarios para solicitar, administrar y distribuir los apoyos tanto nacionales como internacionales.

·Garantizar la pronta recuperación de los sistemas y servicios urbanos afectados, con el fin de restablecer la normalidad a la brevedad posible, haciendo un uso eficiente y racional de los recursos

disponibles.

-Garantizar el apoyo y la coordinación necesarios para conseguir y utilizar al máximo los recursos y personal disponible, tomando en cuenta la necesidad de:

.Concretizar los planes de restablecimiento a las condiciones reales posterior al desastre.

.Estimar y obtener los recursos necesarios para la realización del establecimiento.

.Administrar y distribuir los recursos obtenidos.

.Orientar el proceso de restablecimiento de acuerdo a los planes de desarrollo y las coyunturas situacionales.

IMPLEMENTACION.

De acuerdo a los objetivos planteados, el subprograma de restablecimiento se divide en tres aspectos básicos:

-Preparación, que elabora los lineamientos generales de planeación y prepara las condiciones instrumentales para su realización. Esta parte se ejecuta antes del desastre.

-Adecuación. Que ajusta y formaliza el subprograma de restablecimiento de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso. Se realiza durante el desastre.

-Ejecución, que se dedica a realizar el restablecimiento en sus tres fases: rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.

Para cumplir con el primer aspecto en la preparación de las tres fases de restablecimiento, es necesario desarrollar las bases y lineamientos generales tanto de la planeación específica como de la organización necesaria para adaptarlos y ejecutarlos. Es así que el subprograma de restablecimiento pre ve la preparación de los siguientes elementos fundamentales:

-Desarrollo de las estrategias de coordinación del restablecimiento que deberá ser adaptado y ejecutado por la Dirección General de Gobierno del D.D.F.

-Elaboración de los lineamientos básicos de los planes de restablecimiento de los sistemas y servicios urbanos del D.D.F., así como de las Delegaciones.

La planeación específica debe ser desarrollada en el contexto anterior, mediante las siguientes acciones:

ANTES DEL DESASTRE

-Elaboración y actualización de los planes específicos de restablecimiento, que contemplan lo siguiente:

.Determinación de los parámetros e indicadores del proceso de restablecimiento (P.R.).

.Definición y actualización de los niveles del P.R.

.Recolección de información y monitoreo permanente de parámetros e indicadores de estado.

.Determinación y actualización de las principales trayectorias en el P.R.

Adecuación del Plan de Desarrollo del Distrito Federal a las nuevas condiciones.

-Apoyo y coordinación en la elaboración de planes específicos de restablecimiento, con:

.Elaboración de normas y lineamientos.

.Apoyo y asesoría de grupos de expertos.

.Verificación y control de la existencia, calidad y compatibilidad de los planes.

-Evaluación de las probables necesidades de recursos extraordinarios de restablecimiento, mediante:

.Desarrollo y divulgación de métodos para la evaluación de daños.

.Elaboración de escenarios probables de desastre.

.Estimación de las probables necesidades de recursos extraordinarios de restablecimiento.

-El establecimiento de convenios, acuerdos y procedimientos de solicitud de apoyo y socorro con organismos federales e internacionales, a través de:

.La elaboración y el mantenimiento del directorio de organismos federales e internacionales a involucrar.

.Formalización de convenios y acuerdos.

-La capacitación de personal e información al público, mediante:

.Preparación de cursos de capacitación y entrenamiento.

.Impartición de cursos formales de capacitación.

.Capacitación y entrenamiento en el lugar de trabajo.

.Información y educación a la población en general.

.Organización de la comunidad.

DURANTE LA RESPUESTA

.Se debe realizar tanto la evaluación de daños como de recursos extraordinarios.

-Concretización del subprograma de restablecimiento considerando:

.Identificación de coyunturas situacionales.

.Revisión del uso del suelo.

.Definición de alternativas de reubicación de asentamientos.

.Identificación de las necesidades de rehabilitación y estabilización.

.Concretización de los programas y acciones de restablecimiento.

.Especificación de los procedimientos de coordinación para el restablecimiento.

.Obtención, administración y distribución de los recursos extraordinarios de restablecimiento, mediante:

.Solicitud de recursos extraordinarios.

.Recepción y control de los recursos obtenidos.

.Asignación y control de distribución de los recursos disponibles.

.Elaboración del plan de reconstrucción, con-

siderando:

- .Definición de necesidades de reconstrucción.
- .Análisis socioeconómico de diferentes alternativas por costo, beneficio y consecuencias a mediano y largo plazo.
- .Análisis de compatibilidad de los planes parciales de reconstrucción entre sí y con el plan de desarrollo del Distrito Federal.
- .Integración de medidas de prevención y mitigación al plan de reconstrucción.

DURANTE EL RESTABLECIMIENTO

- La evaluación de daños y de recursos extraordinarios.
- Evaluación y adaptación del subprograma de restablecimiento, a través de:
 - .Evaluación y control de las actividades.
 - .Revisión y mejoramiento de los planes específicos de restablecimiento.
 - .Actualización del subprograma de restablecimiento.
- Obtención, asignación y control de los recursos extraordinarios.
- .Negociación de recursos extraordinarios.
- .Asignación y control de la distribución de los recursos disponibles.
- .Financiamiento de las obras de reconstrucción.
- Información y orientación al público.
- .Elaboración y emisión de boletines a través de los medios masivos de comunicación.

- .Organización de la comunidad.
- Evaluación del proceso de restablecimiento.
- .Identificación de las consecuencias a mediano y largo plazo de las políticas de restablecimiento.
- .Evaluación de los efectos de la ayuda federal e internacional.
- Revisión y modificación del subprograma de restablecimiento.
- .Integración de las nuevas experiencias en el subprograma.
- .Revisión y modificación de los planes específicos.
- .Revisión y modificación de los procedimientos de coordinación.
- .Revisión y adecuación de la integración con los demás subprogramas.
- Elaboración de recomendaciones al Plan de Desarrollo del Distrito Federal.

Es importante establecer que las acciones mencionadas se encuentran estrechamente relacionadas y algunas son continuación de otras. Sin embargo, constituyen una generalidad que deberán adaptarse a las características particulares del desarrollo.

Considerando las acciones planteadas anteriormente, el restablecimiento exige para la planeación y evaluación, una organización e integración más amplia y profunda de todos los sectores participantes, lo que permitirá una participación concreta en cada nivel de aplicación.

4. CRITERIOS PARA EL CONTROL Y EVALUACION

El control y la evaluación permanentes dentro del proceso de ejecución del Programa General de Protección Civil del Distrito Federal, es garantizar la eficiencia y eficacia del mismo, como instrumentos normativos que rijan los criterios y lineamientos que permitan a su vez, valorar cualitativa y cuantitativamente los resultados del programa así como el funcionamiento del mismo.

El objetivo general es estructurar sistemas eficientes de vigilancia, control y evaluación, estableciendo los siguientes objetivos específicos:

-Instrumentar el control a efecto de vigilar que los subprogramas se apliquen y utilicen con eficiencia y eficacia.

-Fijar normas y medir resultados.

-Corregir acciones mejorando los resultados obtenidos.

-Mecanismos de seguimiento y control, que permitirán el estricto cumplimiento de los objetivos del programa:

.La verificación permanente de los objetivos y metas propuestas.

.El seguimiento de la ruta crítica de cada subprograma.

.La periodización y calendarización de resultados con respecto a la programación propuesta.

.La revisión de recursos asignados y utilizados.

.La revisión de políticas y estrategias realizando un análisis de las causas de desviación para la toma de medidas preventivas y/o correctivas, para la retroalimentación y mejoramiento del programa.

.La congruencia que debe existir entre acciones e instrumentos para asegurar los óptimos resultados.

La evaluación de las dependencias y entidades públicas contemplará los criterios de:

-Rendimiento social.

Se dará en base al nivel de los mínimos de bienestar social de la población.

-Rendimiento económico.

Se establecerá en cuanto a la protección de bienes materiales, servicios, naturaleza y actividades económicas.

-Rendimiento operativo.

Estará dado en base al uso eficiente de los recursos.

La evaluación deberá considerar fundamentalmente las siguientes características:

-Participativa.

En cuanto involucra en el proceso de evaluación a todos los participantes en cada una de sus áreas, con la finalidad de que sus resultados sean útiles para la toma de decisiones de todos los niveles.

-Integral.

En cuanto conforma aspectos financieros, operativos y presupuestales de orden cualitativo y cuantitativo.

-Objetiva.

En cuanto fundamenta elementos comprobables y mensurables.

-Contextual.

En cuanto considera elementos externos, que inciden en el comportamiento de cada área, al analizar las relaciones de interdependencia existentes entre cada una de ellas.

-Articulada y flexible.

En cuanto prevé que los resultados tengan sentido y coherencia entre cada área y se puedan integrar en un marco general.

-Factible.

En cuanto reconoce que existen límites en los alcances de la evaluación en función de la cantidad y calidad de los resultados obtenidos.

-Eficacia y eficiencia.

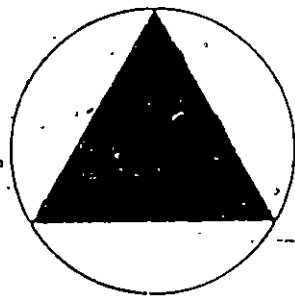
En cuanto a que el programa general alcance sus metas mediante un óptimo funcionamiento de los recursos humanos y materiales de que dispone, y que sus resultados sean un eficaz instrumento en la toma de decisiones.

Para el control y evaluación se requerirá del concurso de las siguientes áreas y unidades administrativas del Distrito Federal: Secretaría General de Gobierno, Secretaría General de Planeación y Evaluación, Secretaría General de Desarrollo Social, Secretaría General de Protección y Vialidad, Secretaría General de Coordinación Metropolitana, Oficialía Mayor, Contraloría General, Coordinación General Jurídica, Coordinación General del Transporte, Coordinación General de Abasto y Distribución, Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas, las 16 Delegaciones y la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; así como de las Organizaciones e Instituciones de carácter Público, Privado, Social y en general de todos los habitantes del Distrito Federal.

CIUDAD DE MEXICO
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
DIRECCION GENERAL DE GOBIERNO DDF
DIRECCION DE PROTECCION CIVIL



NORMAS GENERALES
DE
SEÑALIZACION
DE
PROTECCION CIVIL
PARA
EDIFICACIONES CON AFLUENCIA MASIVA DE PERSONAS



FE DE ERRATAS.

-EN EL DOCUMENTO DE LA CARPETA TITULADO NORMAS GENERALES DE SENALIZACION DE PROTECCION CIVIL PARA EDIFICACIONES CON AFLUENCIA MASIVA DE PERSONAS EN LA PAGINA 3, SUBTITULO V.- SENALES DE EMERGENCIA, INCISO 1.º FORMA Y DIMENSIONES DICE: ...LOS COLORES SERAN: EL FONDO EN ROJO REFLEJANTE Y LOS SIMBOLOS Y LEYENDAS EN BLANCO BRILLANTE..., DEBE DECIR ...LOS COLORES SERAN: EL FONDO EN BLANCO REFLEJANTE Y LOS SIMBOLOS Y LEYENDAS EN ROJO...

-EN LA HOJA DONDE APARECEN LAS FIGURAS DE "SENALES PARA CARTELES", CORRESPONDIENTES A INCENDIOS DEBEN SER NUEVE FIGURAS. SE ANEXA HOJA DONDE APARECEN LAS LEYENDAS Y FIGURAS COMPLETAS, ASI COMO EL ORDEN EN QUE DEBERAN UTILIZARSE.

I. - INTRODUCCION

En cumplimiento del Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal, publicado el 27 de agosto de 1990 en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal, (Art. 40), de acuerdo con el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en vigor y con los lineamientos del Programa Interno de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, es necesario contar con el presente documento normativo que permite establecer una señalización universal para casos de emergencia la cual será colocada en lugares visibles y de fácil identificación para los usuarios de las edificaciones de alta concentración de población, tales como oficinas, comercios, escuelas, centros de diversión y esparcimiento, industrias, zonas habitacionales (multifamiliares), bancos, hoteles y demás inmuebles de constante flujo poblacional.

Estas señales contemplan medidas preventivas, durante y después del siniestro o desastre, así como las zonas de seguridad del inmueble.

II. - OBJETIVO

Establecer las normas de señalización que deberán seguir los administradores, gerentes, poseedores, arrendatarios o propietarios de inmuebles que por su propia naturaleza o por el uso al que sean destinados, reciban una afluencia masiva y permanente de personas, en el Distrito Federal, con el fin de identificar y establecer los flujos de evacuación, áreas de seguridad, equipos de emergencia y comportamiento de personas antes, durante y después de un siniestro o desastre, a fin de salvaguardar la integridad física de las personas usuarias y disminuir en lo posible la pérdida de bienes materiales.

III.- SEÑALIZACION DE PROTECCION CIVIL

1.- Definición.

Las señales de protección civil son placas fijas colocadas en lugares visibles con símbolos, leyendas o ambas, que tienen como objetivo informar sobre determinadas acciones, instalación de equipos de emergencia y zonas de seguridad en los inmuebles para casos de siniestro.

2.- Generalidades

Este documento prescribe especificaciones generales para la señalización en todo tipo de inmueble.

Los tipos de señales que se especifican son:

Informativas.

Las cuales contendrán información referente a que hacer antes, durante y después de una emergencia, así como las zonas de seguridad.

De emergencia.

Que indicarán las rutas de evacuación del inmueble, los diferentes equipos de seguridad y salidas de emergencia.

Restrictivas.

Son aquellas que indican los sitios o lugares que pueden significar un riesgo para la seguridad de las personas.

Por otra parte, las señales deben ser adecuadamente colocadas en forma totalmente visibles, coordinándose en un proyecto geométrico para proporcionar a los usuarios la información realmente necesaria.

Cada señal será colocada exclusivamente para el propósito específico que se enuncia en este documento.

La uniformidad de la aplicación es tan importante, como la tipificación con respecto al diseño y la colocación, es decir, se necesita tomar en cuenta las distancias, dimensiones, tipos de colores, iluminación y/o reflexión.

Debe tenerse cuidado de no instalar demasiadas señales en un lugar determinado. El uso de estas en forma conservadora es muy recomendable, pues si se usan con exceso tienden a perder su efectividad.

3 - Requerimientos básicos.

Que sea legible para quien este pensada.

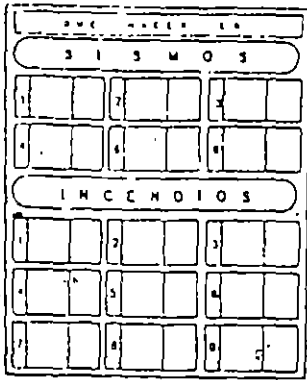
Que pueda ser entendible para permitir una respuesta apropiada.

Que los letreros y símbolos sean del tamaño adecuado y una leyenda corta para una rápida interpretación.

En cuanto a las formas de las señales se sugiere sean cuadradas, rectangulares, circulares y triangulares, según se requiera, pudiendo ser colocadas en posición horizontal o vertical.

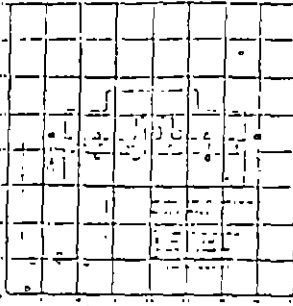
Es importante que las señales tengan exclusivamente la información que se considera, eliminando cualquier logotipo o figura adicional que distraiga el objetivo de la misma.

Las señales deberán de revisarse en un periodo de tiempo no mayor de 6 meses, con el fin de repararlas o sustituir las.



SEÑALES PARA SISMOS

FORMA: RECTANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



SEÑAL PARA ZONAS DE RIESGO



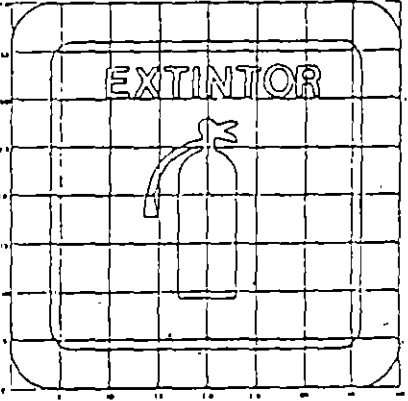
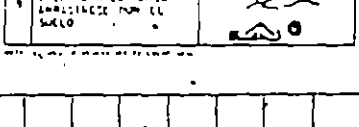
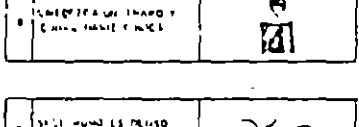
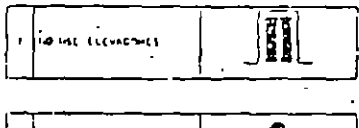
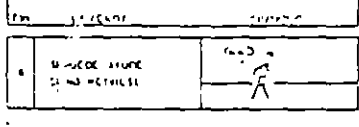
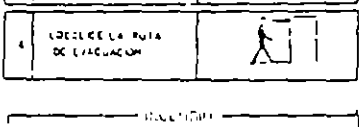
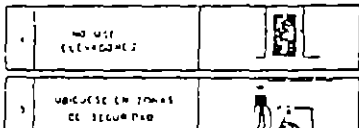
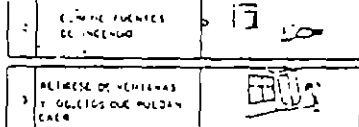
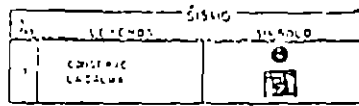
SEÑAL PARA ZONAS DE RIESGO

FORMA: RECTANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



SEÑAL PARA AREAS DE SEGURIDAD

FORMA: CIRCULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



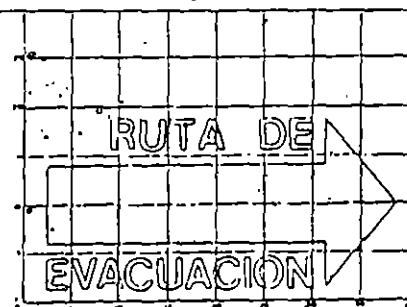
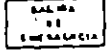
SEÑALES PARA COLADOS DE SEGURIDAD

FORMA: RECTANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



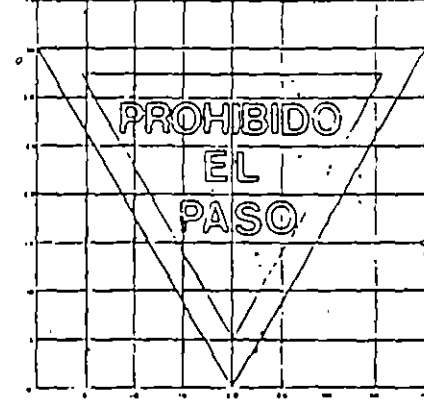
SEÑAL PARA SALIDAS DE EMERGENCIA

FORMA: RECTANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



SEÑAL PARA RUTAS DE EVACUACION

FORMA: RECTANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



SEÑALES RESTRICTIVAS

FORMA: TRIANGULAR
 COLORES: VERDE Y NEGRO
 MATERIAL: ALUMINIO O PLASTICO
 LETRAS: CONFINADAS EN UNO
 PUNTO DE VISTA: FRONTAL
 ALTURA DE COLGAMIENTO: 1.50 MTS



4.- Materiales.

Los materiales aplicables para las señales de protección civil deberán tener características que les permitan largo tiempo de durabilidad, lo que garantizará un mínimo de mantenimiento y permanencia.

IV.- SEÑALES INFORMATIVAS.

Son rotulos fijos en los inmuebles con leyendas o símbolos que tienen por objeto proporcionar información al usuario sobre que hacer antes, durante y después de un siniestro, así como identificar las áreas de seguridad y de riesgo.

1.- Carteles.

Las señales para la información sobre que hacer antes, durante y después de un siniestro, serán rectangulares con la información de leyendas, símbolos y dimensiones como se especifica en la lámina . El color de fondo de las señales será en blanco reflejante, las divisiones de los espacios indicativos, así como las leyendas serán en color negro brillante y las figuras utilizadas en color azul.

Forma:

Rectangular

Medidas:

0.60 X 0.73 m.

Color:

Fondo blanco reflejante, figuras azul, letras y contornos negro

Altura y colocación:

La altura del piso al centro del cartel será 1.70 m. (± 0.10), deberán ubicarse en lugares visibles laterales a los accesos principales.

2 - Croquis de los niveles del edificio.

Son la representación de la planta de cada uno de los niveles del inmueble, en donde se especifica la información de emergencia como: equipo de emergencia, zonas de riesgo y seguridad, rutas de evacuación, salidas de emergencia y demás conceptos de protección civil que es necesario conocer en caso de un siniestro, lámina .

Forma:

Rectangular

Medidas:

0.40 X 0.30 m. (mínimo)

Color:

Fondo blanco reflejante, letras y contornos en negro, información contenida en negro

Altura y colocación:

La altura del piso al centro del cartel será 1.70 m. (± 0.10), deberán ubicarse en lugares visibles laterales a los accesos y salidas, elevadores, escaleras y pasillos principales.

3.- Areas de seguridad.

Las señales que identificarán las áreas de seguridad serán circulares en colores amarillo reflejante el fondo, la leyenda y el contorno en negro brillante. Con las características especificadas en la lámina 3.

Forma: Circular

Medidas: 0.40 m. de diámetro

Color:

Fondo amarillo reflejante, letras y contorno en negro

Altura y colocación:

La altura del piso al centro del cartel será 1.70 m. (± 0.10), estarán en los lugares o sitios que indiquen los técnicos, en el interior o exterior del edificio, de acuerdo al programa específico del inmueble.

4.- Zonas de riesgo.

Para las zonas de riesgo se identificarán por la forma cuadrada en colores: fondo blanco reflejante, el contorno y la leyenda en rojo reflejante. Las especificaciones están indicadas en la lámina .

Forma:

Cuadrada

Medidas:

0.40 X 0.40 m.

Color:

Fondo blanco reflejante, contorno y letras en rojo

Altura y colocación:

Se colocarán en lugares visibles de acuerdo a las necesidades y condiciones de los espacios, como pueden ser: cuartos de máquinas, laboratorios, talleres y bodegas de materiales peligrosos.

V.- SEÑALES DE EMERGENCIA.

Son rotulos fijos en los inmuebles con símbolos que tienen por objeto indicar las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como los diferentes equipos de seguridad que pueden ser utilizados en las contingencias.

1.- Forma y dimensiones.

Las señales de emergencia serán rectangulares, conteniendo un símbolo que indica la dirección de evacuación, la(s) salida(s) de emergencia y los equipos de seguridad con que se cuente en el inmueble en especial. Los colores serán: el fondo en

rojo reflejante y los símbolos y leyendas en blanco brillante, en lugares específicos tendrán iluminación y/o reflexión

Las características generales se indican en la lámina.

a.- Rutas de evacuación.

Forma:

Rectangular

Medidas:

0.40 X 0.20 m.

Color:

Fondo blanco reflejante, flechas en rojo, letras

Altura y colocación:

La altura del piso al centro del cartel será

1.80 m. (± 0.10), se ubicarán de forma que las letras de la leyenda sean visibles de una flecha a otra, cuantas sean necesarias dentro y fuera del edificio.

b.- Salidas de emergencia.

Forma:

Rectangular

Medidas:

0.40 X 0.20 m.

Color:

Fondo blanco reflejante, letras en rojo

Altura y colocación:

Serán colocadas en la parte superior al inicio de los pasillos y escaleras así como en las puertas que conduzcan a un lugar seguro.

c.- Equipo de seguridad.

Forma:

Cuadrada

Medidas:

0.40 X 0.40 m.

Color:

Fondo blanco reflejante, letras y figuras en rojo

Altura y colocación:

Serán colocadas en la parte superior donde se encuentre equipo como: extinguidores, mangueras para hidrantes, mascarillas, herramientas en general y botiquín de primeros auxilios.

VI.- SEÑALES RESTRICTIVAS.

Las señales restrictivas tienen el propósito de informar a los usuarios las limitaciones de uso de instalaciones o espacios de los inmuebles.

Se identificarán por la forma triangular invertida, los colores serán: fondo blanco reflejante y los símbolos así como las leyendas rojo brillante. Sus especificaciones están indicadas en la lámina.

Forma:

Triangular invertida

Medidas:

0.40 m. X 0.40 m.

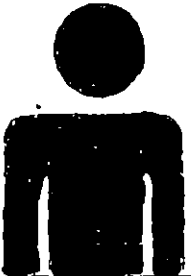
Color:

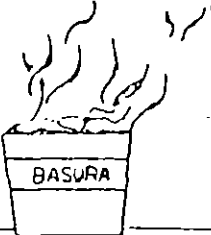
Fondo blanco reflejante, letras y figuras en rojo

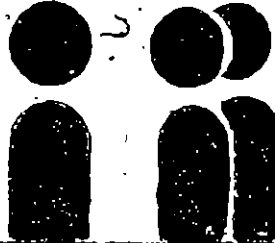
Altura y colocación:

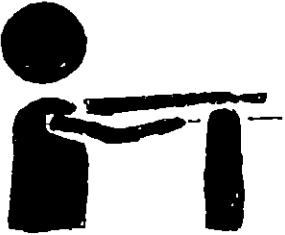
Serán colocadas en la parte superior donde se manejen, maquinaria, equipos, sustancias y materiales que puedan representar un peligro para las personas, principalmente en caso de un siniestro.

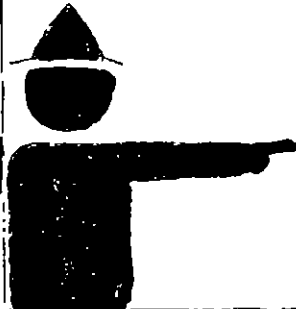
I N C E N D I O S


1  CONSERVE
LA
CALMA

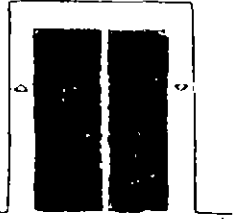
2  IDENTIFIQUE
QUE ORIGINA
EL INCENDIO


3  EMITA
LA
ALARMA


4  USE
EL
EXTINTOR

5  OBEDEZCA
INDICACIONES
DEL PERSONAL
CAPACITADO

6  SI PUEDE
AYUDE
SI NO
RETIRESE

7  NO
USE
ELEVADORES

8  HUMEDezca
UN TRAPO
Y CUBRA
NARIZ Y BOCA

9  SI EL HUMO
ES DENSO
ARRASTRESE
POR EL SUELO

IV.1.4 Secretaría de Comercio

- Norma Oficial Mexicana NOM-S-PC-1-1992, señales y avisos para protección civil, colores, formas y símbolos a utilizar.

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

DECLARATORIA de vigencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-S-PC-1-1992, señales y avisos para protección civil, colores, formas y símbolos a utilizar.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Dirección General de Normas.- Dirección de Normalización.- Subdirección de Normas.

DECLARATORIA DE VIGENCIA DE LAS NORMAS QUE SE INDICAN

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con fundamento en los artículos 34 fracción VIII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública General; 1o., 43, fracción X, 65 y demás relativos a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 9o. y 21 fracciones I y IX del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; 4o., fracción X, inciso a) del Acuerdo que Adscribe Unidades Administrativas y delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Directores Generales y otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1985; han formulado y aprobado la Norma Oficial Mexicana que se lista a continuación, lo que se hace del conocimiento de los productores, distribuidores, consumidores y del público en general para los efectos de lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley mencionada. El texto completo de la norma que se lista, puede ser consultado gratuitamente en la biblioteca de la Dirección General de Normas de esta Secretaría, ubicada en Puente de Tecamachalco No. 6, Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan, Estado de México.

DESIGNACION:	TÍTULO DE LA NORMA
NOM-S-PC-1-1992	SEÑALES Y AVISOS PARA PROTECCION CIVIL
	COLORES, FORMAS Y SIMBOLOS A UTILIZAR

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 3 de julio de 1992.- El Director General de Normas, Lic. Agustín Portal Arlosa.- Rúbrica.

NORMA Oficial Mexicana NOM-S-PC-1-1992, señales y avisos para protección civil, colores, formas y símbolos a utilizar.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Dirección General de Normas.- Dirección de Normalización.- Subdirección de Normas.

ESTA NORMA ES DE CARACTER NO OBLIGATORIO Y SOLAMENTE SE UTILIZARA COMO NORMA DE REFERENCIA EN LA ELABORACION DE SEÑALES Y AVISOS.

SEÑALES Y AVISOS PARA PROTECCION CIVIL-COLORES, FORMAS Y SIMBOLOS A UTILIZAR

WARNING SIGNALING FOR CIVIL PROTECTION-COLOR, FORMS AND SYMBOLS TO BE USED

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma participaron los organismos siguientes:

SECRETARIA DE GOBERNACION, DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL Y CENTRO NACIONAL DE PREVENCION DE DESASTRES.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, SUBSECRETARIA "B", DIRECCION GENERAL DE MEDICINA Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, DIRECCION GENERAL DE PROTECCION A LA COMUNIDAD.

INDICE

- 0 INTRODUCCION
- 1 OBJETIVO
- 2 CAMPO DE APLICACION
- 3 REFERENCIAS
- 4 DEFINICIONES
- 5 CLASIFICACION

- 5.1 SEÑALES INFORMATIVAS
- 5.2 SEÑALES PREVENTIVAS
- 5.3 SEÑALES PROHIBITIVAS
- 5.4 SEÑALES DE OBLIGACION
- 6 ESPECIFICACIONES
- 6.1 SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE SEGURIDAD
- 6.2 SOLORES DE CONTRASTE Y COLORES DE LOS SIMBOLOS
- 6.3 FORMAS GEOMETRICAS
- 6.4 SIMBOLOS
- 6.5 UBICACION
- 6.6 DIMENSION
- 6.7 DISPOSICION DE COLORES
- 6.8 ILUMINACION
- 6.9 MATERIALES
- 7 BIBLIOGRAFIA
- 8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
- APENDICE A
- ANEXO A
- ANEXO B
- ANEXO C
- ANEXO D

SEÑALES Y AVISOS PARA PROTECCION CIVIL-COLORES, FORMAS Y SIMBOLOS A UTILIZAR

WARNING SIGNALING FOR CIVIL PROTECTION-COLORS, FORMS AND SYMBOLS TO BE USED

0 INTRODUCCION

El principal objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil es el de garantizar la seguridad de la población antes, durante y después de presentarse cualquier situación de emergencia provocada por un desastre; dentro de este contexto se encuentra la implementación de medidas preventivas, como lo es la señalización básica que la pobla-

ción requiere para localizar y detectar áreas seguras que por su propia naturaleza existan características que puedan representar riesgos, para su integridad física.

Para lograr lo anterior, es necesario homologar las señales y avisos de seguridad que se aplican para la protección civil, con el fin de que la población las identifique correctamente y cumplan la función para la cual fueron creadas.

La presente norma, ha sido elaborada en base a Normas Oficiales Mexicanas e Internacionales que abordan los puntos sobre la utilización de colores, combinaciones, formas geométricas y símbolos; así como lo relacionado con la ubicación, dimensiones, iluminación y materiales a utilizar.

1 OBJETIVO

Establecer un sistema de señalización que de uniformidad a las características de las señales y avisos utilizados para la protección civil, que permita a la población una mayor familiaridad con los símbolos representativos de seguridad, en base a la normatividad existente, y que fomente la cultura de Protección Civil en México.

2 CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana se aplica a los lugares públicos o privados en relación a la prevención de los riesgos, de acuerdo a las características y condiciones del lugar y donde exista concentración de personas, en todo el territorio nacional.

3 REFERENCIAS

Esta Norma contempla las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-S-14-1971 "Norma Oficial para la aplicación de colores de seguridad"

NOM-S-15-1992 "Señales y Avisos de Seguridad e Higiene"

4 DEFINICIONES

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 AVISO

Relación existente entre señal y texto para recordar o advertir a la población, las ins-

trucciones a acatar para ejecutar acciones determinadas.

4.2 COLOR DE SEGURIDAD

Es aquel al que se le atribuye cierto significado y que se utiliza con la finalidad de transmitir información, indicar la presencia de un peligro o una obligación a cumplir.

4.3 COLOR CONTRASTANTE

Es aquel que se utiliza para resaltar el color básico de seguridad.

4.4 EVACUACION

Es una medida de prevención que consiste en el alejamiento temporal de la población, de una zona de riesgo con el fin de ubicarla durante la emergencia en lugares adecuados y protegiéndola ante los efectos colaterales de un desastre.

4.5 PREVENCIÓN

Conjunto de medidas destinadas a evitar y/o mitigar el impacto destructivo de los fenómenos de origen natural o humano sobre la población o sus bienes, así como al medio ambiente.

4.6 PROTECCIÓN CIVIL

Es la actividad solidaria que realizan los diversos sectores que integran a la sociedad, junto y bajo la dirección de la Administración Pública, con el propósito de salvaguardar la integridad física de la población, sus bienes y su entorno, ante una situación de desastre.

4.7 SEÑAL

Tablero fijo en el que se combina una forma geométrica, uno o más colores y un símbolo; tiene como objetivo informar, prevenir, prohibir u obligar sobre algún aspecto determinado.

Cualquier señal exige la ocurrencia de 3 requisitos fundamentales:

- Llamar la atención

- Transmitir un mensaje claro

- Ubicarse en el lugar apropiado

4.8 SÍMBOLO

Es una imagen simple en forma gráfica y de fácil interpretación.

5 CLASIFICACION

La clasificación de las señales para Protección Civil, se basa en el significado siguiente:

5.1 SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas son las que se utilizan para guiar al usuario y proporcionar ciertas recomendaciones que debe observar.

5.2 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas son las que tienen por objeto advertir al usuario de la existencia y naturaleza de un riesgo.

5.3 SEÑALES PROHIBITIVAS O RESTRICTIVAS

Las señales prohibitivas o restrictivas son las que tienen por objeto indicar las acciones que no se deben ejecutar.

5.4 SEÑALES DE OBLIGACION

Las señales de obligación son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.

Las señales y avisos deben ser entendibles para cualquier persona y en su elaboración se evitará el uso de textos largos.

Se debe evitar el uso excesivo de señales y avisos de seguridad para no disminuir su función de prevención, de acuerdo a las características y condiciones del lugar.

De manera permanente se debe orientar a los usuarios de los inmuebles sobre la interpretación de los mensajes contenidos en las señales y avisos, así como de las acciones que se deben realizar.

6 ESPECIFICACIONES





6.1 Significado de los colores de seguridad:

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	ALTO PROHIBICION IDENTIFICA EQUIPO CONTRA INCENDIO
AMARILLO	PRECAUCION RIESGO
VERDE	CONDICION SEGURA PRIMEROS AUXILIOS
AZUL	OBLIGACION INFORMACION

6.2 Colores de contraste

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO

6.3 Formas geométricas.

SEÑAL DE:	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
Información		Proporciona información
Prevención		Advierte de un peligro
Prohibición		Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo.
Obligación		Prescripción de una acción determinada.

La proporción del rectángulo se construye sobre la base de un cuadrado con la relación 1= altura y 1.414= base (1:1.414)

La diagonal que se utiliza en el círculo de las señales prohibitivas debe ser de 45 grados en relación a la horizontal.

6.4 Símbolos

Los Símbolos a utilizar en las señales de protección civil, deben cumplir con el contenido de imagen establecido en los anexos A.B.C. y D, los cuales forman parte de esta norma.

Las flechas utilizadas en las señales deberán iniciar en Junta sin perder su dirección.

Los símbolos deben ser de trazo macizo para evitar confusiones.

Las letras de los textos de las señales o avisos, deben ser de palo seco y trazo macizo; la proporción del trazo contra la altura debe ser de 1:8 a 1:10.

La utilización de los símbolos contenidos en las señales de los anexos correspondientes no es restrictiva pero si debe cumplirse con las características indicadas en los mismos.

6.5 Ubicación

La colocación de las señales se hará tomando en cuenta las condiciones existentes en el lugar y considerando lo siguiente:

Las señales informativas se colocarán en donde un estudio previo indique la necesidad de su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.

Las señales preventivas se colocarán en donde un estudio previo indique la necesidad de su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo.

Las señales prohibitivas o restrictivas se colocarán en el punto mismo donde exista la restricción, lo anterior para evitar una determinada acción.

Las señales de obligación se ubicarán en el lugar donde haya de llevarse a cabo la actividad señalada.

6.6 Dimensión

La dimensión de las señales objeto de esta norma deben ser tal, que el área superficial (S) y la distancia máxima de observación (L) cumplan con la siguiente relación:

$$L^2$$

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

$$2000$$

donde:

S = la superficie de la señal en m²

L = la distancia máxima de observación en m.

≥ = símbolo de mayor o igual que

Esta relación sólo se aplica para distancias (L) menores de 50 m.

Las dimensiones de los símbolos objeto de esta norma y de los textos en su conjunto, deben estar en proporción de por lo menos 1/100 de la distancia de observación máxima.

6.7 Disposición de colores

Para las señales informativas, preventivas y de obligación, el color de seguridad debe cubrir cuando menos el 50% de la superficie total de la señal aplicado en el fondo y el color del símbolo debe ser el de contraste.

En el caso de la señal para identificar el equipo contra incendio y de emergencia, el color del símbolo a utilizar será el rojo y el de contraste blanco.

Para las señales de prohibición el color de fondo debe ser blanco, la banda transversal y la banda circular debe ser de color rojo de seguridad, el símbolo debe colocarse centrado en el fondo y no debe obstruir la barra transversal, el color rojo de seguridad debe cubrir por lo menos el 35% de la superficie total de la señal. El color del símbolo debe ser negro.

6.8 Iluminación

En la superficie de la señal debe existir una intensidad de iluminación de 50 Lux como mínimo. Cuando no se alcance la intensidad de iluminación de 50 Lux con un alumbrado ordinario, se debe instalar una iluminación especial para cumplir con la disposición anterior.

6.9 Materiales

Los materiales a utilizar deben estar acorde con las características del medio ambiente existente en el lugar donde serán colocadas, cumpliendo con los criterios establecidos en esta norma y que no sean tóxicos ni radiactivos.

Los colores a utilizar deberán de ser los que se especifican en la NOM-S-15-1992 "Señales y Avisos de Seguridad e Higiene", en el apartado de coordenadas de cromaticidad.

Las señales y avisos de seguridad deben estar sujetos a un programa de mantenimiento mediante el cual se garantice que se conservarán en buenas condiciones tanto del color, forma y acabado. Cuando la señal o aviso sufra un deterioro que impida cumplir con el cometido para el cual se usó, debe ser reemplazada.

7 BIBLIOGRAFIA

ISO 6309, 1987 (E-F)

Fire Protection - Safety Signs

International Organization for Standardization

DIN 67510:1974

Norma Alemana para Pigmentos Luminiscentes de Brillo de Larga Duración

Manuale di Protezione Civile

Lions International

Ordine dei Geologi

Ass. Naz. Geologi Italianini

Italia 1983

Manuel de Sauvetage Deblaiement

France - Selection

1987

Signalisation de Sécurité

L'Institut National de Recherche

Paris, 1989

Safety in the Built Environment

School of Architecture

Edit. Jonathan D. Sime

London - New York

1988

Aicher Ott y Krampen Martin

Sistemas de Signos en la Comunicación Visual

Primera Edición, Editorial Gustavo Gill, S.A.

Barcelona, España

1981

Dreyfuss, Henry

Symbol Sourcebook

Mc. Graw-Hill Company

1972, USA

Gómez Rodrigo

Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito

Secretaría de Obras Públicas

González Torres Luis Ignacio

Factores Ergonómicos en el Diseño Gráfico

Tomo II y III

Universidad Autónoma Metropolitana

Mc. Cormick Ernest J.

Ergonomía, Factores Humanos en Ingeniería y Diseño

Gustavo Gill, S.A.

España

Señales Fotoluminiscentes y Rutas de Escape

Building Research Establishment (BRE)

Septiembre 1989

IP 17/89

Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil

Secretaría de Gobernación

1986

National Fire Protection Association

Fire Protection Handbook

1976

USA

8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma concuerda con la norma internacional ISO 6309, 1987 (E/F), Fire Protection - Safety Signs, en lo referente a los símbolos y colores utilizados.

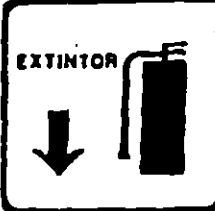
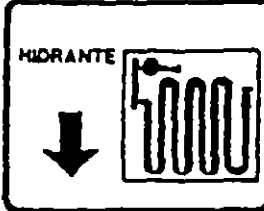



APENDICE A

La aplicación de esta norma se complementa con las ya existentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



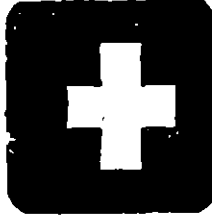

México, D. F. a 3 de julio de 1992.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- El Director General de Normas, Agustín Portal Arlosa.- Rúbrica.- Secretaría de Gobernación.- El Director General de Protección Civil, Pavo Tullio Zúñiga Viveros.- Rúbrica.

ANEXO A

Para Señales Informativas de Emergencia

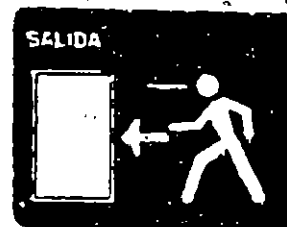
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
La ubicación de un extintor	<p>COLOR: rojo SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: blanco FORMA: cuadrado SIMBOLO: un extintor con una flecha direccional</p>	
La ubicación de un hidrante	<p>COLOR: rojo SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: blanco FORMA: cuadrado SIMBOLO: un hidrante con una flecha direccional TEXTO: HIDRANTE</p>	
La ubicación de una alarma contra incendios	<p>COLOR: rojo SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: blanco FORMA: cuadrado SIMBOLO: un timbre con ondas sonoras</p>	
La ubicación de un teléfono de emergencia	<p>COLOR: rojo SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: blanco FORMA: cuadrado SIMBOLO: silueta de un auricular</p>	
La ubicación de equipo de emergencia	<p>COLOR: rojo SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: blanco FORMA: Cuadro SIMBOLO: un par de guantes y una hacha</p>	

Para señales Informativas

SIGNIFICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
La dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido	<p>COLOR:</p> <p>SEGURIDAD: verde</p> <p>CONTRASTE: blanco</p> <p>FORMA: cuadrado</p> <p>SIMBOLO: flecha indicando el sentido requerido y el número de la ruta de evacuación</p>	
Zona de seguridad	<p>COLOR:</p> <p>SEGURIDAD: verde</p> <p>CONTRASTANTE: blanco</p> <p>FORMA: cuadrado</p> <p>SIMBOLO: figura humana resguardándose</p> <p>TEXTO: ZONA DE SEGURIDAD</p>	
La ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios	<p>COLOR:</p> <p>SEGURIDAD: verde</p> <p>CONTRASTANTE: blanco</p> <p>FORMA: cuadrado</p> <p>SIMBOLO: cruz equidistante</p>	
El punto de reunión o zona de conteo donde se concentrarán en caso de las personas en caso de emergencia	<p>COLOR:</p> <p>SEGURIDAD: verde</p> <p>CONTRASTANTE: blanco</p> <p>FORMA: conteo</p> <p>SIMBOLO: cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto</p>	

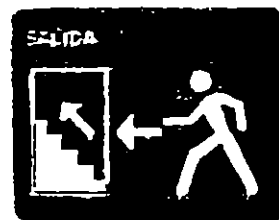
La ubicación de una salida de emergencia

COLOR:
 SEGURIDAD: verde
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: silueta humana avanzando hacia una salida que se indica con una flecha direccional
 TEXTO: SALIDA DE EMERGENCIA



La ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido

COLOR:
 SEGURIDAD: verde
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: silueta humana avanzando hacia una escalera en la que se indica con una flecha en el sentido requerido



Lugar reservado para minusválidos

COLOR:
 SEGURIDAD: AZUL
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: figura humana en silla de ruedas



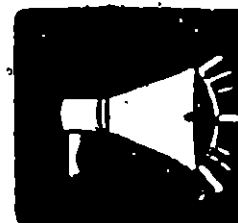
La ubicación de escaleras en el sentido requerido

COLOR:
 SEGURIDAD: azul
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: la silueta de un tramo de escalera con una flecha en el sentido requerido



La ubicación de una bocina que se usará en caso de una emergencia

COLOR:
 SEGURIDAD: azul
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: un megáfono con ondas sonoras



La ubicación de una escalera eléctrica en el sentido requerido

COLOR:
 SEGURIDAD: azul
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: escalera en el sentido requerido con una figura humana sobre ella



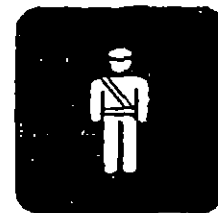
La ubicación de un módulo de información

COLOR:
 SEGURIDAD: azul
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: signo de interrogación de cierre



La presencia de personal de vigilancia

COLOR:
 SEGURIDAD: azul
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: cuadrado
 SIMBOLO: guardia



ANEXO B

Para señales preventivas

SIGNIFICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
-----------	-----------------	---------

Piso resbaloso

COLOR:
 SEGURIDAD: amarillo
 CONTRASTANTE: negro
 FORMA: triángulo
 SIMBOLO: figura humana deslizándose



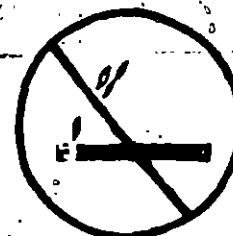
ANEXO C

Para señales prohibitivas

SIGNIFICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
-----------	-----------------	---------

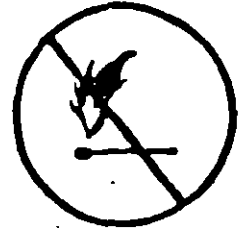
Prohibido fumar

COLOR:
 SEGURIDAD: rojo
 CONTRASTANTE: blanco
 FORMA: círculo con una diagonal
 SIMBOLO: un cigarro encendido



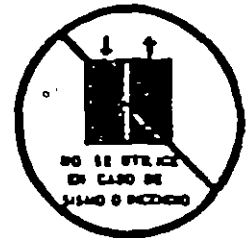
No encender fuego

COLOR: rojo
 SEGURIDAD: blanco
 CONTRASTANTE: círculo con una diagonal
 FORMA: un cerillo encendido
 SIMBOLO:



No utilice el elevador en caso de incendio o sismo

COLOR: rojo
 SEGURIDAD: blanco
 CONTRASTANTE: círculo con una diagonal
 FORMA: un elevador
 SIMBOLO:



Prohibido el paso

COLOR: rojo
 SEGURIDAD: blanco
 CONTRASTANTE: círculo con una diagonal
 FORMA: silueta humana de pie
 SIMBOLO:



ANEXO D

SIGNIFICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
Uso de gafete	COLOR: azul SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: círculo FORMA: persona portando gafete SIMBOLO: gafete TEXTO:	
Registro obligatorio para acceso	COLOR: azul SEGURIDAD: blanco CONTRASTANTE: círculo FORMA: pluma SIMBOLO:	

DECLARATORIA de vigencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-J-122-1992, productos eléctricos-acumuladores eléctricos tipo plomo-ácido utilizado en vehículos automotrices. (cancela a la NOM-J-122-1988).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Dirección General Normas.- Dirección de Normalización.- Subdirección de Normas.

DECLARATORIA DE VIGENCIA DE LA NORMA QUE SE INDICA

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, con fundamento en los artículos 1o., 43 fracción VI, 51 fracción II y 65 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 9o. y 21 fracciones I y IX del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; 4o. fracción X, Inciso a) del Acuerdo que Adscribe Unidades Administrativas y Delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Directores Generales y otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1985; ha formulado y aprobado la Norma Oficial Mexicana que se lista a continuación, lo que se hace del conocimiento de los productores, distribuidores, consumidores y del público en general para los efectos de lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley mencionada. El texto completo de la norma que se lista puede ser consultado gratuitamente en la biblioteca de la Dirección General de Normas de esta Secretaría, ubicada en Puente de Tecamachalco No. 6, Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, Estado de México.

DESIGNACION	TITULO DE LA NORMA
NOM-J-122-1992	PRODUCTOS ELECTRICOS -ACUMULADORES ELECTRICOS TIPO PLOMO -

ACIDO UTILIZADO EN VEHICULOS AUTOMOTRICES.

(CANCELA A LA NOM-J-122-1988)

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México D. F., a 3 de julio de 1992.- El Director General de Normas, Agustín Portal Arlosa.- Rúbrica.

FE de erratas al Acuerdo mediante el cual se prohíbe la importación y la exportación de mercancías que tengan como procedencia o destino la República Federativa de Yugoslavia (Serbia y Montenegro) y se precisan las mercancías cuya exportación puede realizarse, publicado el día 6 de julio de 1992.

Página 7, segunda columna, segundo renglón, dice:

...negativa y cesar

Debe decir:

...negativa a cesar

Página 8, primer columna, séptimo renglón, dice:

97.11

Debe decir:

07.11

Página 8, sexta columna, segundo renglón, dice:

02.03

Debe decir:

03.03

IV.2 Artículos selectos

◦ **IV.2.1 Desastres y su pronóstico.**

◦ **IV.2.2 Accidentes químicos en el contexto de desastres tecnológicos.**

BOLETIN

instituto mexicano de planeación y operación de sistemas

DESASTRES Y SU PRONOSTICO

1983

Dr. Ovsei Gelman
Ing. Santiago Macías

año XIII

enero-febrero-marzo 1983

méxico, d. f.

RESUMEN

Se examinan los aspectos fundamentales del estudio del fenómeno de desastre, incluyendo la definición, clasificación y análisis tanto de la calamidad (fenómeno destructivo) como del sistema donde se desarrollan los desastres (sistema afectable). Se presenta asimismo una breve panorámica del marco conceptual de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID).

Se desarrollan los lineamientos básicos para la clasificación, evaluación y elaboración de métodos de pronóstico de daños en los asentamientos humanos, áreas productivas y medio ambiente, a partir del análisis de sus tres dimensiones fundamentales de estudio: evento perturbador, sistema expuesto y procedimientos de estimación de la interrelación entre ellos (impacto-elemento-daño), de acuerdo a las necesidades del proceso de toma de decisiones para asegurar la continuidad del desarrollo y bienestar de la comunidad.

Se presentan diferentes métodos de pronóstico de daños, incluyendo un ejemplo concreto de un método y sus resultados para el caso de los daños probables en la edificación del Distrito Federal por sismos.

I N D I C E

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. MARCO CONCEPTUAL	4
3. ESTUDIO DEL EVENTO PERTURBADOR (CALAMIDAD)	8
3.1 CARACTERISTICAS DE LAS CALAMIDADES	10
3.2 IMPACTOS DE LAS CALAMIDADES	11
3.3 ENCADENAMIENTOS DE CALAMIDADES	16
4. ESTUDIO DEL SISTEMA AFECTABLE	18
4.1 DEFINICION DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA	22
4.2 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS DE SUBSISTENCIA	29
5. PRONOSTICO DE DAÑOS	31
5.1 EVALUACION POR EXPERTOS	34
5.2 PRONOSTICO POR MODELOS	38
6. CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS	51
FIGURAS	57

1. INTRODUCCION.

La salvaguarda de los asentamientos humanos, áreas productivas y medio ambiente frente a desastres ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas debido a la notable tendencia de crecimiento tanto en magnitud como en frecuencia de los daños asociados a los desastres (1,2). Esta tendencia es usualmente explicada por dos causas fundamentales; la primera es el exorbitado crecimiento demográfico, que ocasiona un aumento en la población expuesta al riesgo, y por tanto un incremento en los daños ante el mismo evento; y la segunda a su concentración en grandes urbes, con el consecuente aumento en complejidad de los servicios urbanos tradicionalmente insuficientes para atender la demanda, los que amplían el efecto dañino de los desastres al desamparar a la población por su interrupción (3).

Adicionalmente, la marginación de grandes núcleos de población en los países en vías de desarrollo (4) los coloca en una situación de alta propensión a desastres, sino es que en este estado de forma permanente (5).

Consecuentemente, es necesario considerar a la vulnerabilidad de la población como la causa real de los desastres, ya que si bien un estado de daños puede ser provocado por un fenómeno natural (por ejemplo, un

sismo), los asentamientos humanos lo sufrirán menos si estuvieran preparados para resistirlo.

En este contexto, resulta claro que para combatir eficazmente los desastres es necesario desarrollar un enfoque de organización y planeación que considere las condiciones inadecuadas de los asentamientos humanos como la principal causa de los desastres y prevea la realización de las actividades pertinentes antes, durante y después de los desastres(6).

La planificación de estas actividades y su adaptación a las condiciones cambiantes, tanto de los asentamientos humanos como del medio ambiente, requiere pronósticos confiables sobre los daños probables causados por la ocurrencia de las calamidades.

La elaboración de estos pronósticos es una tarea que ha sido enfrentada por la mayoría de las monodisciplinas relacionadas con fenómenos destructivos (por ejemplo, sismología (7,8), hidrología (9), vulcanología (10), meteorología (11)); sin embargo, en términos generales, los métodos desarrollados son para realizar pronósticos concretos en el área, lo que complica su uso en la práctica para resolver los problemas ocasionados por desastres (12).

Adicionalmente, la falta de un marco conceptual general y una terminología unificada redundan en procedimientos y resultados no coherentes ni compatibles, lo que dificulta aún más la comprensión y transferencia de conocimientos entre áreas monodisciplinarias tradicionalmente desligadas.

El objetivo de este artículo es plantear explícitamente el problema de los desastres y su pronóstico, analizando y especificando las diferentes dimensiones del complejo proceso de su ocurrencia y desarrollo, con el fin de establecer ciertas bases para la elaboración de una metodología general de pronóstico de daños, que pueda interpretarse y adaptarse fácilmente a las necesidades prácticas de salvaguarda de los asentamientos humanos frente a desastres. Este planteamiento, por

su orientación pragmática, se realiza en el contexto general de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID), en desarrollo en el Instituto de Ingeniería, UNAM, bajo el enfoque sistémico (13).

Para esto se presenta, en primera instancia, una breve panorámica del marco conceptual desarrollado (14), con el objeto de definir explícitamente el enfoque y la terminología a utilizar. A partir de este marco se analizan por separado dos de las dimensiones básicas de desastres: el fenómeno destructivo y el sistema afectable. Finalmente se plantean los conceptos básicos para la evaluación de la interrelación entre impactos y daños con el fin de establecer los lineamientos generales del proceso de pronóstico de daños.

Es importante señalar que el presente artículo constituye la continuación y ampliación de uno anterior, aparecido en esta misma revista, dedicado al estudio del papel del modelado en la elaboración de pronósticos, restringido a la ocurrencia de fenómenos destructivos (15).

El artículo presenta una parte de los resultados obtenidos dentro del proyecto de diseño del Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres (SIPROR) (16), actualmente en su etapa de implantación por el Departamento de Distrito Federal.

2. MARCO CONCEPTUAL.

El marco conceptual utilizado para el planteamiento de la metodología general de pronóstico de daños constituye la base fundamental de una nueva área de estudios más general dedicada a la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (13,14).

Por marco conceptual se entiende un sistema de conceptos básicos que permita plantear los problemas y un conjunto de métodos adecuados para resolverlos. Según la metodología moderna el desarrollo de un marco conceptual se basa en ciertos paradigmas (17); entendiéndose por paradigma una forma epistemológica (18) que, como instrumento cognoscitivo, permite diferenciar la realidad e identificar y escoger ciertos fragmentos de la misma, con el fin de definir el objeto de estudio que a su vez es sustituible por un modelo en los siguientes estudios. (19) Es así que el paradigma determina todo el proceso cognoscitivo que busca descubrir las regularidades características de los fenómenos.

Para elaborar el paradigma fundamental del marco conceptual fue necesario sobreponerse a la concepción tradicional de los desastres como eventos que afectan los asentamientos humanos produciendo daños, tanto humanos como materiales, en la que se mezcla el evento que desequilibra con los estados mismos de daño. La distinción entre los eventos perturbadores y los propios estados de daño constituyó el punto inicial para la elaboración del paradigma (20).

Para definir claramente esta distinción, se llaman *calamidades* a los eventos que pueden provocar estados de daño, reservando el término *desastre* para señalar al propio estado de daños, esto es, al estado que se caracteriza por una perturbación de la actividad económica social normal que ocasiona pérdidas extensas o graves (14).

De esta forma los estados de daños se consideran como un subconjunto de los posibles estados del *sistema afectable* (SA), que resultan de una eventual interacción con el *sistema perturbador* (SP) el sistema capaz de originar calamidades. Se entiende como sistema afectable cualquier sistema integrado por el hombre y los bienes que necesita para su subsistencia (20,21).

Por otro lado, el enfoque de sistemas enfatiza la necesidad de analizar las interrelaciones y de visualizar la estructura interna de los sistemas (19,22). Ahora bien, dado que las calamidades se comportan como sistema, esto es, están interrelacionadas, en muchos casos su ocurrencia, intensidad, extensión, etc, pueden verse modificadas por otras calamidades. Por ejemplo, la licuación del suelo puede ser provocada por un sismo y por el contrario, la lluvia puede colaborar a apagar un incendio. Por otra parte, el estado del sistema afectable puede activar o reprimir al sistema perturbador; por ejemplo, cuando las plagas son ocasionadas por malas condiciones sanitarias o, e el caso contrario, cuando en una zona inuntable es evitada la calamidad gracias a adecuadas medidas de refuerzo.

De igual manera, el propio sistema afectable puede influir sobre su estado, de tal forma que puede abandonar o fortalecer el estado normal y agravar o aliviar el de desastre.

La visualización realizada bajo el enfoque sistémico de los sistemas involucrados y sus interrelaciones, constituye la base inicial o primera aproximación del paradigma fundamental del marco conceptual (Fig. 1).

A pesar de su carácter preliminar, el análisis del paradigma propuesto permite observar la posibilidad de reducir la gravedad de los desastres por medio de dos tipos principales de actividades, por un lado el control de los mecanismos del sistema perturbador para impedir la ocurrencia de las calamidades, lo que constituye el objetivo de *prevención*; y por otro, aminsonar los daños probables en el sistema afectable, que es el objetivo de *mitigación*. Ambos se incluyen en uno más general llamado de *protección* (Fig. 2).

Sin embargo, dado que en ocasiones no podrá impedirse la ocurrencia de las calamidades, ni la reducción total de los daños, es necesario enfrentar los desastres. En estos casos, se busca prioritariamente el objetivo de *rescate* (salvar vidas y bienes, rehabilitar servicios de soporte de vida e impedir la extensión del desastre) y, finalmente, lograr la reconstrucción y mejoramiento del sistema afectado, como objetivo de *recuperación*. Ambos se engloban en el objetivo más general de *restablecimiento* (Fig. 2).

La realización de las actividades necesarias antes, durante y después del desastre para el logro de estos objetivos requiere de un organismo o sistema de regulación (gestión) que conduzca los sistemas perturbador y afectable y que, basándose en la información sobre el estado actual y el pronóstico de ambos sistemas, planifique y ejecute las acciones encaminadas a salvaguardar los asentamientos humanos frente a los desastres (16).

Este planteamiento permite entender el papel del pronóstico de daños en la toma de decisiones del sistema regulador (gestor) (22) al resaltar su importancia como información rectora en la planificación de las actividades de *prevención*, *mitigación*, *rescate* y *recuperación*.

Asimismo, del análisis del paradigma es posible distinguir los tres aspectos o dimensiones fundamentales que debe contemplar un método de pronóstico de daños, entendido como la evaluación anticipada de los resultados de una eventual interacción entre el sistema perturbador y el afectable.

Estudio del sistema perturbador, esto es, de la calamidad.

Estudio del sistema expuesto a la calamidad, esto es del sistema afectable.

Evaluación de la interrelación, esto es de los resultados probables en el sistema expuesto causados por los impactos de la calamidad.

A continuación se analizan y discuten estos tres aspectos por separado.

3. ESTUDIO DEL EVENTO PERTURBADOR (CALAMIDAD)-

De acuerdo al marco conceptual, un sistema perturbador (SP) es el sistema capaz de originar calamidades, esto es, acontecimientos que pueden impactar al sistema afectable (SA) y transformar su estado normal o insuficiente en un estado de desastre, así como agravar éste.

Las calamidades son producidas básicamente por los *mecanismos internos* del sistema perturbador, que funcionan como un proceso que en forma general estriba de cinco fases de diferente duración e importancia dependiendo de la calamidad (23):

- *Preparación:* organización de las condiciones necesarias para la ocurrencia de la calamidad, esto es, la formación del mecanismo.
- *Iniciación:* activación o excitación del mecanismo.
- *Desarrollo:* fase de crecimiento o intensificación de la calamidad.
- *Traslado:* transporte de los elementos y/o energía impactantes de la calamidad.

- *Producción de impactos:* manifestación y realización de la calamidad.

Este proceso puede ser iniciado o alterado en sus diferentes fases por una *retroalimentación*, esto es, por la canalización de una acción de la salida de un sistema a su entrada, o a la de otro que le antecede (Fig. 3). Según el marco conceptual desarrollado, es posible distinguir tres tipos de retroalimentaciones (Fig. 1):

SP-SP, es la que se dirige de la salida del SP a su entrada

SA-SP, es la que se dirige de la salida del SA a la entrada del SP

SA-SA, es la que se dirige de la salida del SA a su entrada.

El análisis del proceso de producción de las calamidades, tanto de su mecanismo interno, como de sus retroalimentaciones permitió elaborar un esquema de clasificación (23), que sirve de base para orientar el estudio de los fenómenos destructivos. Este esquema está basado en tres tipos de clasificaciones: la primera distingue entre los eventos producidos por los *mecanismos internos* del sistema perturbador y los iniciados o alterados por las retroalimentaciones. La segunda agrupa a las calamidades con el mismo ambiente de inicio y la tercera engloba bajo una misma clase las que tienen un ámbito común de desarrollo y traslado. En la tabla 1, se presentan las tipologías de cada clasificación, y en la fig. 5 el esquema general de clasificación cruzada de las posibles calamidades identificadas para la ciudad de México (Tabla 2) (16).

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS CALAMIDADES.

Las calamidades son determinadas e identificadas por sus características, que permiten su descripción y/o pronóstico (15). La definición precisa de estas características es indispensable para la realización de estudios orientados a la búsqueda de leyes particulares que permitan explicar y pronosticar la ocurrencia de cada una de las calamidades, hasta llegar, como meta final, a controlarlas.

En términos generales es posible distinguir dos grandes grupos de características de las calamidades, de *identificación* y de *evaluación* (23).

Las características de identificación son las que permiten un reconocimiento espacial y temporal de una calamidad específica y consisten básicamente de lo siguiente :

- *Nombre de la calamidad*, tal como sismo, lluvia, explosión, etc, y cualquier otra denominación que ayude al reconocimiento de la calamidad (por ejemplo: Huracán Hilda).
- *Fecha de ocurrencia*, que se refiere a la identificación del evento en el tiempo, su iniciación, duración y terminación.

- *Lugar de origen*, que especifica el espacio (zona) donde se inició la calamidad (por ejemplo, para el caso de un temblor se señala su centro o foco como el punto que da origen a las ondas sísmicas).

- *Cobertura*, que implica la especificación de las zonas donde se manifestó la calamidad a través de sus impactos; la descripción de las variaciones de la cobertura con el tiempo permite la determinación de la trayectoria del fenómeno.

- *Trayectoria del fenómeno*, que se refiere al espacio recorrido por la calamidad (por ejemplo: las trayectorias de los huracanes y de las lluvias).

Las características de evaluación son las que permiten un reconocimiento de las particularidades propias de la calamidad (por ejemplo, las características físicas, químicas, etc.). Se distinguen dos tipos básicos de parámetros en la evaluación de las características de las calamidades:

- *Parámetros directos*, que son los que miden los factores determinantes de la manifestación de la calamidad.
- *Parámetros indirectos*, que son los que estiman las manifestaciones de la calamidad a través de sus efectos*.

*Este tipo de parámetros, de acuerdo al marco conceptual, no son legítimas evaluaciones de la calamidad, ya que caracterizan, no solo la calamidad sino también el estado del sistema afectable, por lo que, se analizan en el Inciso 5.

Entre los parámetros directos son generalmente reconocidos los siguientes:

- *Magnitud*, como la medición de la fuerza o potencia del evento. (por ejemplo, en el caso del sismo, se evalúa la energía liberada, usando escalas como la de Richter).

- *Intensidad*, la medida del nivel de los diferentes impactos de una calamidad (por ejemplo, la medida de la aceleración del suelo en caso de un sismo (Fig. 6), o el tirante del agua en caso de inundación).

- *Velocidad de desarrollo*, el tiempo entre la primera manifestación del evento y la presentación de su máxima intensidad.

- *Frecuencia*, el número de ocurrencias de un evento de cierta, magnitud e intensidad en un período dado.

Aparte de estos parámetros generales, existen los particulares que caracterizan ciertos aspectos de calamidades específicas, como son, por ejemplo, para el caso de la contaminación: estado físico del contaminante, concentración, toxicidad, tiempo de degradación, etc.

- *Eléctricos*, por ejemplo, a causa de descargas.

- *Radiológicos*, por ejemplo, la incidencia de partículas alfa.

- *Bacteriológicas*, por ejemplo, los concomitantes a los virus.

- *Sicológicas*, por ejemplo, los ligados al pánico.

- *Impactos agregados*, son los que resultan de una integración y transformación de los efectos de los impactos anteriores y generalmente su incidencia sobre el sistema afectable es más amplia y extensa, ya que provocan a su vez efectos globales tales como desempleo, fuga de capitales, alteración de valores de la tierra, cambio en los patrones de migración, disminución del producto interno bruto, etc. Dado que estos impactos son resultado de la integración y transformación de efectos anteriores, su identificación y clasificación se realiza a través de sus efectos. Se distinguen los siguientes tipos básicos:

- *Biológicos*, que impactan al sistema biológico y/o ecológico, y dan como resultado, por ejemplo, variaciones en el microclima.

- *Productivos*, que impactan a los sistemas de subsistencia de los asentamientos humanos, provocando, por ejemplo, interrupción de servicios.

- *Sociales*, que impactan a la sociedad, produciendo por ejemplo, la perturbación de las relaciones familiares.

3.2 IMPACTOS DE LAS CALAMIDADES

Un *impacto* es cualquier incidencia de un agente, elemento o suceso sobre el sistema afectable que produce efectos indeseables, esto es, que ocasione muertos, heridos, daños materiales, pérdidas de hogar, producción, empleo, capital, etc. (23). Bajo esta definición, los impactos constituyen una y tal vez la más importante característica de las calamidades (Fig. 7).

Analizando el paradigma básico del marco conceptual (Fig. 1), es posible definir dos tipos de impactos (Fig. 8) :

- *Impactos primarios (ó elementales)*, que son las manifestaciones propias de la calamidad y se presentan como consecuencia directa de ésta. Entre estos se distinguen tipos básicos, de acuerdo a su forma de realización.

- *Mecánicos*, por ejemplo, a causa del movimiento del suelo.
- *Térmicos*, por ejemplo, provocados por fuego.
- *Químicos*, por ejemplo, los ligados a elementos tóxicos.

- *Políticos*, los que impactan al medio político, provocando, por ejemplo, pérdida de confianza.

La taxonomía de características realizada tiene como fin proporcionar los lineamientos básicos para el análisis detallado del desarrollo de las calamidades y desastres en general, así como proporcionar pautas para la elaboración de los métodos de pronóstico, tanto del evento perturbador como de los daños.

En la tabla 3 se presentan los impactos de las calamidades viables en el Distrito Federal (24).

3.3 ENCADENAMIENTO DE CALAMIDADES.

Una de las características de las calamidades más importantes para el pronóstico de daños es la peculiaridad de presentarse varias en forma conjunta, ya que la ocurrencia de una propicia o inicia otras. El análisis de este aspecto es el objetivo principal de este inciso.

Al inicio del artículo, se planteó que si bien todas las calamidades son resultado de los mecanismos internos del sistema perturbador, en ocasiones estos son modificados por las retroalimentaciones, que pueden iniciar o alterar el proceso de producción de las calamidades. Cuando una retroalimentación es la iniciadora de otra calamidad, a esta última se le llama *calamidad encadenada*.

Existen tres tipos de encadenamiento de calamidades (23):

- *Encadenamiento corto*, producido por retroalimentación SP-SP, esto es, cuando la calamidad es iniciada directamente por un impacto primario de una calamidad anterior (por ejemplo, el colapso de suelos producido por el impacto mecánico de un sismo) (Fig. 9.1).
- *Encadenamiento largo*, producido por retroalimentación SA-SP, esto es, cuando la calamidad es iniciada por un efecto de una calamidad anterior (por ejemplo, un incendio (calamidad encadenada larga) producido por la rotura de ductos de gas (efecto) debida al movimiento del suelo (impacto) de un sismo) (Fig. 9.2).

- *Encadenamiento integrado*, producido por retroalimentación SA-SA, esto es, cuando la calamidad se presenta a través de los impactos agregados de los efectos de una calamidad anterior (por ejemplo, la interrupción de servicios de agua es un impacto agregado (del tipo productivo) de un sismo) (Fig. 9.3).

Se distinguen algunas calamidades que típicamente son encadenadas, por ejemplo, en el caso específico de la ciudad de México, prácticamente toda la época de lluvias es acompañada por inundaciones, que a su vez producen interrupción de servicios de transporte, energía eléctrica, etc. (25). La determinación de estos posibles encadenamientos es un punto de vital importancia para el pronóstico de calamidades y por tanto de los daños probables.

Es importante señalar que el análisis de características y encadenamientos de calamidades realizado constituye por sí mismo los lineamientos para analizar el fenómeno destructivo en estudio y desagregarlo en elementos más simples que permitan evaluar los resultados de su incidencia sobre el sistema afectable. En otras palabras, el análisis de las calamidades y su desglose hasta llegar a impactos elementales permite simplificar y precisar la evaluación de daños probables; sin embargo, como se enfatizó anteriormente, para realizar el pronóstico es necesario, además, estudiar el sistema expuesto a los impactos. Los lineamientos para realizar este estudio se presentan en el siguiente inciso.

4. ESTUDIO DEL SISTEMA AFECTABLE.

De acuerdo con el marco conceptual, un sistema afectable es cualquier sistema integrado por el hombre y los elementos que necesita para su subsistencia, en el cual pueden materializarse los desastres ante una perturbación. Esto es, un sistema afectable puede ser cualquier comunidad o asentamiento humano, áreas productivas o medio ambiente.

El *desastre en la comunidad* es un evento en tiempo y espacio, resultado del impacto de la(s) calamidad(es), que se identifica por *daños* de distintos tipos: *humanos, materiales, productivos, ecológicos, y sociales*, que sumergen a la población en una situación de *desgracia* y como resultado necesita protección, alimentos, ropa, abrigo, atención médica, etc. (23, 26)

Se consideran daños humanos los que sufren los individuos en su integridad física, como son lesiones y muerte. Los daños materiales son los daños físicos que se causan a los bienes materiales, tales como infraestructura, construcciones, equipos, enseres, valores, etc. Los daños productivos son los que se ocasionan en la producción de bienes o generación de servicios, por ejemplo, falta de producción y/o distribución de alimentos, de generación y/o transmisión de energía eléctrica, etc. Son daños ecológicos, los causados al equilibrio ecológico como pueden ser extinción de especies animales o vegetales, erosión del suelo, deforestación, etc. Daños sociales son los que sufre la sociedad, en forma de interrupción de todas o algunas de sus funciones esenciales.

Los daños pueden ser evaluados a través de costos de dos tipos, primarios y secundarios. Los primarios corresponden al costo económico y social del daño propiamente y los segundos al costo de rescate y recuperación. Estos costos dan una evaluación global de los daños en su efecto socio-económico integral sobre la comunidad. Adicionalmente, dentro de los costos primarios se distinguen los directos (costo de los daños causados por impactos directos de la calamidad) y los indirectos (costo de los daños causados por impactos agregados) (23).

En términos generales, se entiende como *desastre en un asentamiento humano* toda perturbación de la actividad social y económica normal, que ocasione daños y/o pérdidas extensas o graves. Para su estudio es importante concebir a los asentamientos humanos como un conjunto de diferentes sistemas, analizando el comportamiento (estado) de cada uno por separado.

El *estado de un sistema* es una característica global que está determinada por un conjunto de valores en que se encuentran en un momento dado los parámetros relevantes para su funcionamiento (20), y que se presenta como un vector en el espacio multidimensional de estados. En este espacio, se distinguen cuatro áreas, correspondientes a *estados normales, insuficientes, de desastre y de retorno*.

El área de estados normales corresponde a todos los estados en que el sistema tiene un *funcionamiento normal* establece esto es, cuando el funcionamiento del sistema garantiza el logro de sus finalidades.

El área de estados insuficientes engloba todos aquellos en que el sistema tiene un funcionamiento normal, pero presenta una alteración no significativa, que puede ser producida por agentes internos (vejez, deterioro, etc.) o por agentes externos (falta de suministro, impactos, etc.).

El área de estados de desastre reúne a los estados en que el funcionamiento del sistema falla, esto es, cuando se presenta una alteración significativa y con tendencia a crecer.

Finalmente, el área de estados de retorno incluye todos los estados del sistema intermedios entre el área de estados de desastre y el área de estados normales. Se caracteriza por la disminución de la alteración y la recuperación progresiva de su funcionamiento normal.

Para determinar en qué área se encuentra un sistema, es necesario el conocimiento de los rangos permisibles para cada uno de los parámetros relevantes del mismo, a través de su monitoreo.

Los sistemas pueden seguir distintos ciclos en sus transiciones de un área de estados a otra. Entendiendo como *ciclo* la sucesión completa de transiciones de estado desde que el sistema abandona el área de estados normales, hasta que regresa a ella. Los ciclos pueden ser afectados por las medidas tomadas, por ejemplo, el monitoreo permite detectar una falla antes de que ésta se convierta en desastre, permitiendo tomar las medidas convenientes para regresar el sistema al área de estados normales.

Existen cinco distintos tipos de ciclos, clasificados de acuerdo a los estados que recorre el sistema y a la cantidad de transiciones de estado que efectúe. Una representación gráfica de las áreas de estados se presenta en la fig. 10.

Los distintos tipos de ciclos que se presentan son:

- *Ciclo característico*, cuando se recorren sucesivamente las áreas de estados normales, insuficientes, de desastre, de retorno, hasta regresar al área de estados normales, en ese orden y sin repetición (fig. 11.1)
- *Ciclo corto*, cuando en su recorrido no pasa por una o más de las áreas posibles, por ejemplo, pasa de un estado normal a un estado de desastre sin pasar por

el área de estados insuficientes (fig. 11.2a, b y c).

- *Ciclo abortado*, cuando el ciclo característico es interrumpido, esto es, cuando el sistema llega a un estado insuficiente y bajo las medidas adecuadas (por ejemplo mantenimiento) regresa a un estado normal (Fig. 11.3).
- *Ciclo largo*, cuando algunas de las áreas son recorridas más de una vez antes de regresar al área de estados normales del sistema (fig. 11.4), como por ejemplo, cuando el sistema se encuentra en estado de retorno, y por una nueva calamidad o por ser inadecuadas las medidas de recuperación el sistema regresa al estado de desastre.
- *Ciclo mixto*, cuando en su recorrido no pasa por una de las áreas posibles, pero algunas de las áreas son recorridas más de una vez (fig. 11.5), por ejemplo, el sistema pasó directamente del estado normal al de desastre, sin pasar por el área de estados insuficientes y del área de desastre a la de retorno, donde ocurrió una nueva calamidad que lo regresa al estado de desastre.

Las figuras presentadas muestran algunos de los ciclos posibles, formados a partir de las transiciones mostrados en la fig. 10. Estas transiciones se definen y clasifican en la tabla 4.

Se distinguen dos tipos de transiciones: *imprevistas* y *controladas*. Las primeras ocurren por el propio desarrollo del sistema o como resultado del impacto de las calamidades, esto es, por causas internas o por la intervención del sistema perturbador, las segundas se refieren a aquellas que se realizan a través de ciertas actividades específicas tales como mantenimiento, rescate, etc.

4.1 DEFINICION DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA AFECTABLE.

La determinación de los parámetros relevantes de los estados de un sistema implica la definición de los subsistemas que lo conforman. En el caso de los asentamientos humanos, dado su complejidad, esta visualización requiere del uso del enfoque sistémico, particularmente del procedimiento de descomposición funcional, en el que se parte del sistema hacia sus componentes, que constituye una forma típica de enfoque integral.

Este procedimiento se basa en desmembrar el sistema en subsistemas, cuyas funciones y propiedades, en su conjunto, aseguran las del sistema (27).

En la construcción por descomposición se consideran dos aspectos; la estructura externa y la interna del sistema en consideración. La estructura externa se logra definiendo los objetivos y funciones totales del sistema, así como sus interrelaciones con otros sistemas. La estructura interna, en particular su estructura funcional, se obtiene por una descomposición por funciones, que se presenta como un agregado hipotético de subsistemas interconectados de tal forma que asegura el funcionamiento del sistema por medio del cual se busca alcanzar ciertos objetivos (Fig. 12).

En base a esto, es posible visualizar un asentamiento humano como un conjunto de sistemas llamados *Sistemas de Subsistencia*, que son los sistemas indispensables como medios para el sustento y desarrollo de la comunidad.

Para la identificación de los sistemas de subsistencia, es necesario considerar las necesidades y satisfactores de los individuos, los grupos y la comunidad (fig. 13), por ejemplo, necesidades fisiológicas (alimento, abrigo, etc), de seguridad, de defensa.

Esta metodología fue utilizada para la identificación de los sistemas de subsistencia que conforman la ciudad de México, en el marco de un proyecto dedicado al diseño de un sistema de protección y restablecimiento del Distrito Federal frente a desastres (16) (Tabla 5).

Ahora bien, de acuerdo al propio enfoque sistémico, la visualización de un asentamiento humano no será completa si no incluye la definición de las interrelaciones entre sus sistemas de subsistencia, que son las que permitirán comprender tanto el funcionamiento y desarrollo normal del asentamiento como su comportamiento ante las calamidades.

Se distinguen tres tipos de interrelaciones (23); por *dependencia*, por *efectos negativos* y por *peligrosidad*, que se definen a continuación.

A) Interrelación por dependencia.

Los sistemas de subsistencia pueden estar relacionados entre sí de manera que un sistema se ve afectado si otro suspende o disminuye la prestación de sus funciones; a este tipo de relación se le llama de *dependencia* y forma parte de la estructura externa de los sistemas.

La determinación y clasificación de las relaciones de dependencia entre los sistemas es importante para evaluar los probables daños encadenados, esto es, si un sistema altera algunas de sus funciones, existen no solamente los daños propios del sistema, sino también los que pueda provocar en otros.

Un ejemplo concreto lo constituye la interrupción del sistema de energía eléctrica a nivel nacional, del 15 de enero de 1981, cuando los daños propios del sistema eléctrico fueron mínimos comparados con los del sistema industrial, comercial, etc. (28).

La relación de dependencia entre los sistemas puede ser, de acuerdo al

grado de alteración y tiempo que tarda en afectar el sistema ante la suspensión o disminución del suministro de otro, de los siguientes tipos:

• De *dependencia inmediata*, que se da cuando la falla de un sistema coloca a otro en un estado de desastre en forma inmediata. Por ejemplo, con la falla del sistema de energía eléctrica, el sistema industrial se ve paralizado en forma inmediata, ya que prácticamente todos los procesos industriales involucran de una u otra forma la electricidad.

• De *dependencia directa*, cuando la falla de un sistema coloca o puede colocar a otro en un estado de desastre, con cierto retraso en el tiempo. Por ejemplo, en la citada falla eléctrica del mes de enero de 1981, la Planta de Asfalto del DDF reportó "... dado que el suministro eléctrico se paró de las 00 horas del día 15 a las 6:45 y de las 7:00 a las 15:30 horas ... una de nuestras materias primas el asfalto 6 que requiere para su manejo estar a una temperatura de 120 grados se enfrió al no funcionar las calderas, esto ocasionó que dejáramos de producir mezcla asfáltica por la cantidad de 3,800 toneladas y las pérdidas es sumamente difícil cuantificarlas toda vez que prácticamente se interrumpió el trabajo en diversas áreas" (28).

• De *dependencia indirecta*, cuando la falla de un sistema coloca a otra en un estado de insuficiencia, como por ejemplo lo sucedido en la Delegación Gustavo A. Madero en la falla eléctrica mencionada, en la que se vieron "incomunicados por la falta de conmutador, falta de agua por suspensión de bombeo, ausentismo y llegada tarde del personal", entre otras alteraciones que si bien dificultan su operación normal no impiden el cumplimiento de sus funciones (28).

• *Sin relación*, de dependencia, cuando la falla de un sistema no produce alteraciones significativas en otro. Por ejemplo, la falla del sistema bancario no produce alteración significativa en el sistema de agua potable.

En la tabla 6 se presentan, de manera tentativa y de acuerdo a la información disponible, las interrelaciones entre los sistemas de subsistencia identificados en el D.F. (15). La verificación y ajuste de esta tabla deberá ser hecha por un grupo interdisciplinario de expertos en cada uno de los sistemas*.

D) Interrelaciones por efectos negativos:

En el funcionamiento normal de algunos sistemas existen acciones que perturban el funcionamiento normal de otros, a esto se llama *efectos negativos del sistema* que lo convierte en el sistema perturbador, al funcionar como fuente de calamidades.

Existen en la actualidad muchos casos de efectos negativos, algunos de ellos son .

- Hundimientos del suelo provocados por la sobre-explotación de los mantos acuíferos de la ciudad de México por el sistema de agua potable (33).
- La contaminación ambiental producida por el sistema de transporte (34,35).

* En general, la identificación de los sistemas de subsistencia y sus interrelaciones se realiza utilizando grupos de expertos, en los que el consenso puede obtenerse utilizando técnicas tales como la de Delphos (29), Delphos modificada (30) la de KJ(31), la de Saaty(32) y otras.

- La ocurrencia de epidemias y plagas producidas por los tiraderos de basura del sistema de limpieza urbana (36).
- La contaminación de agua, suelo y aire provocada por los desechos del sistema industrial (37).
- La destrucción de áreas verdes por el desarrollo de los sistemas de vivienda y transporte (38).
- Ocurrencia de enfermedades y plagas debido a los canales abiertos del sistema de drenaje (36).
- Problemas de tránsito originados por la falta de estacionamientos frente a hospitales, clínicas, etc. (39).

La determinación y localización de los efectos negativos son importantes para el pronóstico de daños, ya que por un lado pueden constituir una calamidad por sí mismos, y por otro su importancia puede verse radicalmente resaltada ante una situación de desastre, aumentando los daños y efectos.

Es importante diferenciar dos clases de efectos negativos, los producidos como *resultado del proceso* y los generados por efectos colaterales o por desechos del proceso, esto es, como *subproducto del proceso*. Un ejemplo de los primeros es el hundimiento del suelo por sobreexplotación de acuíferos, y un ejemplo del segundo es la contaminación producida por el sistema de transporte.

C) Interrelaciones por peligrosidad.

Algunos de los sistemas de subsistencia manejan en su operación normal equipo y/o materiales que en caso de un accidente tienen una alta posibilidad de provocar un desastre, ya sea en su propio sistema o en varios sistemas, como pueden ser: explosión de gases, incendio de tanques de

combustible, escape de materiales tóxicos, etc. La identificación y clasificación de estos elementos en los diferentes sistemas es importante ya que pueden constituir un factor que aumente substancialmente los daños causados por una calamidad.

La determinación de los elementos peligrosos de un sistema es una tarea que debe ser desarrollada por expertos en cada uno de los sistemas de subsistencia, tomando en cuenta, por una parte, el tipo de peligrosidad, su persistencia, su detectabilidad, la predictibilidad del área afectada, etc, y, por otro los sistemas en los que puede producirse el impacto.

Del mismo modo que en el caso de efectos negativos, la ciudad de México es pródiga en ejemplos de peligrosidad (40), algunos de ellos son:

- Los almacenes y depósitos de energéticos (sobre todo del petróleo y sus derivados) tienen un alto riesgo de provocar incendios, explosiones, intoxicaciones, etc, con altas posibilidades de producir desastres en varios sistemas.
- El sistema de distribución de energía eléctrica puede ocasionar daños humanos o materiales cuantiosos en caso de un accidente, como la caída de postes y líneas de transmisión, explosión de transformadores, etc.
- El sistema de abastos puede provocar una intoxicación masiva en la ciudad cuando, por ejemplo, se distribuyen alimentos en estado de descomposición (un ejemplo fehaciente fue la distribución de alimentos descompuestos en los desayunos escolares del DIF, que provocó serias intoxicaciones).
- El sistema de agua potable produce inundaciones por la ruptura de tuberías de distribución.

- La falla en una fábrica, laboratorio u hospital donde usen, almacenen o fabriquen material radioactivo, puede provocar un desastre en la ciudad.
- El escape de gases tóxicos, que pueden causar cuantiosos daños a la población.

Es posible distinguir dos clases de elementos peligrosos, en primer lugar aquellos que en caso de accidente afectan fuertemente el funcionamiento de su propio sistema y también pueden provocar alteraciones en otros. El segundo caso, los que en un accidente no afectan de manera sensible a su propio sistema, pero sí afectan otros. Los primeros, por ejemplo, un escape radioactivo, son llamados de *peligrosidad total* y los segundos, por ejemplo, el caso mencionado del sistema de abastos, de *peligrosidad externa*.

D) Clasificación de interrelaciones.

Resumiendo, las interrelaciones entre sistemas pueden ser de tres tipos: de dependencia, por efectos negativos y por peligrosidad, a su vez, cada una de éstas puede tener distintas relaciones. Estas posibles interrelaciones entre sistemas se muestran en la fig. 14.

Es importante hacer notar que entre dos sistemas cualesquiera, se pueden dar varios tipos de relación o incluso todos simultáneamente, y que una misma falla en un sistema puede estar impactando por varios caminos a otros sistemas, por ejemplo: si un elemento de peligrosidad total en la interrelación de dos sistemas falla, el primer sistema no sólo tiene la falla del elemento, sino que también suspende o disminuye su funcionamiento, de manera que el segundo sistema no solo se ve afectado por el impacto directo del elemento que tuvo el accidente, sino también por la falta de suministro (Fig. 15).

La clasificación realizada sirve de base para la identificación y estudio de las interrelaciones entre sistemas que como se mencionó, debe ser realizado por un grupo interdisciplinario de expertos en cada uno de los sistemas involucrados.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS DE SUBSISTENCIA.

Una vez definida la estructura externa de los sistemas es necesario proceder a identificar su estructura interna. Para esto se aplica de nuevo el procedimiento de construcción por descomposición hasta niveles adecuados de acuerdo a las necesidades de evaluación de daños, ya que una descripción insuficiente puede dar como resultado evaluaciones muy generales, no útiles para la toma de decisiones, y una muy detallada representa un gasto innecesario de recursos.

De acuerdo a este enfoque la estructura interna de los sistemas está compuesta por *subsistemas, partes, componentes y elementos* que en su conjunto permiten al sistema cumplir con sus objetivos (23).

Los *subsistemas* se definen en base a las funciones que desempeñan y están integrados por las distintas partes que tiene el sistema para cumplir esa función. Como ejemplo, los subsistemas de los sistemas de flujo continuo, son: insumo, traslado, transformación, regulación y entrega (tabla 7).

Las *partes* de un subsistema son las distintas variantes que tiene el subsistema para cumplir su función, por ejemplo: generación de energía en plantas hidroeléctricas, en plantas termoeléctricas, etc.

Los *componentes* de una parte son las unidades operacionales, es decir, el conjunto de elementos necesario para ejecutar la función, por ejemplo, pozo Universidad, presa Mixcoac, tanques de regulación de Dolores, etc.

Los *elementos* de un componente son la unidad básica de descomposición, es decir, el nivel en que el resultado del impacto no es diferenciado para elementos menores. Se distinguen tres clases de elementos: de

infraestructura, de equipo y de operación. Por ejemplo elementos de infraestructura de un componente tal como un pozo profundo de extracción de agua potable con caseta, tubería, postes, etc; sus elementos de equipos: bomba, tableros, transformadores, etc; sus elementos de operación: operador, manuales, etc.

El uso del procedimiento de construcción de la estructura interna de un sistema y la terminología definida, así como un ejemplo de la identificación de los subsistemas, partes, componentes y elementos para un sistema de subsistencia se muestra con un fragmento de la estructura del sistema de agua potable de la ciudad de México. (Fig. 16). (23)

Una vez definidas y analizadas tanto la calamidad como el sistema afectable, es necesario establecer, para evaluar los resultados probables de una eventual interacción, un procedimiento explícito que permita estimar los resultados probables al nivel de precisión, detalle y confiabilidad deseado. El planteamiento de los lineamientos básicos para la definición de este tipo de procedimientos es el objetivo principal del siguiente inciso.

5. PRONOSTICO DE DAÑOS

Una vez establecidos los lineamientos básicos y la terminología para el estudio de la calamidad y el sistema expuesto es posible plantear los fundamentos metodológicos para la elaboración de métodos de pronóstico de daños, que constituye el objetivo fundamental de este artículo.

Se entiende como pronóstico de daños la evaluación anticipada de las alteraciones probables en el sistema afectado, resultantes de los impactos de las calamidades de interés. De acuerdo a esta definición y del análisis del paradigma básico de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (Fig. 1), se plantearon tres dimensiones fundamentales que debe contemplar un método de pronóstico de daños:

- Determinación de la calamidad en estudio, esto es, del evento ante el cual se desea evaluar los daños probables.
- Descripción del sistema expuesto, esto es, el sistema en el cual se desea estimar los efectos de los impactos de las calamidades.
- Procedimientos de evaluación de la interrelación calamidad-sistema afectable, esto es, una metódica explícita de estimación de los probables efectos o daños.

Un método específico puede estar orientado a diferentes niveles de detalle y profundidad en cada una de las tres dimensiones: en general la precisión

y confiabilidad de las evaluaciones de los daños pronosticados es mayor conforme aumenta la profundidad y detalle del método. Sin embargo, es importante señalar que un buen pronóstico no es el más preciso y confiable, sino aquel que proporciona la información adecuada para el nivel correspondiente de toma de decisiones con el mínimo gasto de recursos (22, 27). Este planteamiento implica la necesidad de contar con un amplio espectro de métodos, lo que justifica plenamente la necesidad de estudiar los procedimientos para su elaboración.

La profundidad de un método respecto a la dimensión relacionada con la determinación de las calamidades, se refiere al nivel de desglose con que estas son analizadas. En un extremo, es posible considerarlas como un todo agregado y evaluar los daños en el sistema expuesto ante este todo; por ejemplo, es posible pronosticar los daños por lluvias e inundaciones en la ciudad de México, considerando a las calamidades hidrometeorológicas en forma agregada. En el otro extremo, es posible desglosar una calamidad hasta gran nivel de detalle, analizando cada uno de sus impactos por separado, e incluso dentro del mismo impacto los diferentes modos; por ejemplo, al evaluar los daños probables ante un sismo, desglosando los diferentes tipos de impacto y para uno de ellos los diferentes modos de presentación; tal sería el caso del pronóstico del comportamiento de una edificación ante las ondas Raleigh (41).

En términos generales, el nivel de desglose deseado depende tanto del pronóstico requerido, como de la información disponible, y del estado de desarrollo de la disciplina relacionada con la calamidad. Por ejemplo, describir a nivel desagregado calamidades tales como huracanes, inundaciones, y contaminantes es posible en el estado actual de avance de la ciencia, lo que resulta mucho más complicado en otras calamidades como acciones bélicas, actos delictivos o crecimiento explosivo de la población. Un esquema representativo de los principales niveles de desglose de las calamidades se presenta en la tabla 8.

Por lo que respecta a la segunda dimensión relacionada con la descripción del sistema expuesto, la evaluación de daños puede ser realizada a diferentes niveles de agregación, esto es, es posible estimar los efectos de los impactos de una calamidad ya sea a nivel de la comunidad en su totalidad, o

en el otro extremo, a nivel de elementos básicos de los sistemas de subsistencia.

En el inciso anterior se presentó un procedimiento de desagregación de los asentamientos humanos en su papel de sistema expuesto, a partir de su concepción como un conjunto de sistemas que garantizan la subsistencia de la comunidad. A su vez cada uno de estos sistemas puede ser desagregado en subsistemas, partes, componentes y elementos (fig. 17).

De igual forma que en el caso de las calamidades, la determinación del nivel de desglose adecuado depende tanto de la información disponible como de la precisión y confiabilidad del pronóstico requerido; mientras menor sea el elemento básico considerado mayor será la precisión del pronóstico resultante.

En términos generales todo método de pronóstico de daños puede ser concebido como el procedimiento de la definición del resultado probable de la eventual interacción impacto-sistema expuesto. Si se representa esta interacción por los elementos de una matriz cuyos renglos figuran los elementos básicos del sistema expuesto, y cuyas columnas se refieren a los impactos de la calamidad, la determinación de la interrelación, esto es, de los elementos de la matriz que representan los daños probables del elemento en consideración ante el correspondiente impacto, es el objetivo fundamental del procedimiento o metodología de evaluación, a que se refiere la (Fig. 18).

Existen dos tipos básicos polares de procedimientos de evaluación de la interacción (15):

- Uso de expertos, cuando la formulación de la evaluación del daño se realiza por una persona o grupo con amplio conocimiento y experiencia en el área, como la expresión de su juicio.
- Uso de modelos cuando la formulación del pronóstico es resultado del estudio de un objeto artificial, llamado modelo, que sustituye al sistema en estudio representativo de la realidad.

Esta evaluación debe hacerse para todas las intersecciones elemento-impacto de la tabla y resumirla en la columna de impacto final tomando en cuenta el daño máximo.

Paso 3: Evaluar el funcionamiento de los componentes tomando en cuenta los daños de sus elementos y la importancia de éstos en el funcionamiento total del componente; el nivel del daño se anota en la columna de impacto final en el renglón correspondiente, los elementos críticos, es decir, los que por su daño y peso afectan más fuertemente el funcionamiento del componente, son asimismo marcados en la columna de impacto final

Paso 4: Evaluar el nivel de daño de las partes del sistema de acuerdo al estado de sus componentes y anotarlo en la columna de impacto final; también son marcados los componentes críticos para el funcionamiento de la parte.

Paso 5. Evaluar el nivel de daño de los subsistemas de acuerdo al estado de las partes que lo componen y anotarlo, marcar también las partes críticas en el funcionamiento del subsistema.

Paso 6. Determinar el nivel de daño y el estado del sistema, tomando en cuenta el funcionamiento de los subsistemas y sus relaciones.

En la tabla 10 se muestra, como ejemplo del uso del método la estimación parcial de los daños probables en el sistema de agua potable del Distrito Federal frente a un sismo de magnitud 7.

Los seis pasos descritos constituyen el procedimiento del método EDAPIM (Fig. 19), que permite pronosticar los daños productivos y la alteración del funcionamiento de un sistema de subsistencia para una calamidad dada, así como los elementos, componentes y partes críticas del sistema. Es recomendable repetir este proceso para todas las calamidades posibles (o cuando menos las más probables) y de esa manera obtener una lista

exhaustiva de los elementos, componentes y partes críticas del sistema de subsistencia.

El método presentado constituye un procedimiento formalizado de evaluación de daños por expertos. En general, el uso de procedimientos similares está muy extendido principalmente en el pronóstico de daños por calamidades provocadas por el hombre, a pesar de que su precisión y confiabilidad están directamente relacionadas con la experiencia de los expertos que emiten la evaluación.

En términos generales, los métodos de pronóstico de daños descritos en la literatura mundial constituyen una mezcla de ambos procedimientos.

5.1 EVALUACION POR EXPERTOS

Un método que utiliza como procedimiento principal de evaluación a los expertos, es el de Evaluación de Daños por Impactos (EDAPIM)(23). La idea básica del método consiste en evaluar los efectos de los impactos de la calamidad sobre las fracciones del sistema en estudio y hacer una síntesis de éstos, para conocer los efectos totales sobre el funcionamiento del sistema, permitiendo evaluar simultáneamente los daños materiales y productivos.

1. Descripción de la estructura funcional del sistema hasta el nivel de detalle previsto.
2. Especificación de la calamidad y sus impactos al nivel de profundidad adecuado.
3. Estimación por expertos de los efectos de los impactos sobre cada una de las fracciones del sistema considerado.
4. Evaluación de efectos en niveles superiores con base en la estimación de los daños realizada en la fase anterior.
5. Determinación de los elementos y partes críticas y/o vulnerables del sistema.

Para la realización de los dos primeros pasos, se aplican los procedimientos expuestos en los Incisos 3 y 4 del presente artículo. Una vez conocida la estructura interna del sistema y los impactos que produce la calamidad, se establece la relación impacto-daño a través de la elaboración de una tabla (de acuerdo al formato planteado en la fig. 18), que permite estimar el funcionamiento de los componentes, partes y subsistemas en la base al co-

nocimiento de las alteraciones de funcionamiento de los elementos bajo los impactos de una calamidad dada. Es importante que el desarrollo de esta tabla sea hecho por expertos en el sistema, ya que de la veracidad de los efectos considerados depende la validez de los resultados. Una vez que esta tabla ha sido desarrollada para diversas calamidades (generalmente las más probables), se obtiene una lista completa de los *elementos, componentes y partes críticas* de acuerdo a su nivel de daño y a su peso, esto es, la importancia que tienen en el funcionamiento del sistema.

A continuación se presenta el procedimiento para la elaboración de la tabla de estimación de daños por impacto para una calamidad dada:

Paso 1: Llenar una tabla con la estructura interna del sistema, por un lado, y por otro señalar los impactos posibles de la calamidad, tanto de las directas como de las encadenadas (tabla 9).

Paso 2: Evaluar para cada elemento el nivel de daño producido por el impacto, tomando en cuenta que existen cuatro grados de daño: *total, parcial, leve y nulo*:

- Daño total, corresponde a su falla total; equivale al 100 por ciento de pérdida del elemento.
- Daño parcial, cuando el elemento no cumple su función completamente, pero no la ha suspendido, es decir, se encuentra en malas condiciones; equivale al 66 por ciento de pérdida del elemento.
- Daño leve, es cuando no afecta de manera sensible su funcionamiento, pero el elemento tiene un alto riesgo de falla; esto es, se dañó el 33 por ciento del elemento.
- Daño nulo, es cuando el elemento no está afectado por los impactos.

5.2 PRONOSTICO POR MODELOS

Cuando las condiciones y conocimientos disponibles lo permitan, es conveniente utilizar el otro procedimiento de evaluación de la interrelación impacto elemento-daño, a través del uso de modelos, esto es de un objeto artificial que sustituye al elemento real de tal forma que su resolución (solución, simulación, etc.) permita conocer su comportamiento futuro (42). En este caso el principal problema consiste en la construcción de modelos eficientes, ya que su operación se reduce, generalmente, a cuestiones de cálculo.

En artículos anteriores (43,44) se planteó que existen dos tipos básicos de modelos:

- Modelos fenomenológicos, que se caracterizan por representar al sistema por una función, esto es, con una representación de "caja negra" (fig. 20a).
- Modelos estructurales, que buscan representar el comportamiento del sistema en estudio, incluyendo la identificación y descripción de los componentes del sistema, de su comportamiento y sus interrelaciones como si fuera una "caja transparente" (fig. 20b).

En términos generales el primer tipo de modelos son frecuentemente estadísticos, esto es, están basados en información histórica sobre los daños ocurridos en la ciudad o a sus sistemas de subsistencia durante desastres pasados, el pronóstico es una proyección, más o menos corregida, de estos daños al futuro.

El segundo tipo, modelos estructurales, basa el pronóstico en la estimación de la susceptibilidad al daño del elemento o componente en estudio. Esta característica de los sistemas, llamada vulnerabilidad, permite relacionar la intensidad de los impactos y el estado del sistema con los daños (Fig. 21).

A continuación se plantean los lineamientos metodológicos y se presentan algunos ejemplos de métodos para la evaluación de daños utilizando ambos tipos de modelos.

A) Pronóstico por modelos fenomenológicos

Los métodos de pronóstico de daños por modelos fenomenológicos se utilizan cuando existe información histórica disponible, por lo que, dependiendo de la magnitud de ésta, es posible elaborarlos a dos niveles:

- Evaluación global de daños probables, cuando se dispone sólo de la información total (esto es, agragada) sobre la extensión y magnitud de los daños en desastres pasados.
- Evaluación específica de daños probables, que se realiza cuando la información incluye detalles particulares sobre tipo, magnitud y localización de los daños.

Sin embargo, metodológicamente, los procedimientos de evaluación son similares independientemente del nivel.

Los pronósticos obtenidos por este tipo de métodos están basados en su primera aproximación, en la suposición de que las tendencias históricas de los daños se conservan en el futuro. Sin embargo, dado que estas tendencias pueden verse alteradas ya sea por el comportamiento propio del asentamiento humano, o por la aplicación de algunos programas o planes de desarrollo, es necesario analizar y modificar estos pronósticos de acuerdo a los cambios esperados en las tendencias.

Para esta corrección es posible elaborar modelos matemáticos o bien recurrir a expertos, que tomen en cuenta los factores determinantes en el comportamiento de la ciudad. Entre los factores que deben tomarse en cuenta para evaluar las alteraciones en las tendencias históricas de los daños destacan los siguientes:

- Población, cuyas tendencias de crecimiento pueden verse modificadas por los programas de planificación familiar, las políticas migratorias, desastres, etc., por lo que es necesario presuponer la población esperada, su densidad, las pirámides de edades, etc, en el ajuste de los pronósticos de daños.
- Mancha urbana, que determina la interfase entre calamidades y daños, cuyo crecimiento depende directamente de la realización de los planes de desarrollo o de su carencia.
- Estructuras, cuya distribución y tipo se ven alterados por los programas gubernamentales, códigos y métodos de construcción, etc.
- Horarios, cuya influencia sobre los daños es determinante ya que la misma calamidad a diferentes horas puede producir muy diferentes efectos.

En términos generales, todos los métodos que utilizan este tipo de modelos constan de cuatro fases principales:

- Recopilación de los datos estadísticos de daños históricos a utilizar, que incluye verificación, compatibilidad, etc.
- Definición y ajuste de la función que describe el comportamiento histórico de los daños.
- Extrapolación de la función que da como resultado el pronóstico de daños probables de primera aproximación.

- Previsión de alteraciones a las tendencias actuales que permite ajustar el pronóstico de daños y obtener las siguientes aproximaciones.

En la fig. 22 se muestra un diagrama de flujo representativo de este tipo de métodos.

B) Pronóstico de modelos estructurales

La estimación de daños probables puede también ser realizada a partir de la susceptibilidad al daño, esto es, la facilidad con que cambia de un estado normal a uno de desastre ante los impactos de una calamidad, esta característica de los sistemas se llama vulnerabilidad (23) (Fig. 21).

La evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas de subsistencia es la parte medular de los métodos de estimación de daños que utilizan modelos estructurales. A continuación se expone una breve descripción de los aspectos fundamentales que componen estos métodos, a saber: determinación de la vulnerabilidad y evaluación del peso de un elemento dentro de su sistema, hasta llegar a la presentación de una metodología general de estimación de daños probables por vulnerabilidad. Finalmente, se presenta un ejemplo de un método concreto y sus resultados, para el pronóstico de daños por sismo en la edificación del Distrito Federal.

B.1 Determinación de la vulnerabilidad.

La vulnerabilidad es un parámetro o función que caracteriza la relación entre el nivel de daños y la intensidad del impacto. Una forma típica de esta relación se muestra en la Fig. 23. Es importante destacar que la primera parte de la curva se refiere a los niveles de intensidad del impacto que pueden ser absorbidos por el propio sistema sin sufrir daños sensibles, y la última al caso de la destrucción o inutilización completa del mismo. Esta peculiaridad permite que la relación puede ser idealizada y presentada por una recta (Fig. 24), donde la vulnerabilidad es aproximada a la pendiente de la recta, y el umbral o límite de resistencia del sistema por el término independiente.

El concepto de vulnerabilidad de un sistema es general, por lo que su evaluación puede ser realizada tanto a través de información histórica como del conocimiento de los mecanismos y estructura interna del sistema. Sin embargo, salvo algunas excepciones, por el primer camino la definición de la vulnerabilidad está sujeta a la conservación en el tiempo de las características del sistema en estudio, por lo que el concepto de vulnerabilidad se utiliza, principalmente, cuando es posible calcularla a través de modelos estructurales.

Por ejemplo, en el área de Ingeniería Civil, la evaluación de la vulnerabilidad puede ser realizada por medio de un análisis estructural que, generalmente, incluye dos aspectos fundamentales inicialmente se realiza un estudio teórico del elemento para, utilizando modelos de su estructura, composición, etc, determinar su vulnerabilidad (Fig. 25), que se complementa por medio de estudios experimentales de la vulnerabilidad del elemento, generalmente con base en pruebas de laboratorio (45, 46 y 47).

Una vez evaluada la vulnerabilidad debe ser revisada periódicamente tomando en cuenta los factores que pueden alterarla, tales como:

- Vejez o deterioro, que afecta sensiblemente la vulnerabilidad de un elemento, y que generalmente sólo puede ser estimada con una inspección de campo. Este factor es uno de los más importantes ya que la vulnerabilidad puede verse incrementada substancialmente con el tiempo.
- Reforzamiento, que puede modificar condiciones consideradas para evaluar la vulnerabilidad, esto es, cuando un elemento tiene adaptadas medidas de mitigación, su vulnerabilidad puede verse drásticamente disminuida.
- Cambio de ambiente o uso, que puede influir sobre las características de operación del elemento y por tanto alterar su vulnerabilidad.

La estimación de la vulnerabilidad de un sistema puede ser hecha en su conjunto o considerando cada uno de sus elementos por separado. En el segundo caso es necesario conocer la vulnerabilidad de cada uno de ellos y su peso relativo en el conjunto, para evaluar la vulnerabilidad total. La estimación del peso requiere tomar en cuenta varios factores como son:

- Tipo de daño considerado, esto es, el mismo elemento puede tener distintos pesos para los distintos tipos de daño, por ejemplo, en el caso de daños materiales el peso se refiere al costo del elemento en relación al costo total, o en caso de daños productivos, al papel que desempeña el elemento para el funcionamiento global; es así, que el papel que tiene un tablero para el funcionamiento de un pozo es muy alto, por lo que tiene un importante peso para daños productivos, sin embargo, el daño material que representa su falla o destrucción puede ser muy bajo y por tanto su peso en los daños materiales totales es pequeño.

- Relaciones de peligrosidad, cuando existen elementos que por sí mismos pueden no tener un peso significativo, sin embargo, su falla o daño fácilmente puede provocar nuevos daños en los elementos que lo rodean; por ejemplo, la falla de un tanque de almacenamiento de combustible, no representa un daño significativo, sin embargo, sí puede fácilmente provocar nuevos y cuatiosos daños.

La determinación del peso de un elemento en su conjunto es una tarea que debe ser realizada tomando en cuenta los diversos factores que intervienen en cada caso específico.

B.2 Estimación de daños por vulnerabilidad.

Todo método de evaluación de daños por vulnerabilidad se divide en dos etapas fundamentales, que pueden ser desarrolladas aisladamente o en forma consecutiva. La primera etapa es la evaluación de la vulnerabilidad de los elementos, componentes, partes, etc, de un sistema de subsistencia, ante cada uno de los impactos primarios de las calamidades. La segunda es la evaluación de daños (pronóstico) y debe ser realizada para una calamidad específica.

Los lineamientos metodológicos presentados están enfocados a la evaluación de daños en los sistemas de subsistencia, sin embargo, su aplicación regional o generalizada para toda la ciudad en su conjunto solamente requiere una simple interpretación.

En términos generales, un método de evaluación de daños por vulnerabilidad, en su primera etapa consiste de los siguientes pasos:

- Paso 1. Descomponer el sistema de subsistencia en sus respectivos subsistemas, partes, componentes y elementos (para esto se utiliza el método de construcción por descomposición).
- Paso 2. Elaborar para cada elemento la curva impacto-daño, para cada tipo de impacto y cada tipo de daño, similares a las presentadas en las figs. 24, 25 y 27, y de acuerdo a éstas evaluar la vulnerabilidad.
- Paso 3. Evaluar la vulnerabilidad de los siguientes niveles (componente, parte, subsistema y sistema), para lo cual

es necesario recurrir a modelos que, tomando en cuenta los pesos de los elementos en el componente, de estos en su parte, etc, determinen su vulnerabilidad ante cada tipo de impacto y para cada tipo de daño.

Los resultados obtenidos en el último paso de la primera etapa corresponden a la evaluación de la vulnerabilidad del sistema bajo análisis y permiten la realización de la segunda etapa dedicada a la evaluación de los daños.

- Paso 4: Definir la calamidad en estudio y las intensidades de sus impactos probables.
- Paso 5: Evaluar los daños probables a todos los niveles, en base a la vulnerabilidad obtenida en el paso 3 y a los daños de los niveles inferiores.
- Paso 6: Evaluar los costos primarios (directos e indirectos) y secundarios asociados a los daños.

Este tipo de método presenta la gran ventaja de facilitar la evaluación de daños una vez conocida la vulnerabilidad, así como la posibilidad de integrar en cualquier momento las modificaciones al sistema y/o medio ambiente, ajustando los valores obtenidos en la primera parte del método. Un esquema general de este tipo de métodos de evaluación de daños por vulnerabilidad se presenta en la fig. 26, y un ejemplo de aplicación, en el siguiente inciso.

Es importante señalar que un grave problema en la cuantificación de los daños, es la selección de las unidades adecuadas para medir cada tipo de daño, así como la diferenciación entre los daños y los costos del daño, esto es, entre el daño material (por ejemplo, el derrumbe de una edificación) y el valor de lo dañado. Adicionalmente, dentro de un mismo tipo de daño pueden existir diversas clases, por ejemplo, los daños humanos, pueden ser subdivididos en dos clases: muertos y afectados, donde éstos últimos incluyen heridos, traumatizados, etc. Un esquema de los linea-

mientos generales para la subdivisión, medición y evaluación de costos para los distintos tipos de daños se presenta en la tabla 11.

C) Pronósticos de daños en la edificación del Distrito Federal por sismos.

Un ejemplo de aplicación práctica de la metodología planteada es la evaluación de los daños materiales esperados en la vivienda del Distrito Federal, para un periodo de tiempo dado, realizada por el propio Instituto de Ingeniería, UNAM(48). Esta evaluación está basada en la estimación de la vulnerabilidad de los distintos tipos de vivienda que existen en la ciudad, de acuerdo al censo de 1970 y su proyección a 1980. Para evaluar las curvas de vulnerabilidad según el paso 2, se empleó un análisis estructural, partiendo de las siguientes suposiciones:

- La vivienda se consideró como un solo elemento.
- El análisis sísmico se hizo de un solo grado de libertad.
- No se considera el comportamiento estructural de los diferentes elementos que constituyen la vivienda, como son: puertas, ventanas, muros, etc.
- No se considera el daño específico de los elementos que componen los muros.
- La cuantificación del costo del daño se hace considerando a la vivienda como un sólo elemento, esto es, el costo del daño es igual al porcentaje del daño aplicado al valor total de la vivienda. (El costo del porcentaje del daño en la vivienda es igual al porcentaje del costo total de la vivienda).
- Las viviendas de una misma clase tienen las mismas características.

- Las viviendas pertenecientes a la misma clasificación por tipo de muro tienen el mismo costo.
- No se toma en cuenta la normalización que se hace en el censo de diferentes tipos de construcciones de viviendas.

Para evaluar la vulnerabilidad fueron utilizados modelos típicos que representan el comportamiento estructural de los diferentes tipos de vivienda ante sismo, definiendo al daño sísmico en la vivienda urbana, como el nivel o grado de destrucción en la construcción (47).

Partiendo de la nomenclatura presentada en la fig. 27, se desarrollaron las curvas daño-intensidad que muestran explícitamente el comportamiento estructural de un determinado tipo de vivienda, basados en las relaciones daño-deformación. En la fig. 28 se presentan las curvas de vulnerabilidad para los distintos tipos de vivienda del D.F.

El cálculo de los daños probables se hizo en base al máximo nivel esperado de daño para un periodo de recurrencia dado (10, 20 y 30 años). En la figura 29 se muestra un diagrama de flujo del método y en la fig. 30 un ejemplo del pronóstico de daños de la vivienda urbana del D. F. por Delegación.

6. CONCLUSIONES

En las últimas décadas, se ha presentado un notable incremento en la magnitud y frecuencia de los daños causados por los desastres, lo que ha motivado que los aspectos de salvaguarda de los asentamientos humanos cobren una especial relevancia, particularmente en las grandes concentraciones urbanas.

La consecución del objetivo de salvaguarda requiere de la realización de un conjunto de medidas planificadas de antemano, así como de una organización que se responsabilice por su éxito. Un ejemplo de esta combinación "organismo-plan", lo constituye el Sistema de Protección y Restablecimiento del Distrito Federal frente a Desastres (SIPRODIF), diseñado por el Instituto de Ingeniería, UNAM, que actualmente se encuentra en su fase de implantación por el Departamento del Distrito Federal. El primero objetivo de este sistema es la protección de la ciudad, que se logra a través de las actividades de prevención (evitar o disminuir la ocurrencia de las calamidades) y de mitigación (aminorar los daños probables en el sistema afectable). El SIPRODIF prevé, también, la realización de las actividades de rescate (salvar vidas y bienes, rehabilitar servicios de soporte de vida e impedir la extensión del desastre) y las de recuperación (reconstruir y mejorar el sistema afectado).

Ahora bien, la definición de los medios particulares y el momento de su realización, la determinación de los recursos necesarios, así como la eficiencia de los resultados obtenidos, depende crucialmente del conocimiento sobre los daños probables, lo que implica la necesidad de contar con pronósticos confiables y adecuados a los diferentes niveles de toma de decisiones.

En general, para la elaboración de estos pronósticos se utilizan las técnicas disponibles en la ciencia e ingeniería; sin embargo, el uso práctico de las evaluaciones resultantes se dificulta tanto por la limitación del pronóstico a un área específica, como por la falta de definición del tipo de información requerida para la toma de decisiones. Lo anterior justifica plenamente el estudio del tema, con el fin de desarrollar una metodología general de pronóstico de daños que, por un lado, permita la transferencia e integración de los métodos específicos de diferentes áreas, y por otro facilita la creación de nuevos métodos de la toma de decisiones en el proceso de salvaguarda de los asentamientos humanos frente a desastres. La elaboración de esta metodología se realiza en el marco de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID).

Como un aspecto fundamental en el desarrollo de esta metodología, se identificaron las tres dimensiones fundamentales que debe contemplar todo método de pronóstico de daños:

- Estudio del evento perturbador; esto es, de la calamidad.
- Estudio del sistema expuesto a la calamidad, esto es, del sistema afectable.
- Evaluación de la interrelación, esto es, de los resultados probables por los impactos de la calamidad en el sistema expuesto.

El estudio presentado sobre las dos primeras dimensiones trasciende los aspectos puros del pronóstico, planteando los lineamientos básicos de la investigación del fenómeno de desastre en general, al presentar los aspectos fundamentales de la descripción, clasificación y análisis de las calamidades y el sistema afectable.

El análisis de la tercera dimensión, permite identificar y clasificar diferentes métodos de evaluación de la interrelación impacto-elemento-daño, a diversos niveles de desglose de las calamidades y del sistema expuesto, que asegure un grado de precisión y detalle adecuado a las necesidades de

la toma de decisiones a un costo mínimo. En este contexto se ubican los diferentes tipos de procedimientos (incluyendo el uso de expertos y de modelos), ejemplificados a través de algunos métodos concretos, incluyendo la presentación de resultados de un pronóstico de daños por sismo en la edificación del Distrito Federal.

REFERENCIAS

1. DWORKIN J, Global Trends in Natural Disasters, 1947-1973, Natural Hazard Research, Working Paper No. 26, 1974.
2. Building Losses from Natural Hazards: Yesterday, Today and Tomorrow, J. H. Wiggins Co.
3. Natural Disasters Brings Ever Bigger Losses and a Promise of Worse to Come, UNDRO News, May-June, 1983.
4. O.KEEFE P, WESTGATE K, Preventive Planning for Disasters. Long Range Planning, Vol 10, Jua, 1977.
5. JOVEL JR, Natural Disasters and Their Impact on the Social and Economic Development of Middle-America, International Congress on Urban Emergencies, Cancún, México, 22-25 Junio, 1982.
6. GELMAN O, y RANGEL JL, Los desastres vistos bajo el enfoque sistémico: el diseño de un sistema de salvaguarda, Memorias del Simposium: Los asentamientos humanos y la falla de San Andrés, Tijuana, B. C., Septiembre, 1979.

7. Aspectos Simológicos, Vol. 3, Prevención y Mitigación de Desastres, UNDRO, Naciones Unidas, Nueva York, 1978.
8. Terremotos, Evaluación y Mitigación de su Peligrosidad, UNESCO, 1980.
9. Hydrological Aspects, Vol. 2, Disaster Prevention and Mitigation UNDRO, United Nations, New York, 1976.
10. Vulcanological Aspects, Vol 1, Disaster Prevention and Mitigation, UNDRO, United Nations, New York, 1976.
11. Aspectos Meteorológicos, Vol 4, Prevención y Mitigación de Desastres, UNDRO, Naciones Unidas, Nueva York, 1979.
12. GELMAN O, RIVEROS J y RANGEL JL, La Ingeniería en casos de desastre: examen del Primer Seminario Nacional, Documento Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1979.
13. GELMAN O, MACIAS S, Aplicación del enfoque sistémico para el estudio interdisciplinario de desastres, Extended Abstracts of the 1983 World Conference On Systems, Caracas, Venezuela, Julio, 1983 (en prensa).
14. GELMAN O, MACIAS S, Elaboración de un marco conceptual para el estudio interdisciplinario de desastres, Instituto di Sociologia Internazionale, Gorizia Italia, Quaderno 82-6, 1982.
15. GELMAN O, MACIAS S, Aspectos metodológicos de la elaboración y uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos, Boletín Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Octubre-Noviembre-Diciembre, 1982, Año XII, No. 68, México, D. F.
16. GELMAN O, MACIAS S, Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres, Ingeniería, Vol. LIII, No. 2, 1983.

17. KUHN T, The Structure of Scientific Revolutions, University of Chicago Press, Chicago, 1962.
18. GELMAN O, LAVRECHUCK N, Specifics of Analysis of Scientific Theories within the Framework of the General Systems Theory, Collection. Philosophical Problems of Logical Analysis of Scientific Knowledge, Issue 3, Armenian Academy of Sciences, Yerevan, 1974.
19. GELMAN O, Metodología de la ciencia e ingeniería de sistemas: Algunos problemas, resultados y perspectivas, Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Mérida, Yuc, México, Octubre, 1978.
20. GELMAN O, JANTANO JL, Planteamiento general del diseño e implantación de un sistema de protección y restablecimiento de asentamientos humanos en casos de desastre, Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Mérida, Yuc, Mexico, Octubre, 1978.
21. GELMAN O, RANGEL JL, Desarrollo de un sistema de protección y restablecimientos para una ciudad frente a desastres, Memorias del V Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Morelia, Mich, México, Septiembre, 1979.
22. GELMAN O, NEGROE G, Papel de la Planeación en el proceso de conducción, Boletín IMPOS, No. 61, Año XI, 1981.
23. GELMAN O, MACIAS S, et al, Sistema de protección y restablecimiento de la ciudad de México frente a desastres, SIPROR, Vol. 2, Primera etapa, Informe Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1982.
24. GELMAN O, MACIAS S, Metodología para la elaboración de planes de emergencia, Departamento di Sociología dei desastre, Istituto di Sociologia Internazionale, Gorizia, Italia, Quaderno No. 83-2, 1983.

25. Sistema de drenaje profundo, Dirección General de Obras Hidráulicas, Secretaría de Obras y Servicios, DDF, 1975.
26. GELMAN O, MACÍAS S, Desastre provocado por la erupción del volcán Chichonal, Serie Azul, Instituto de Ingeniería, UNAM, No. 465, Marzo 1983.
27. GELMAN O, NEGROE G, Planeación como un proceso de conducción, Revista de la Academia Nacional de Ingeniería, Vol 1, No. 4, 1982.
28. GELMAN O, MACÍAS S, PEREA G, RODRIGUEZ C, SANCHEZ M A, Análisis de la encuesta sobre el estado de emergencia provocado por la interrupción de energía eléctrica del 15 de enero de 1981, Apéndice C, 1, SIPROB, Primera etapa, Documento Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1981.
29. PILL, J, The Delphi Method: Substance, Context, A Critique and Annotated Bibliography, Socio-Econ. Plan. Science, Vol. 5, 1971.
30. RUTHERFORD G. S., SCHOFER J L., WACHS M, SKUCSH, M, Goal Formulation for Sociothecnical Systems, Journal of Urban Planning and Development Division, Vol. 99, No. UP2, USA, 1973.
31. KAWAKITA J, The KY Method: A Scientific Approach to Problem Solving, Kawakita Research Institute, Tokio, Japan, 1975.
32. SAATY L, ROGERS C, Higher Education in the United States (1985-2000) . Scenario Construction Using a Hierarchical Framework with Eigenvector Weighting, Socio-Econ. Plan Science, Vol. 10, USA, 1976.
33. OCHOA R, ORTIZ JL, Drenaje de la Ciudad de México, sus problemas y soluciones, Instituto de Ingeniería, UNAM, No. 89, Enero, 1964.

34. CHICUREL R, NAJERA, G, Contaminación de la atmósfera en México por fuentes vehiculares, Instituto de Ingeniería, UNAM, No. 294, Oct, 1971.
35. CORONA L, BRAVO H, La contaminación atmosférica y su relación con el flujo de vehículos en la ciudad de México. Instituto de Ingeniería, UNAM, No. 227, Mayo 1968.
36. Aspectos de Saneamiento, Vol. 8, Prevención y Mitigación de Desastres, UNDRO, Naciones Unidas, Nueva York, 1982.
37. Programa hidráulico del Distrito Federal, Resumen, DDF, DDF, Octubre, 1979.
38. Plan de Ordenación Territorial, Análisis y Diagnóstico, Secretaría de Obras y Servicios, SAHOP, 1979.
39. Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal. CONVITUR, DDF, Septiembre 1981.
40. Riesgo y Vulnerabilidad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, SAHOP, 1981.
41. NEWMARK N M, ROSENBLUETH E, Fundamentos de Ingeniería Sísmica, Edit. Diana, México, Julio, 1978.
42. CHAVCHANIDZE V, GELMAN O, Modelado en ciencia y tecnología, Znanie Publ, Moscú, 1966 (en ruso).
43. GELMAN O, Formalization of the Process of Mathematical Modelling as One of the Ways of Building a General Systems Theory, Problems of Logic and Methodology of the General Systems Theory, Metsniereba Publ, Tbilisi, 1967. (en ruso).

44. GELMAN O, Uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos para su prevención y mitigación. Boletín Informativo, SAHOP, Junio, 1982, No. 9.
45. Contributions of the Institute of Engineering to the Sixth World Conference on Earthquake Engineering, Instituto de Ingeniería, UNAM, No. E-22, January, 1977.
46. VILLAVERDE R, ESTEVA L, Costos probables de daños causados por temblores en construcciones, Informe Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1974.
47. AGUERREBERE R, BRITO R, GELMAN O, GUERRA R, MACIAS S, RASCON O, VILLAVERDE R, Métodos de evaluación de la vulnerabilidad de la edificación, Vol 5, Anexo N, SIPROR, Segunda etapa, Documento Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, Agosto, 1982.
48. AGUERREBERE R, GELMAN O, MACIAS S, Daños históricos y probables para sismos en edificaciones, Vol 5, Anexo L, SIPROR, Segunda etapa, Documento Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, Agosto, 1982.

CALAMIDAD es el acontecimiento que puede impactar al sistema afectable y transforma su estado normal o deficiente en uno de desastre.

DESASTRE en la ciudad es toda perturbación de la actividad social y económica normal que ocasione pérdidas extensas ó graves.

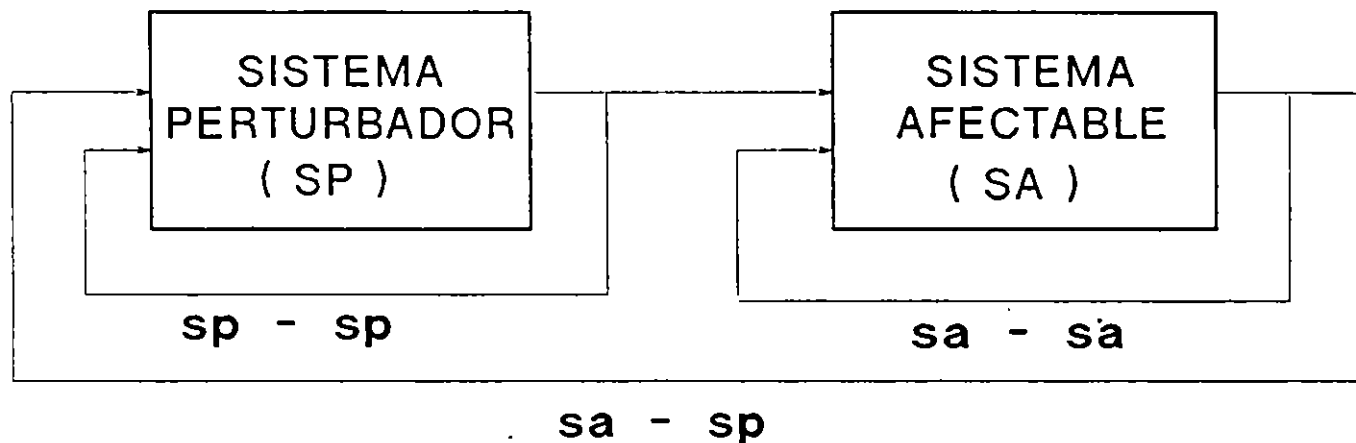


FIG 1 PARADIGMA BÁSICO DEL MARCO CONCEPTUAL

(Primera aproximación)

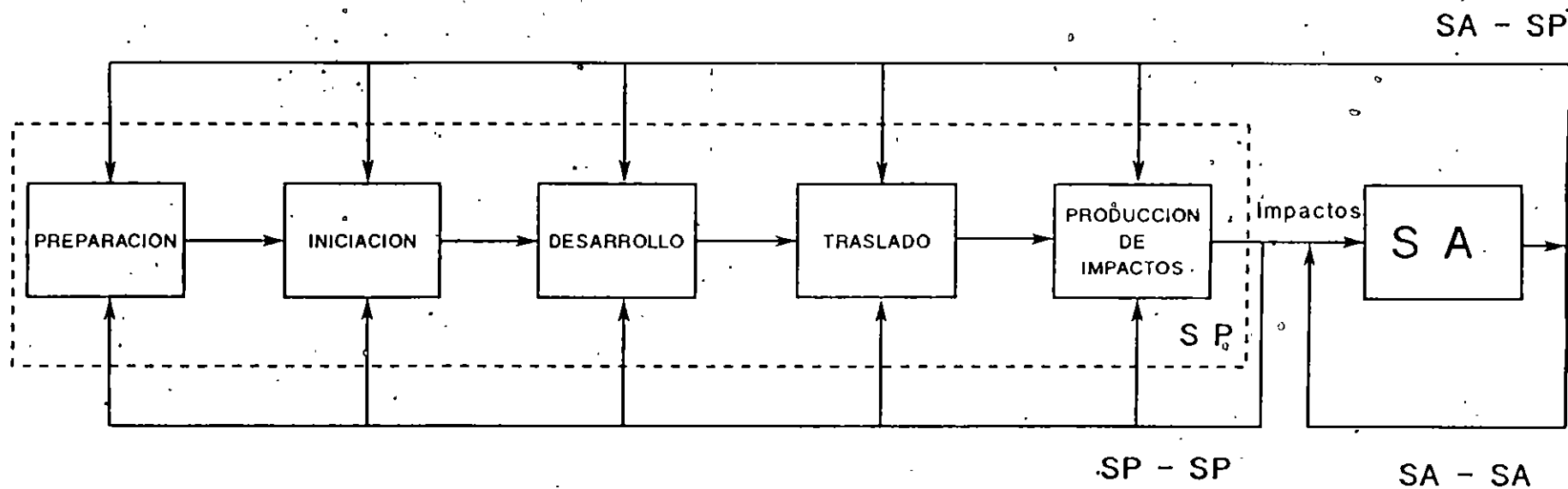
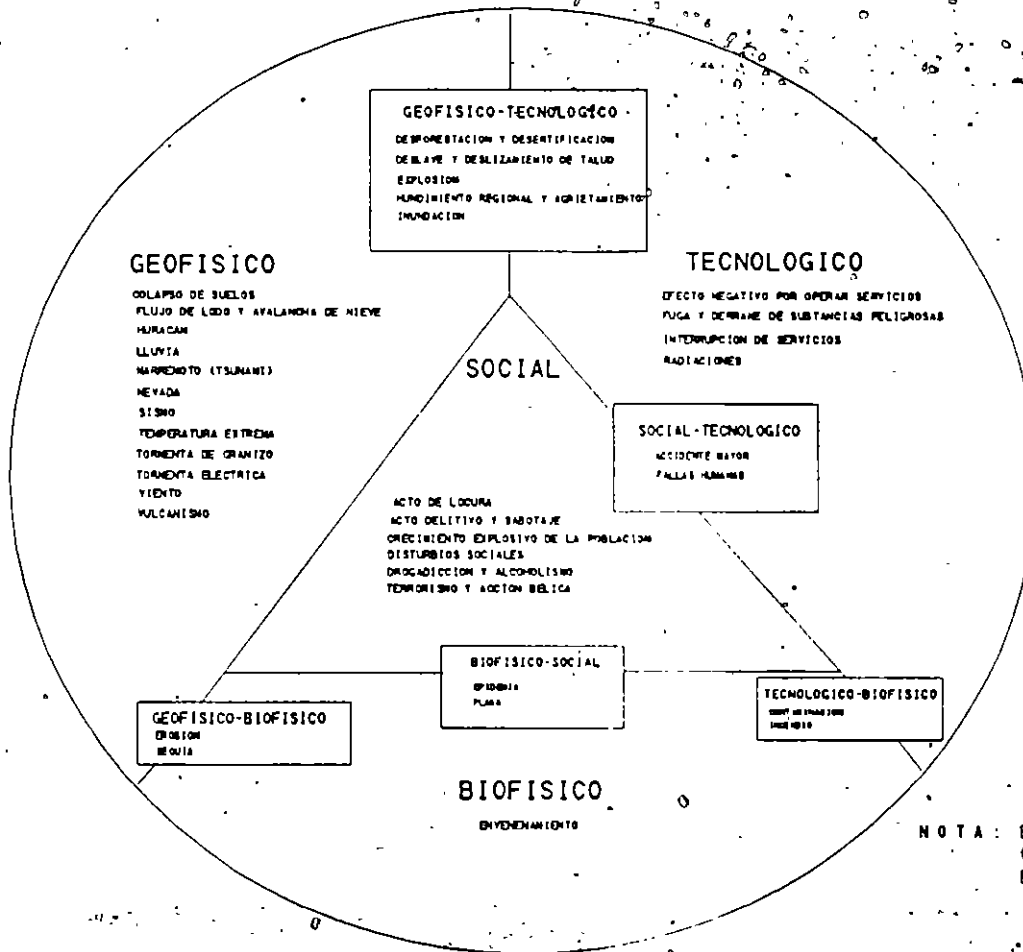


FIG 3 PROCESO DE PRODUCCION DE CALAMIDADES



NOTA: EN LOS RECTANGULOS SE PRESENTAN CALAMIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA INTERFASE DE DOS AMBITOS

FIG 4 CLASIFICACION DE LAS CALAMIDADES SEGUN SU AMBITO DE DESARROLLO Y TRASLADO

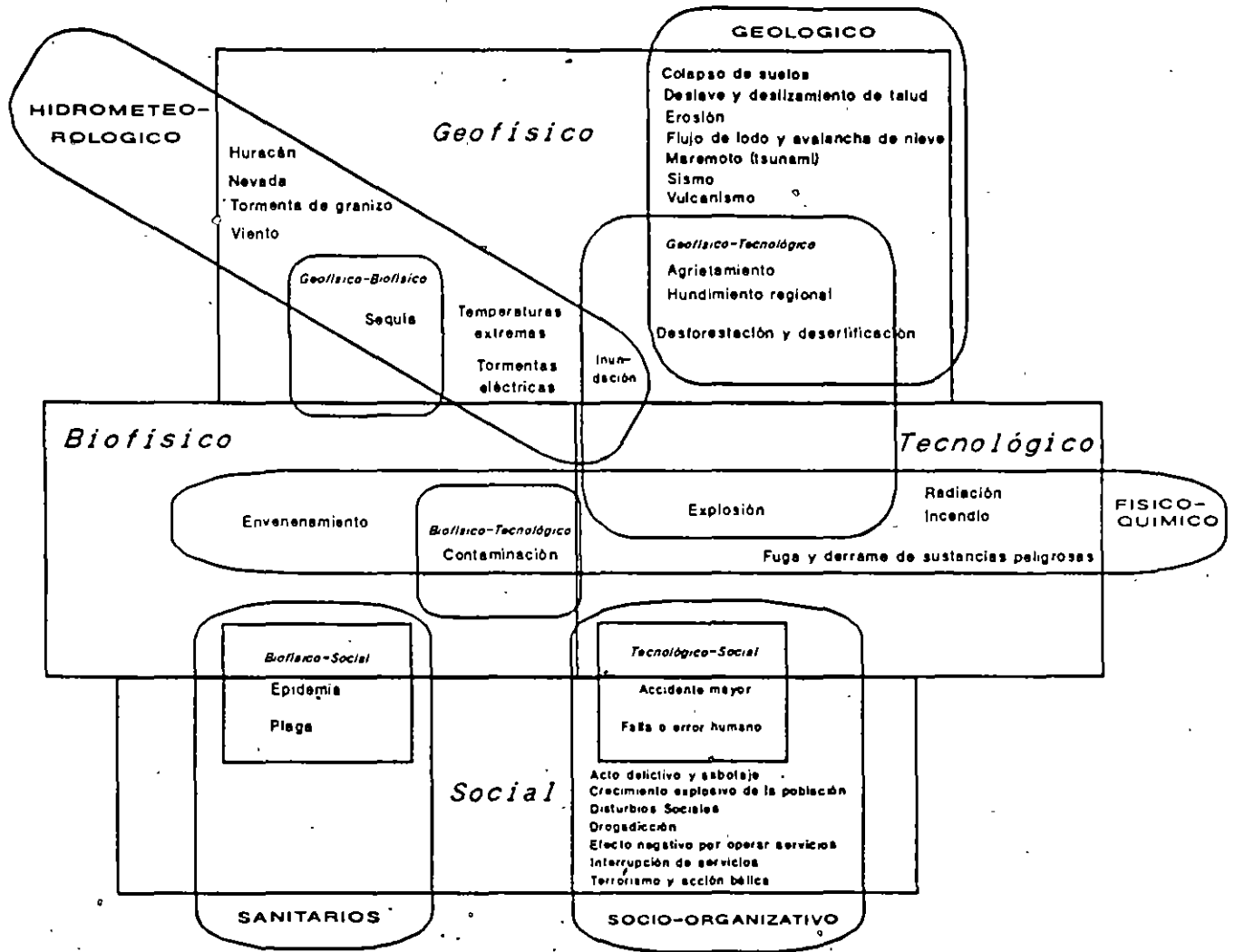


FIG 5 CLASIFICACION CRUZADA DE LAS CALAMIDADES

Número	Calificación	Descripción	Aceleración en cm/s ²
I	Imperceptible	No se notó. Solo fue registrado por los instrumentos de medición de sismos.	< 1
II	Muy flojo	Solo por personas que descansan en las plantas superiores de las casas.	1 - 2
III	Flojo	Perceptible por personas sensibles dentro de las casas. Sacudidas parecidas a cuando pasa un camión ligero. No puede reconocerse sin más como terremoto.	2 - 5
IV	Mediano	Dentro de las casas lo perciben casi todas las personas. Los objetos colgantes se balancean. Sacudida parecida a cuando pasa un camión pesado o la sensación de un golpe parecido al que produce un balón pesado al chocar contra una pared. Los coches aparcados se balancean a un lado y a otro. Retemblan las ventanas, las vajillas, las puertas.	5 - 10
V	Bastante fuerte	Perceptible por numerosas personas al aire libre. Despierta a las personas que duermen. Los objetos pequeños poco resistentes, se mueven o caen. Las puertas se cierran o abren de un golpe. Se mueven las contraventanas y los cuadros. Los relojes de pendola se paran, vuelven a funcionar, cambian la velocidad.	10 - 20
VI	Fuerte	Todos lo perciben. Las personas se tambalean al andar. Se rompen las ventanas las vajillas, los cristales. Las figurillas, los libros, etc., se caen de las estanterías, los cuadros de las paredes. Los muebles comienzan a moverse o son derribados. Grietas en revoques débiles y tipo de construcción D. Repican las campanas pequeñas (iglesia, escuela).	20 - 50
VII	Muy fuerte	Perceptibles en vehículos. Los muebles se hacen pedazos. En tipo de construcción D ocasiona graves daños. Algunas grietas en tipo de construcción C. Las chimeneas flojas se despedazan a la altura del techo. Caen el enlucido, los ladrillos flojos, cantos, tejas, las cornisas. Olan en los estanques.	50 - 100
VIII	Destructor	Se nota la influencia al conducir un automóvil. Daños gravísimos en el tipo de construcción D. Desperfectos en el tipo de construcción C, derrumbamiento parcial. Daños aislados en tipo de construcción C. Caen el estuco. Derrumbamiento de chimeneas, chimeneas industriales, monumentos, torres, depósitos altos. Caen fuera de los cerramientos de los edificios con paredes entramadas. Se arrancan las hojas de los árboles. Cambios en el curso de las aguas o en la temperatura de las fuentes y en el nivel de las aguas de los manantiales. Grietas en el suelo húmedo y en las pendientes escarpadas.	100 - 200
IX	Devastador	Cunde el pánico general. Destrucción total en tipo de construcción D. Graves daños en tipos de construcción C; con numerosos derrumbamientos. Graves daños también en tipo de construcción B. Se alzan las obras marco desde los cimientos, o se desploman. Se producen grietas en elementos sustentadores del hormigón armado. Graves daños en embalses. Se rompen las tuberías colocadas por debajo de la tierra. Grietas muy visibles en el suelo. En terreno arenoso con aluviones sale hacia afuera el agua, la arena y el fango.	200 - 500
X	Aniquilador	Quedan destruidas la mayoría de las obras de mampostería y de madera. Quedan gravemente dañadas las obras de hormigón armado y los puentes, algunas destruidas. Graves daños en diques, terraplenes, presas. Grandes desprendimientos de tierras. El agua es lanzada a la orilla de los canales, ríos, mares. Se curvan los ríos.	500 - 1000 (dif. lg)
XI	Catástrofe	Se derrumban todas las construcciones de piedra. Incluso puentes grandes y construidos firmemente son destruidos o dañados gravemente. Solo quedan sin derrumbar unos pocos edificios. Los railes sufren una fuerte curvatura o son aplastados. Tuberías y tubos por debajo de la tierra se rompen.	1 - 2g
XII	Catástrofe de gran magnitud	Las modificaciones del terreno adquieren las más terribles dimensiones. Las corrientes de agua por encima y por debajo de la tierra son modificadas de forma muy variada. Se producen cascadas, los lagos quedan estancados o se vacían, los ríos son desviados en su curso, etc.	> 2g

Tipo de construcción A
Buen trabajo, buena argamasa y buena planificación, armado especialmente a los lados y combinado con acero, hormigón, etc., tendido para resistir a las fuerzas laterales.

Tipo de construcción B
Buen trabajo, buena argamasa, armado pero sin tender, con el fin de resistir a grandes fuerzas laterales.

Tipo de construcción C
Trabajo y argamasa buenos, no se dan puntos débiles extremos como la falta de un ligamento de los ángulos, pero sin armar y sin tender para resistir a las fuerzas horizontales.

Tipo de construcción D
Materiales débiles, tales como por ejemplo, arcilla, mala argamasa, mal trabajo, puntos débiles horizontales.

MM 1956	MSK 1964	RF 1883	JMA 1951
I	II	II	I
II	III	III	
III	IV	IV	
IV	V	V	II
V	VI	VI	III
VI	VII	VII	IV
VII	VIII	VIII	V
VIII	IX	IX	
IX	X	X	VI
X	XI		
XI	XII		
XII			VII

Escala de Intensidad

MM 1956 Mercalli modificada
MSK 1964 Medvedev-Sponheuer-Karnik
RF 1883 Rossi-Forel
JMA 1951 Japan Meteorological Agency

FIG 6. ESCALA DE MEDICION DE LA INTENSIDAD DEL SISMO

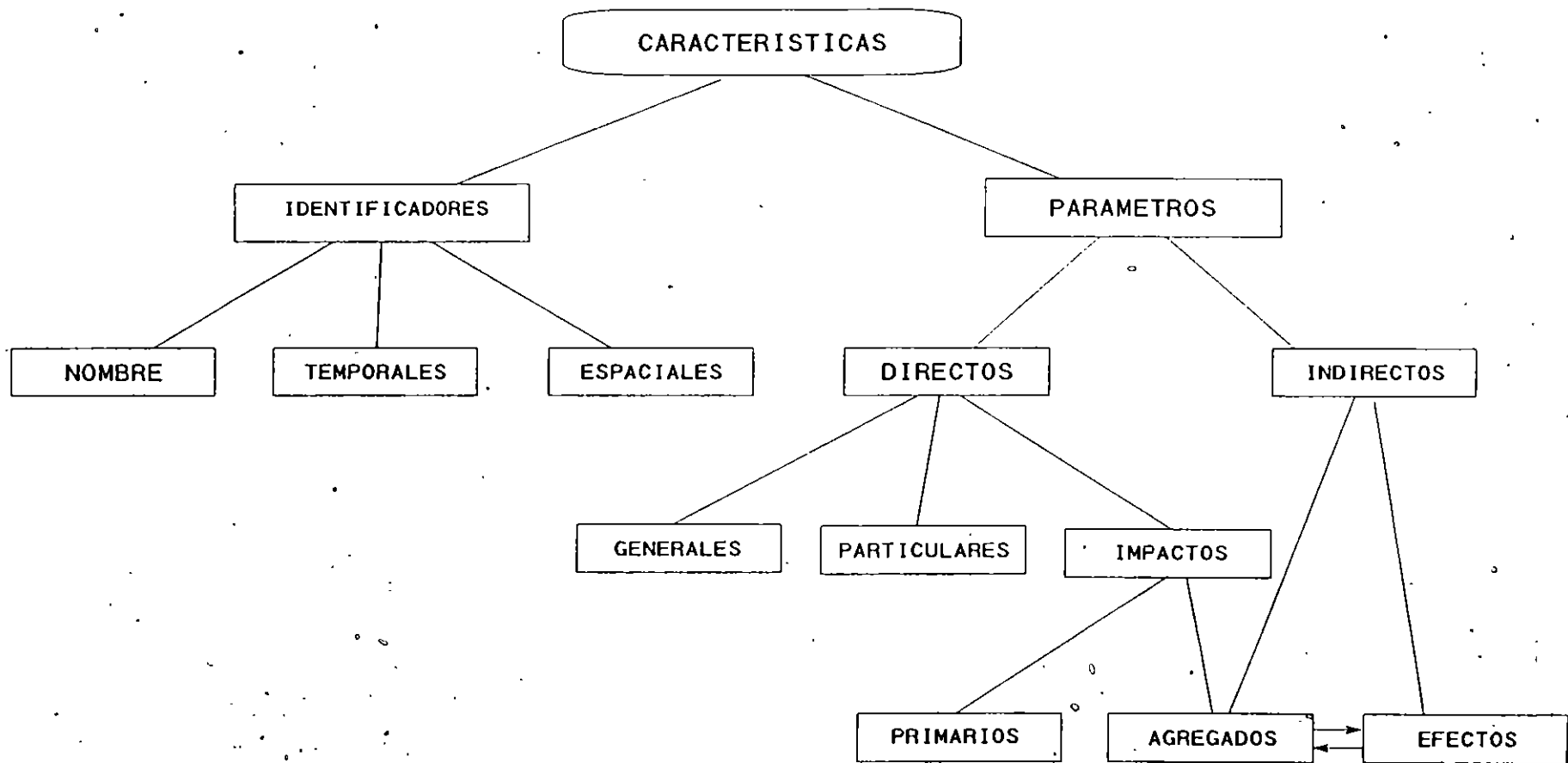


FIG 7 TAXONOMIA DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS CALAMIDADES

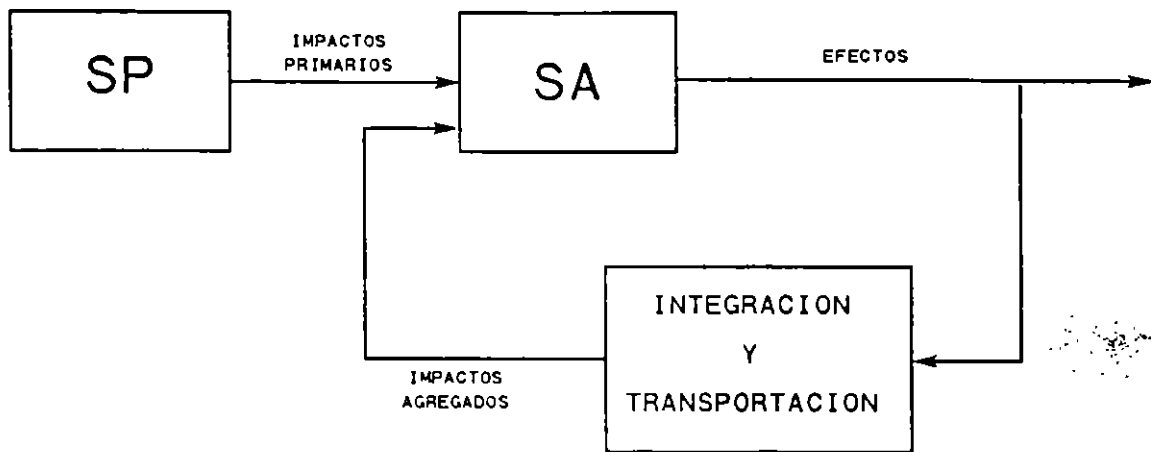
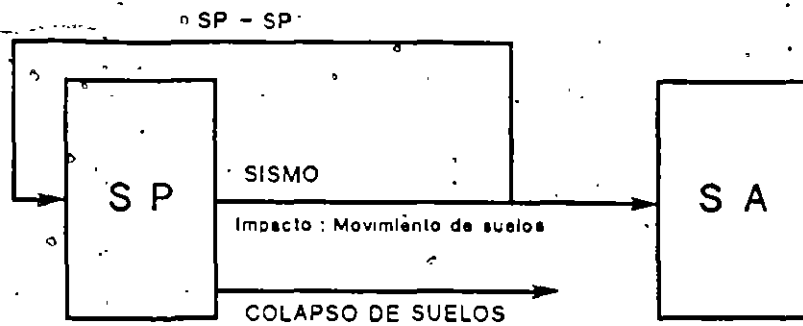
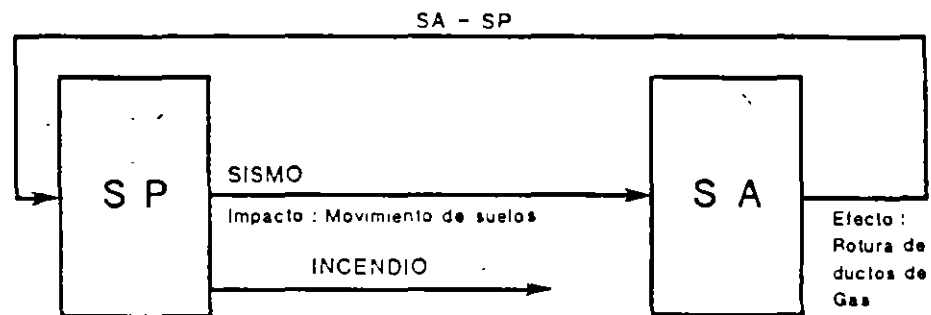


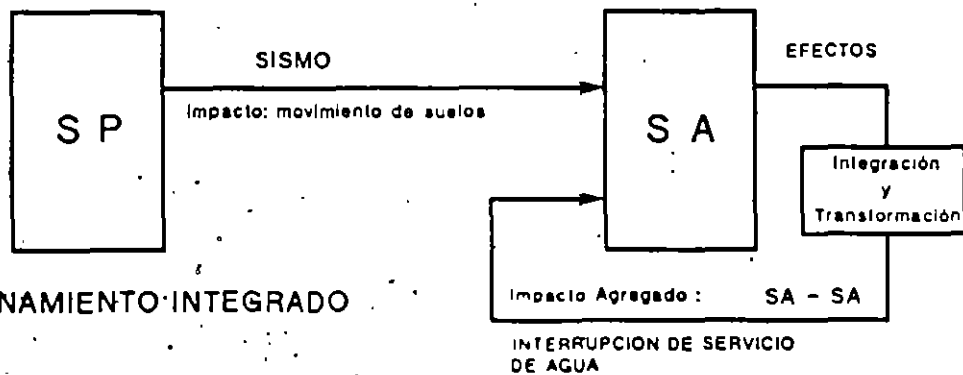
FIG 8 GENERACION DE IMPACTOS AGREGADOS



1 ENCADENAMIENTO CORTO

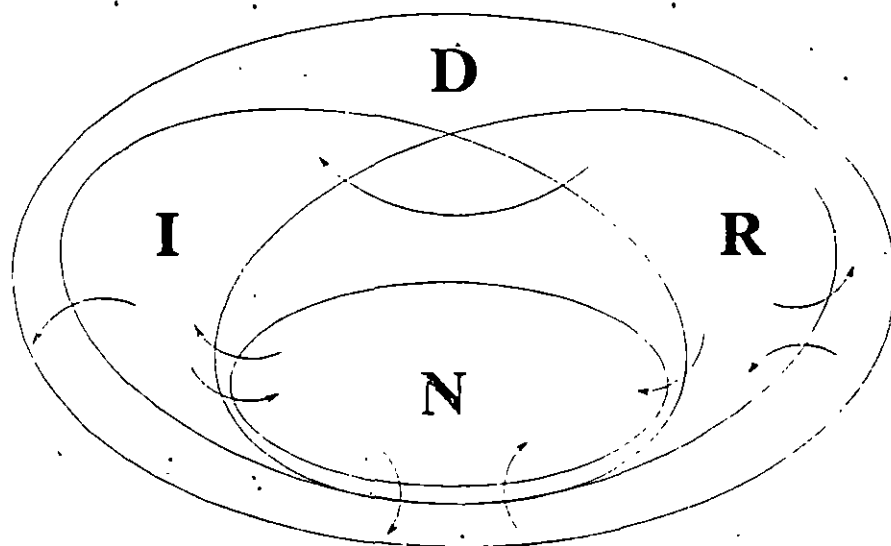


2 ENCADENAMIENTO LARGO



3 ENCADENAMIENTO INTEGRADO

FIG 9 EJEMPLOS DE ENCADENAMIENTOS



N = Area de estados normales
I = Area de estados insuficientes
D = Area de estados de desastre
R = Area de estados de retorno

FIG 10 AREAS DE ESTADOS DE UN SISTEMA

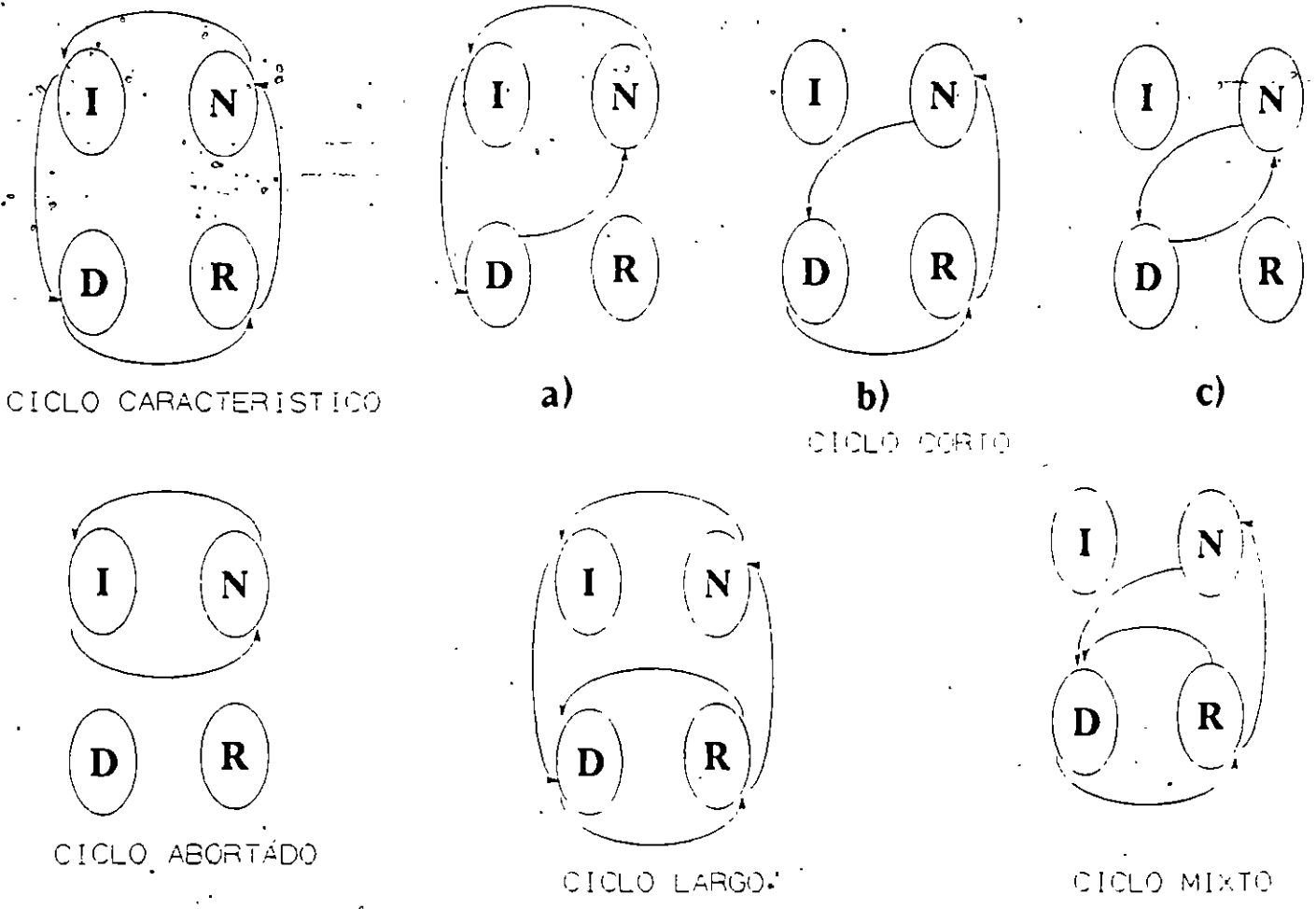
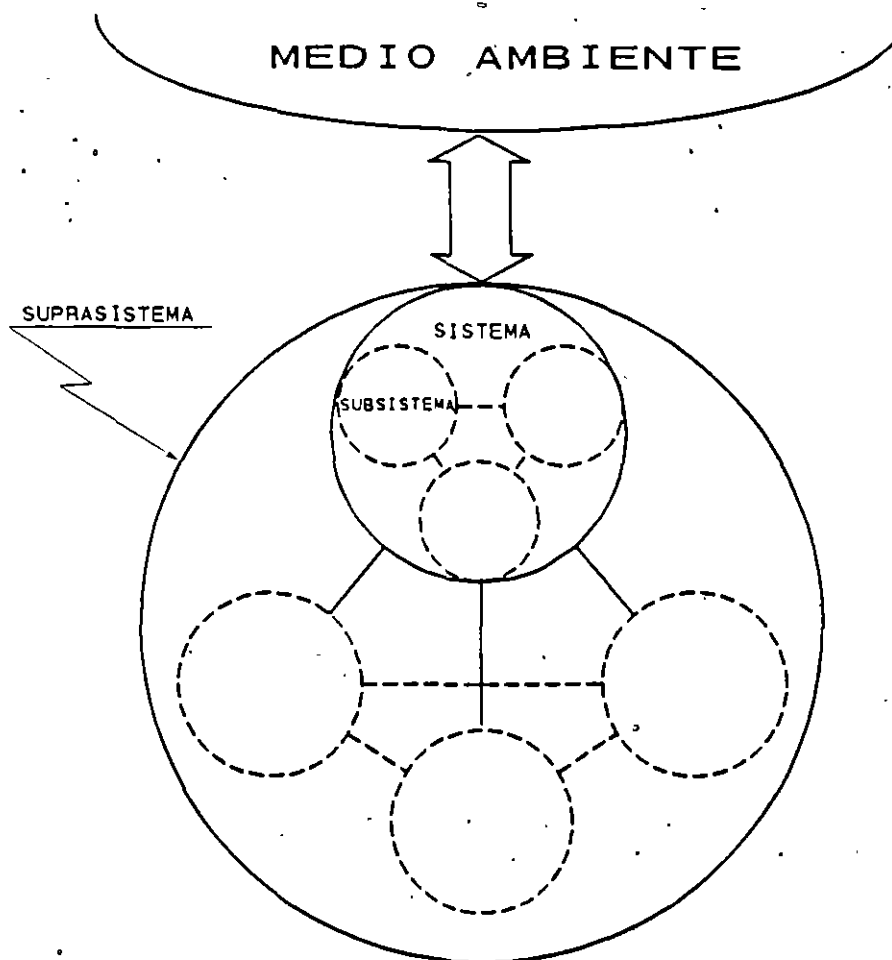
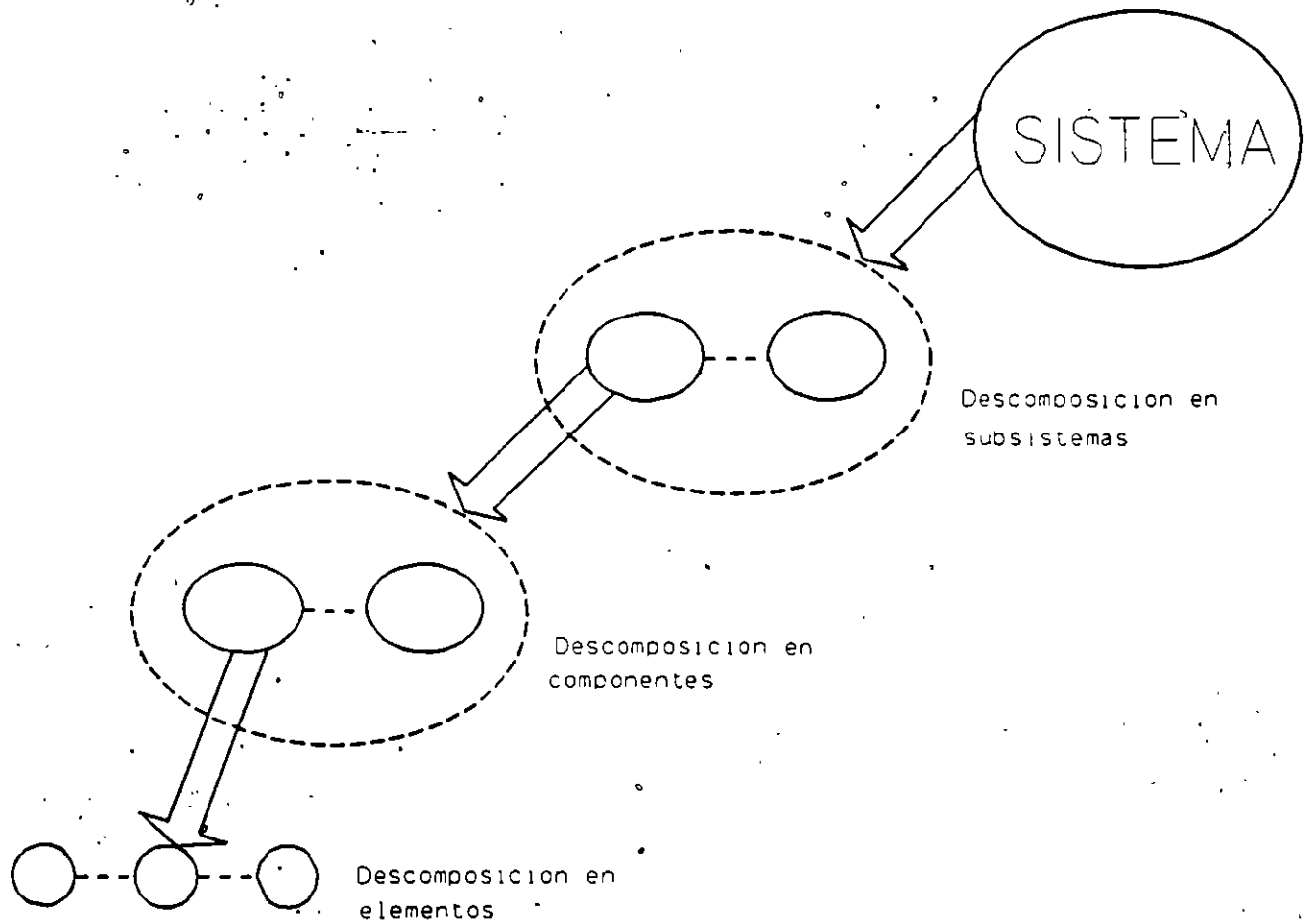


FIG 11 TIPOLOGIA DE CICLOS



a) Análisis de la estructura externa del sistema

FIG 12. CONSTRUCCION POR DESCOMPOSICION FUNCIONAL DE UN SISTEMA



b). Análisis de la estructura interna del sistema

FIG 12 CONSTRUCCION POR DESCOMPOSICION FUNCIONAL DE UN SISTEMA

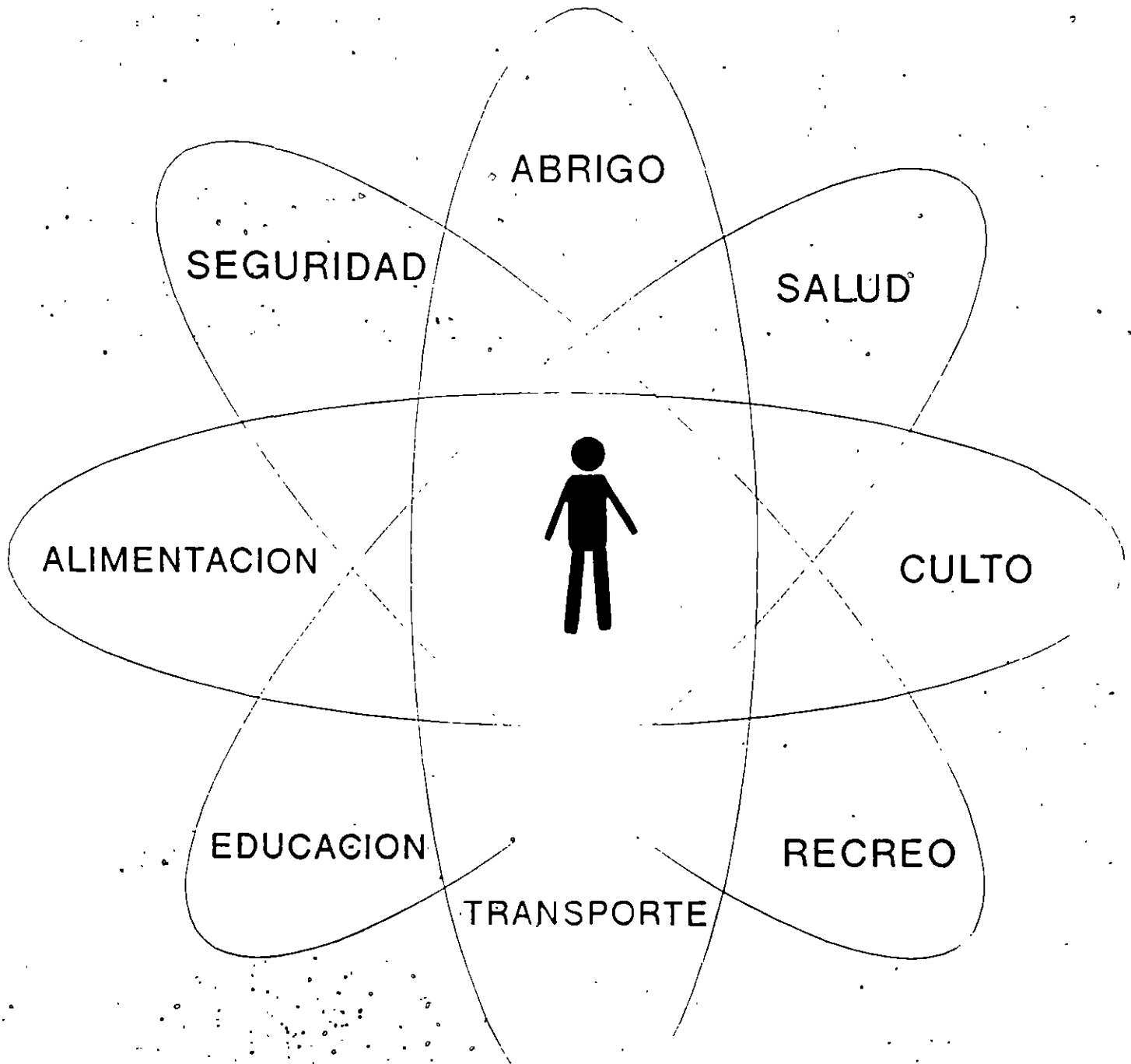


FIG 13 NECESIDADES Y SATISFACTORES DE LOS INDIVIDUOS

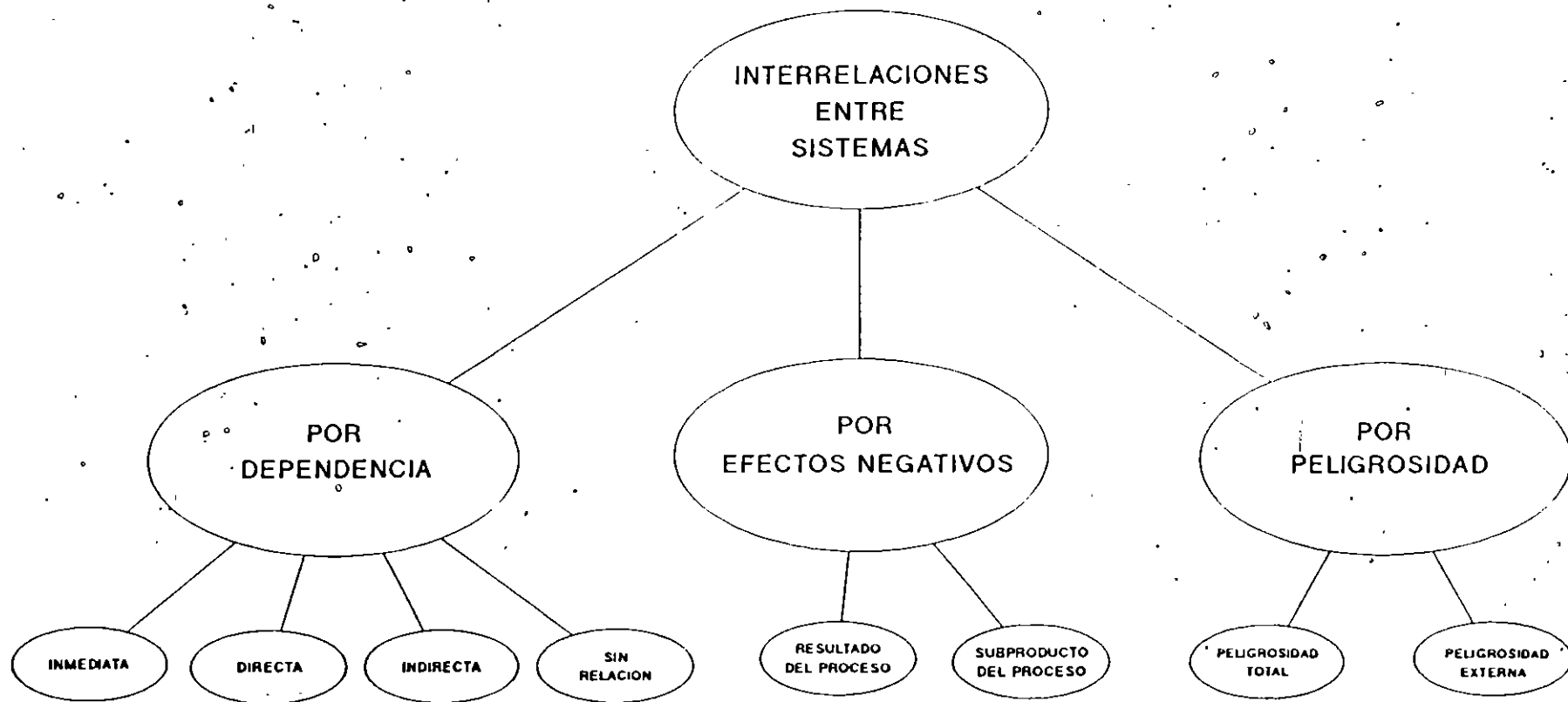


FIG 14 TIPOLOGIA DE INTERRELACIONES ENTRE SISTEMAS

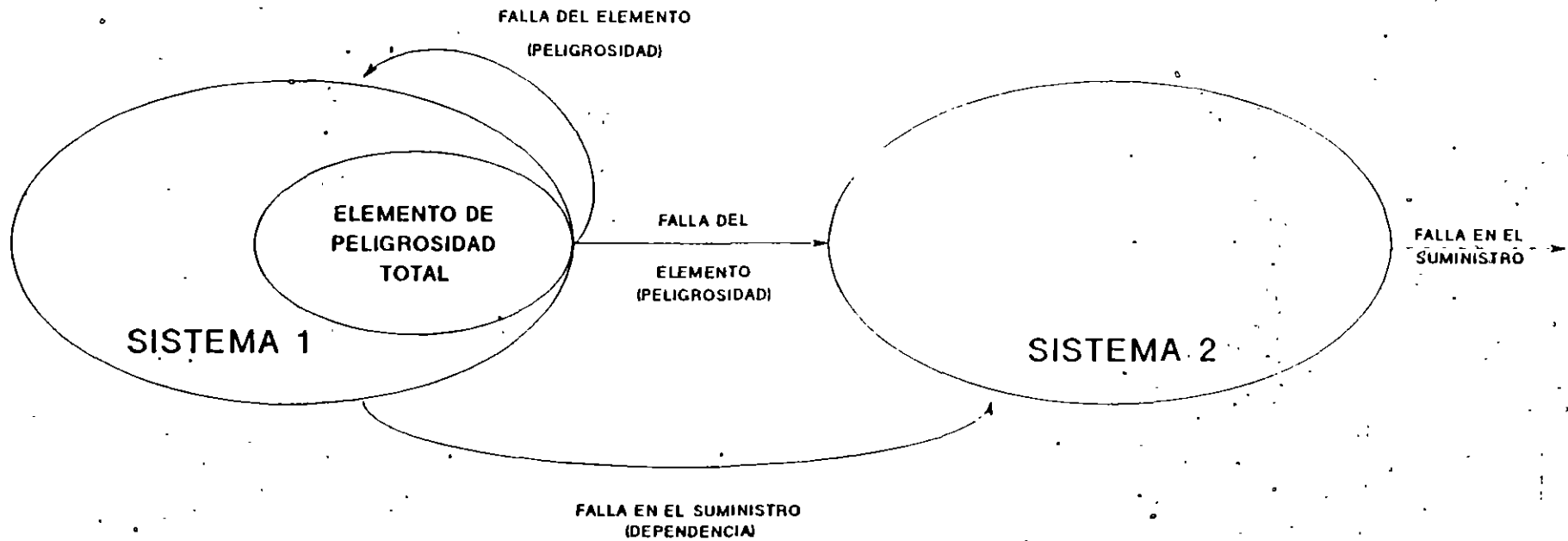


FIG 15 EJEMPLO DE INTERRELACION ENTRE SISTEMAS

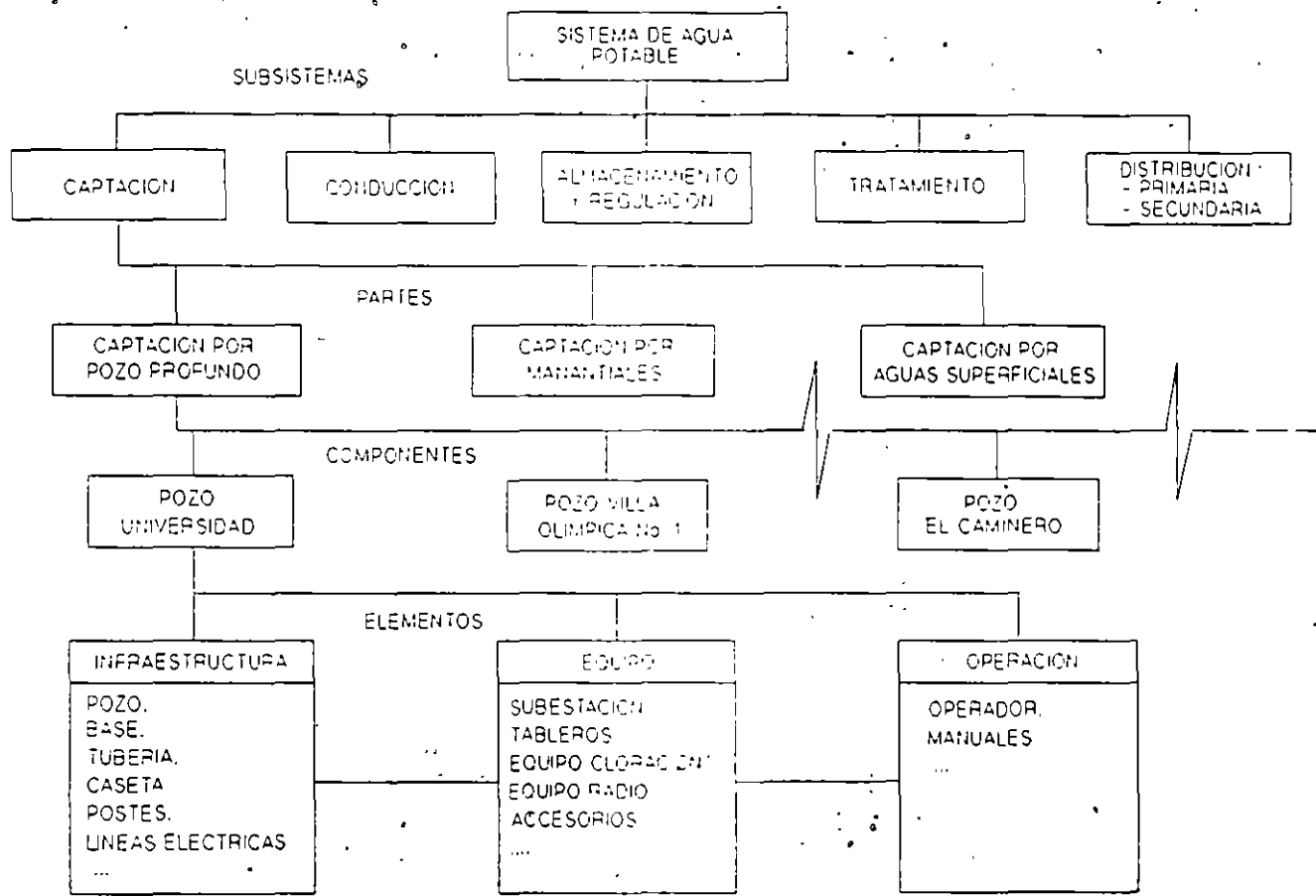


FIG 16 FRAGMENTO DE LA ESTRUCTURA INTERNA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MEXICO

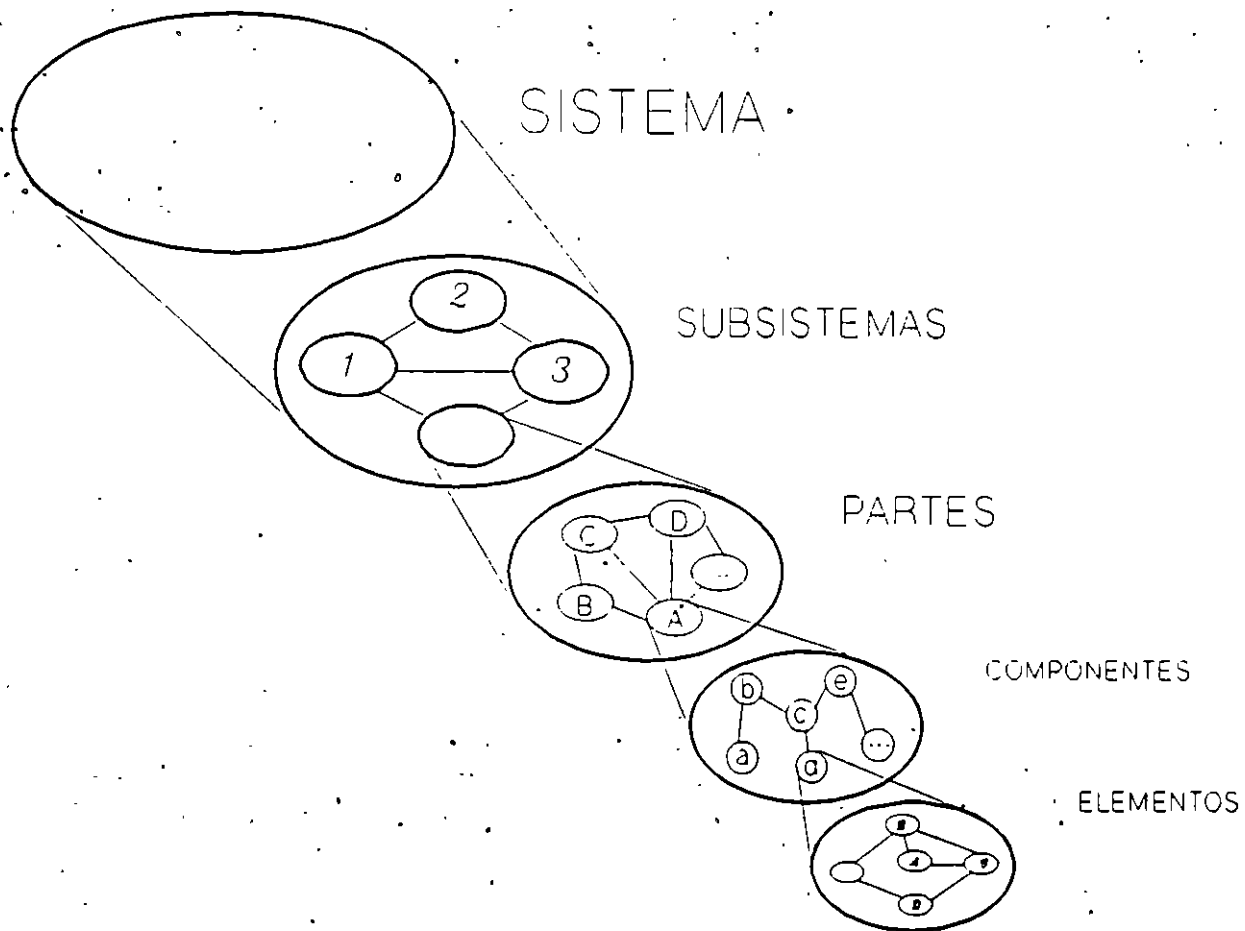


FIG 17 DESAGREGACIÓN DE UN SISTEMA EN SUBSISTEMAS, PARTES, COMPONENTES Y ELEMENTOS

SISTEMA	SUBSISTEMA	PARTES	COMPONENTES	ELEMENTOS	IMPACTO DE LA CALAMIDAD							
					I_1	I_2	...	I_j				
			C_k	E_i	DE_i							
				E_i	DE_i					$D_{i,j}$		

- 1.- El daño $D_{i,j}$ del elemento E_i por el impacto I_j se evalúa a través de una función $D_{i,j} = f(E_i, I_j)$, donde E_i es la característica de la vulnerabilidad del elemento E_i e I_j es la intensidad del impacto.
- 2.- El daño total del elemento E_i por la calamidad se estima como $DE_i = \text{Max}(D_{i,j})$, V_j .
- 3.- La evaluación a niveles superiores (componentes, partes, etc.) se realiza con la fórmula $DC_k = f(DE_i, G_i)$; $i = 1, \dots, M$; donde :
 DC_k = Daño del componente C_k
 G_i = El peso del elemento E_i en el componente C_k
 M = Número total de los elemento del componente C_k

FIG 18 ESQUEMATIZACION DE LOS METODOS DE EVALUACION DE DAÑOS

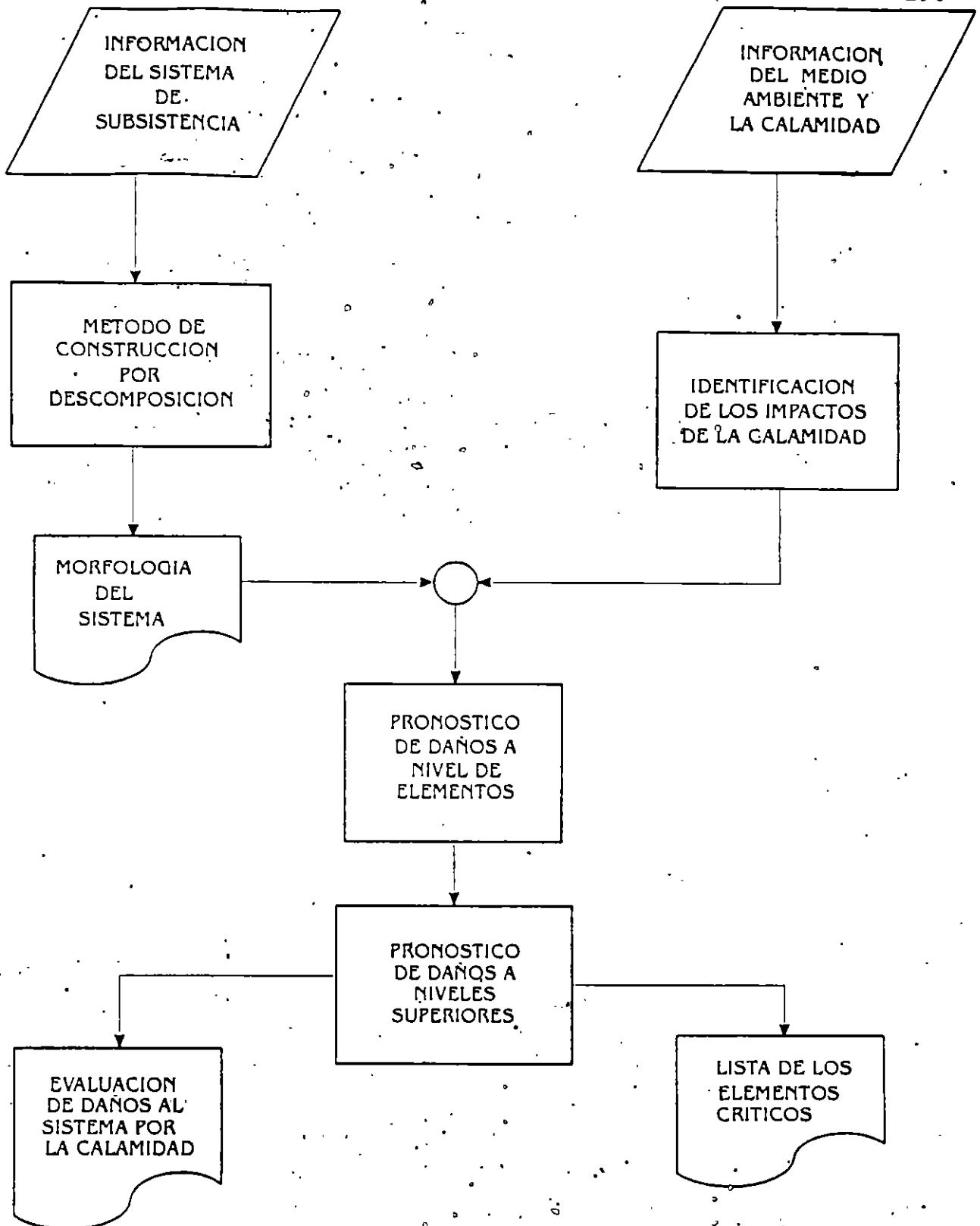
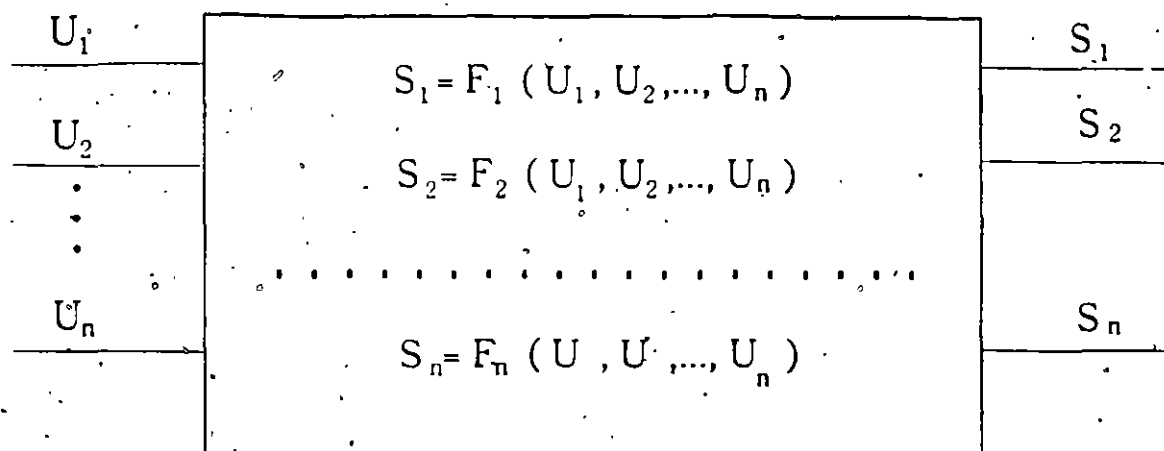
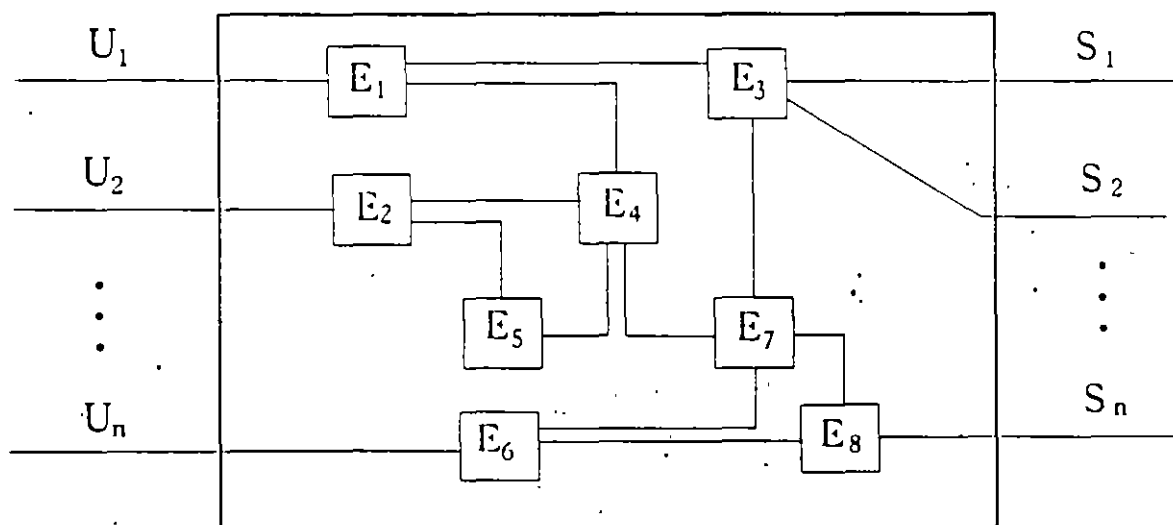


FIG 19 DIAGRAMA DE FLUJO DEL METODO EDAPIM

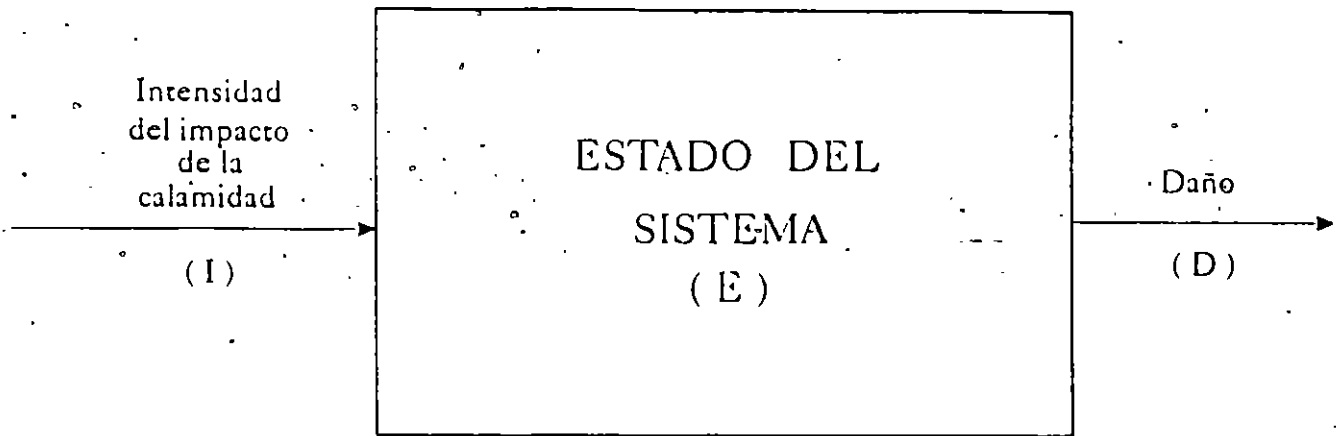


A) MODELADO FENOMENOLOGICO (CAJA NEGRA).



B) MODELADO ESTRUCTURAL (CAJA TRANSPARENTE).

FIG 20 TIPOS DE MODELADO



$$D = f(I, V)$$

$$V = f(i, E) - f(E)$$

i = tipo de impacto

FIG 21 ESTIMACION DEL DAÑO A TRAVES DE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA

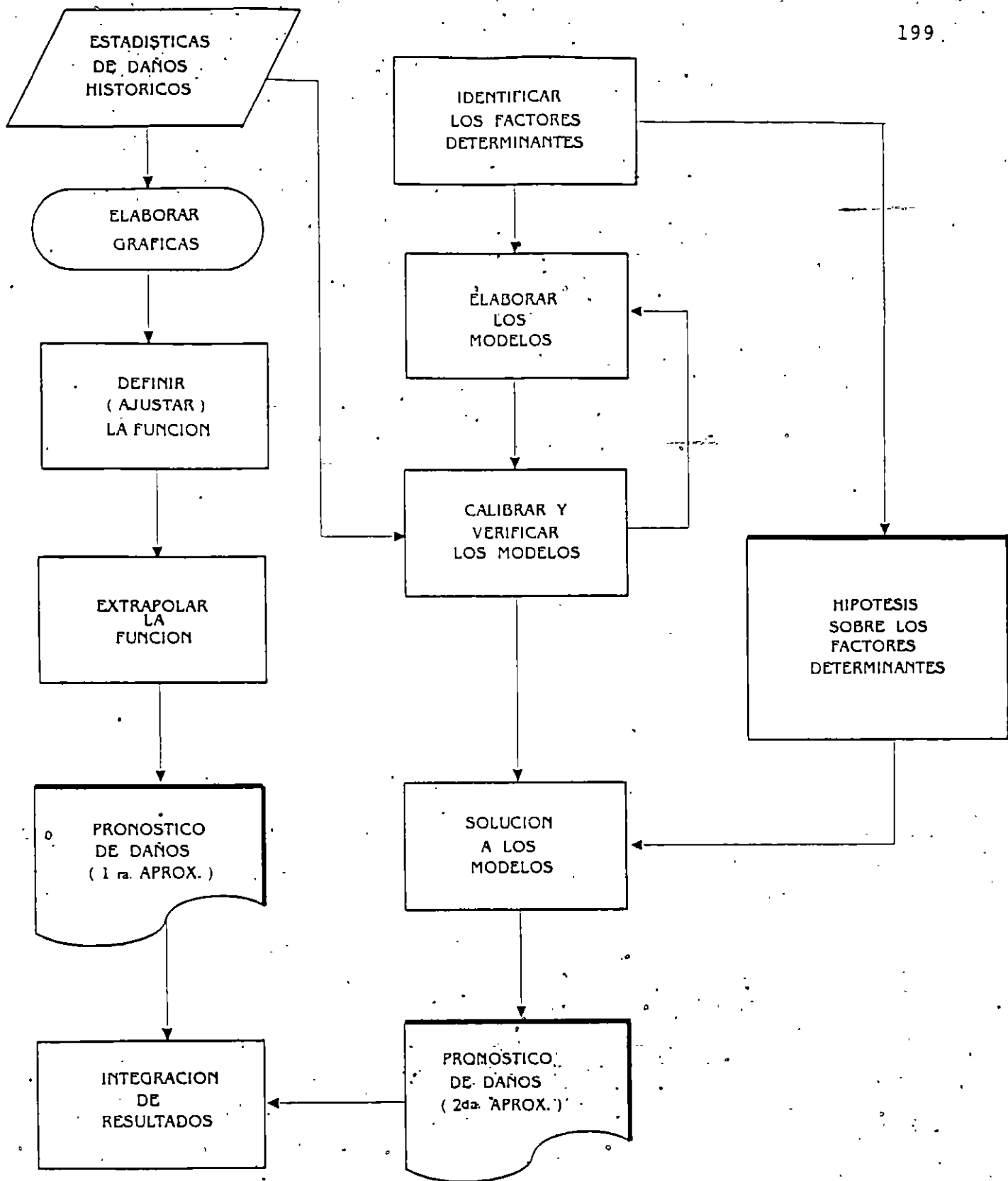


FIG 22 DIAGRAMA DE FLUJO DEL METODO DE PRONOSTICO DE DAÑOS POR MODELOS FENOMENOLOGICOS

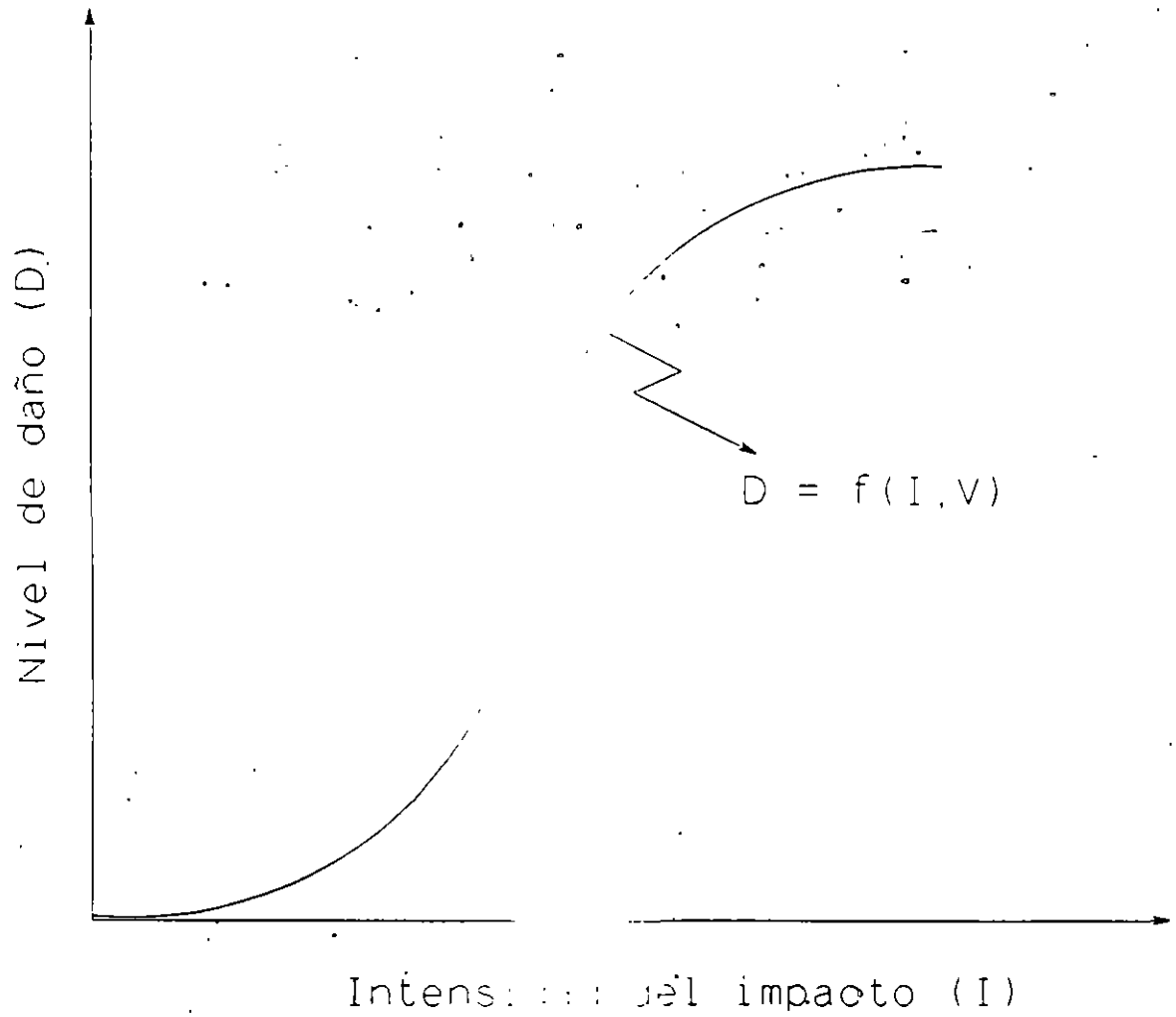
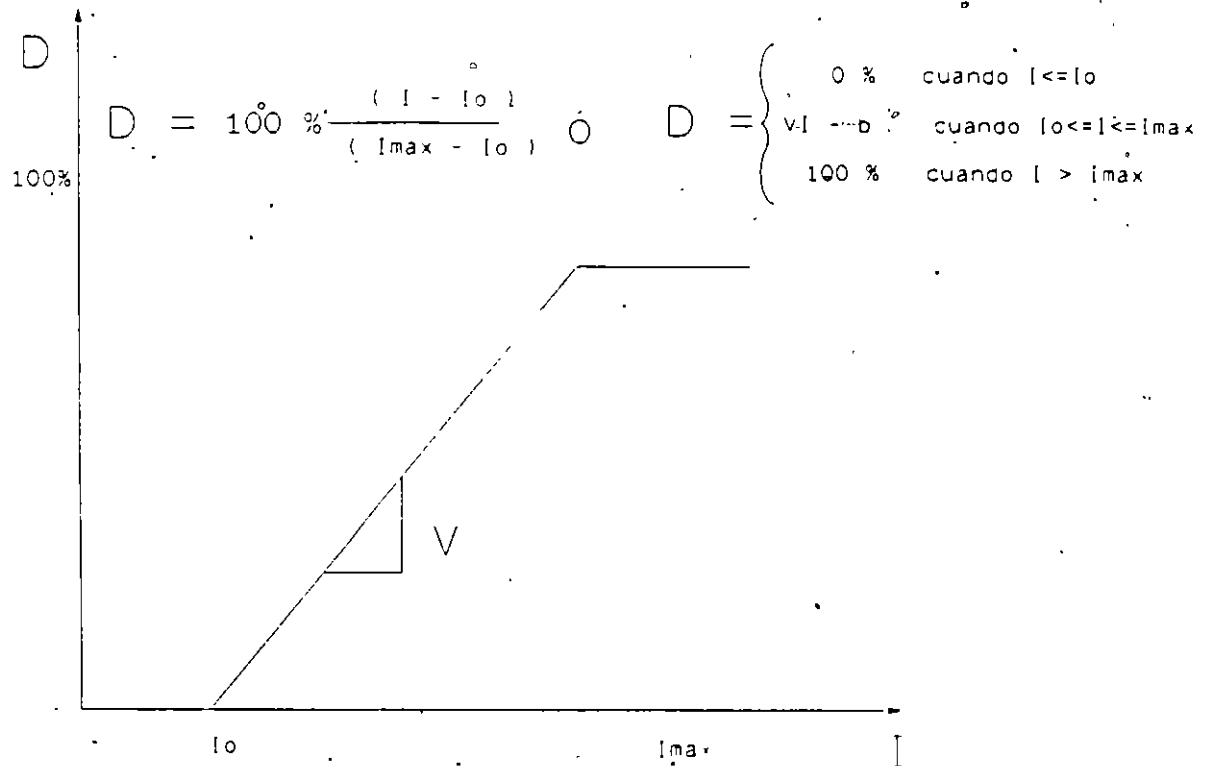
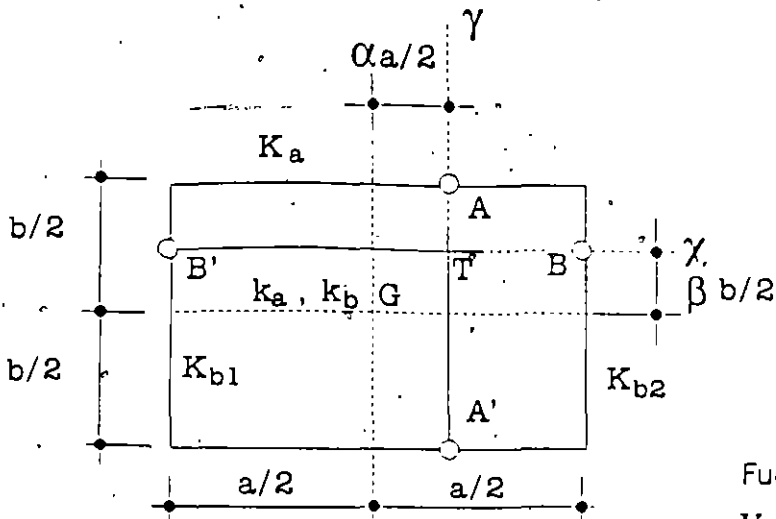


FIG 23 CURVA TÍPICA DE VULNERABILIDAD



D = Nivel de daño
 I = Intensidad de impacto
 I₀ = Umbral
 I_{max} = Intensidad máxima prevista en el diseño
 V = vulnerabilidad
 $b = V I_0$
 $V = 100 / (I_{max} - I_0)$

FIG 24 CURVA IDEALIZADA DE VULNERABILIDAD



$$T_i = \frac{4}{2i-1} \sqrt{\frac{\gamma^2 H}{gk}}$$

Masa y rigidez en función del período fundamental.

$$\frac{\gamma}{k} = \frac{T_1^2 g}{16H}$$

Fuerza cortante

$$\frac{V}{\gamma H} = C_{is} = D_n \alpha v_{ns}$$

Deformación angular

$$\psi_s = C_s \frac{\gamma}{k}$$

EDIFICIOS DE PLANTA REGULAR.
CON ESTRUCTURA ASIMETRICA

Criterio de superposición de los modos.

$$C_s = \sum_{i=1}^n C_{is} \quad C_s = \sqrt{\sum_{i=1}^n C_{is}^2}$$

Coefficiente de daños (vulnerabilidad) en edificios uniformes

Temblores tipo I								
Intensidad	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
1.20				0.00	0.37	1.00	1.00	1.00
1.30				0.00	0.40	1.00	1.00	1.00
1.40				0.00	0.50	1.00	1.00	1.00
2.20	0.20	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.50					0.00	0.30	1.00	1.00
2.90	0.00	0.03	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.10						0.00	0.50	1.00
2.13	0.00	0.21	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.17					0.00	0.30	1.00	1.00
3.10			0.00	0.02	0.60	1.00	1.00	1.00
3.20			0.00	0.01	0.58	1.00	1.00	1.00
3.30			0.00	0.01	0.58	1.00	1.00	1.00
3.40				0.00	0.04	0.70	1.00	1.00
3.50			0.00	0.05	0.68	1.00	1.00	1.00
3.60				0.00	0.28	1.00	1.00	1.00
3.70		0.00	0.10	0.63	1.00	1.00	1.00	1.00
3.80		0.00	0.10	0.63	1.00	1.00	1.00	1.00
3.90		0.00	0.10	0.63	1.00	1.00	1.00	1.00

FIG 25 EJEMPLO DE UN METODO ANALITICO DE EVALUACION DE VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS ANTE EL IMPACTO DE LOS SISMOS

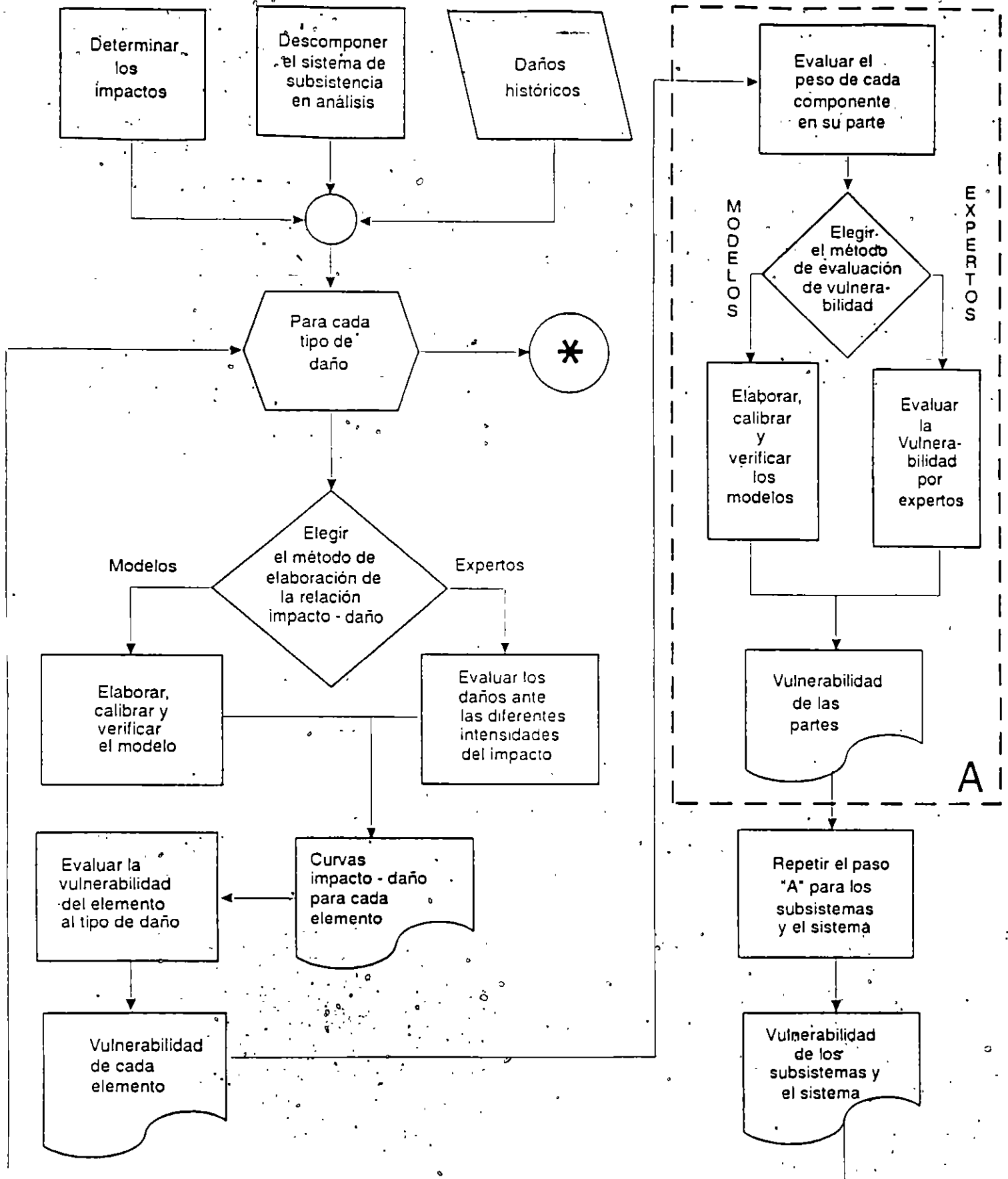


FIG 26 ESQUEMA GENERAL DE METODOS DE PRONOSTICOS DE DAÑOS POR VULNERABILIDAD

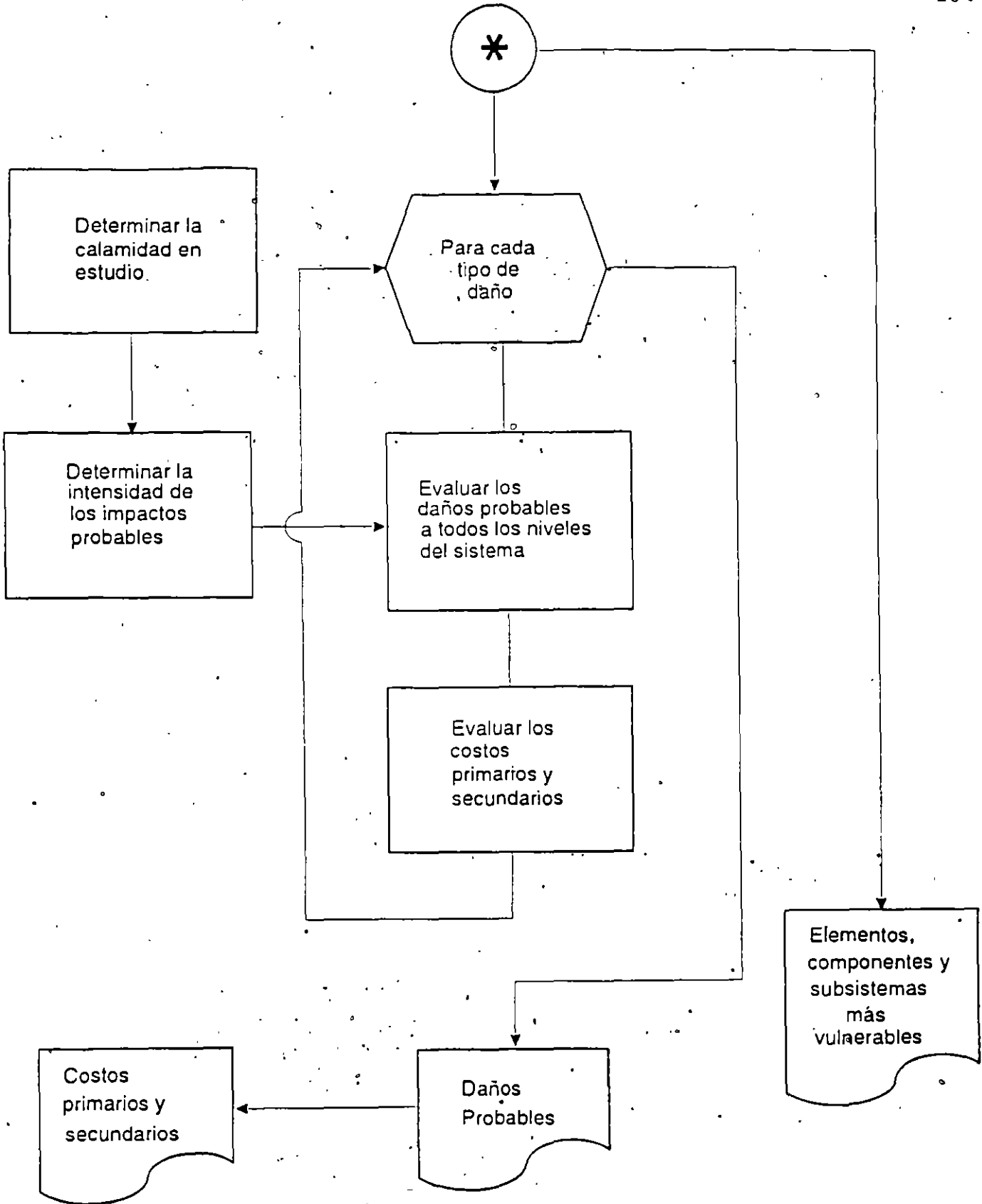
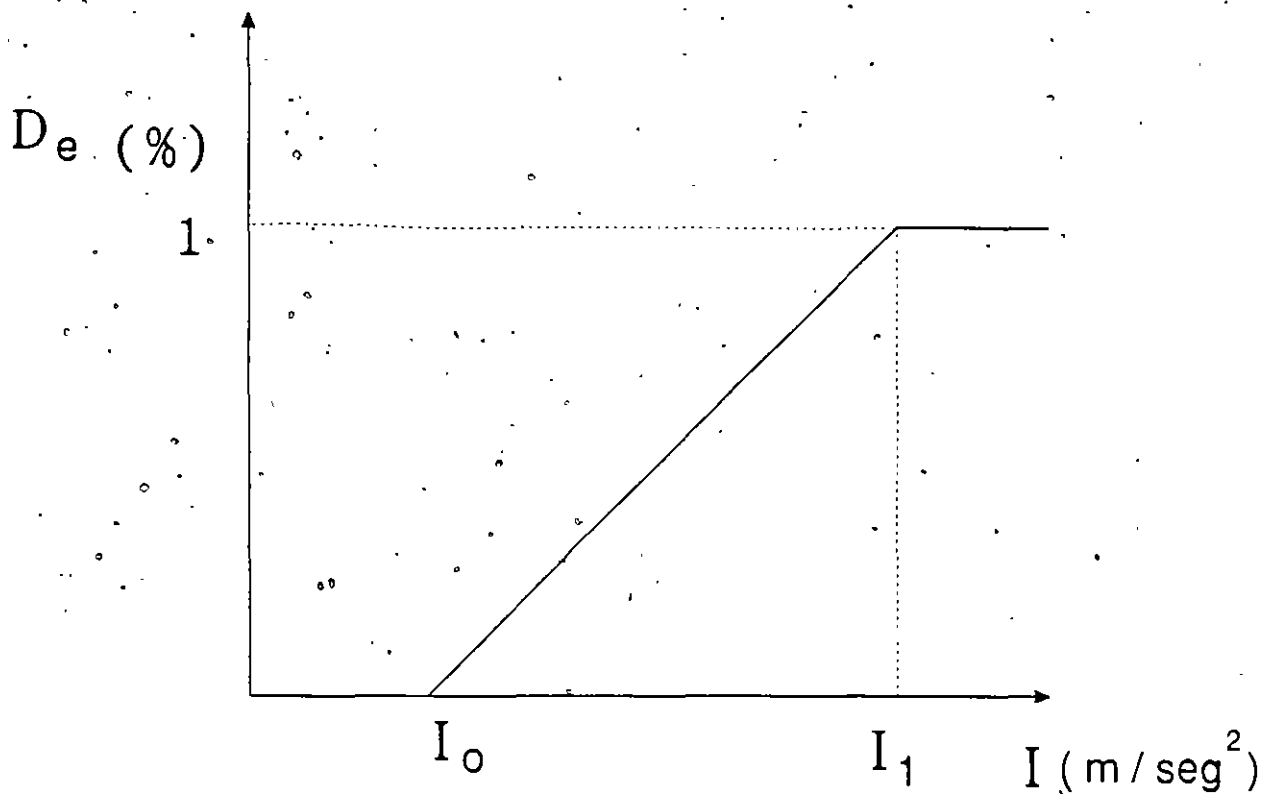


FIG 26 (CONTINUACION)



$$D_e = \begin{cases} 0 & \text{si } 0 \leq I \leq I_0 \\ \frac{1}{I_1 - I_0} (I - I_0) & \text{si } I_0 \leq I \leq I_1 \\ 1 & \text{si } I > I_1 \end{cases}$$

I = Intensidad esperada del sismo para un periodo de recurrencia dado.

I_0 = Intensidad para la cual en un determinado tipo de vivienda, empieza a hacer daños en la construcción.

I_1 = Intensidad para la cual el daño en la construcción, para un determinado tipo de vivienda, es total.

D_e = Daño estimado que sufre la construcción de un tipo de vivienda, ante la ocurrencia de un sismo.

FIG 27 CURVA TÍPICA DAÑO-INTENSIDAD
(VULNERABILIDAD)

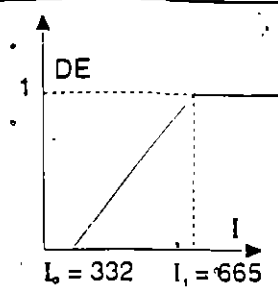
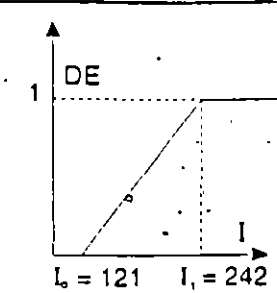
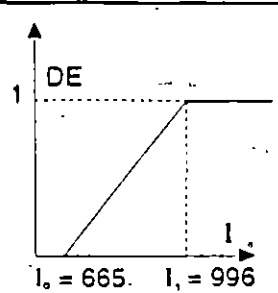
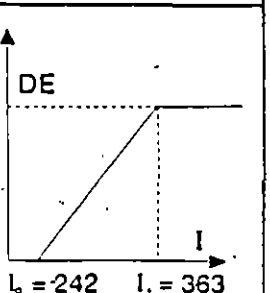
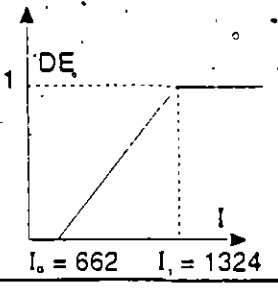
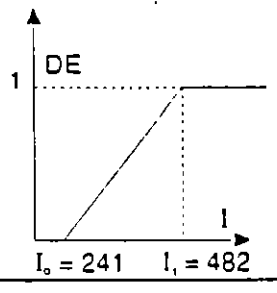
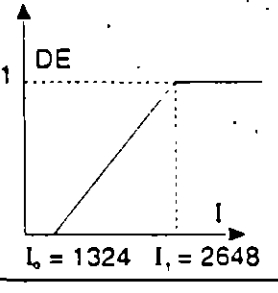
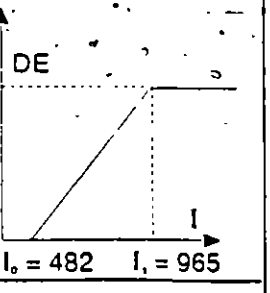
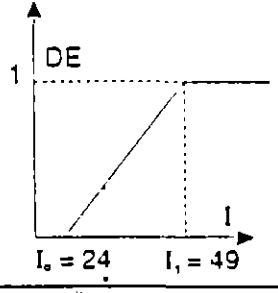
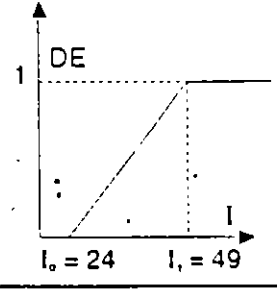
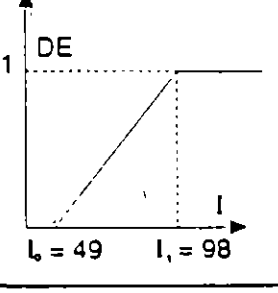
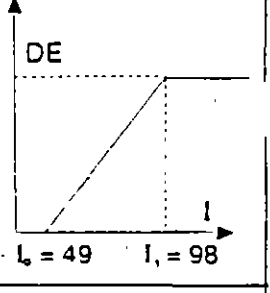
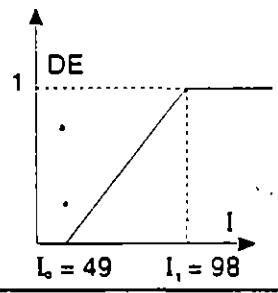
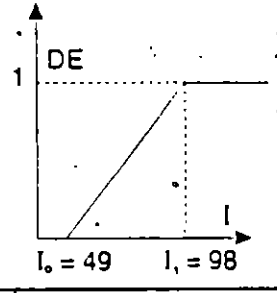
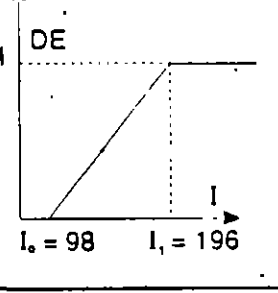
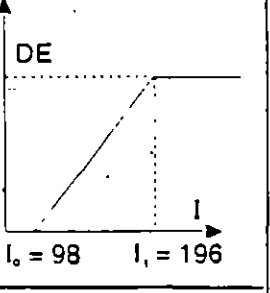
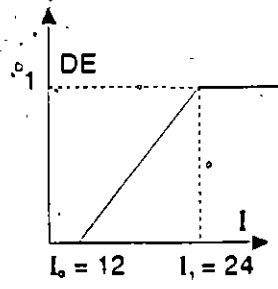
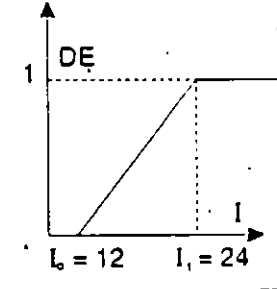
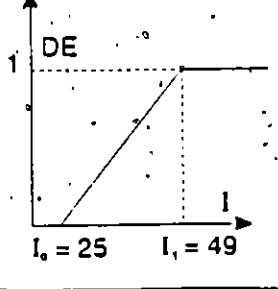
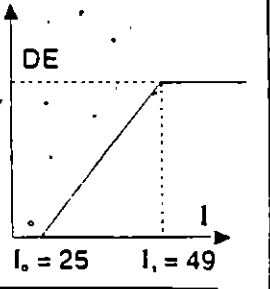
Tipo de vivienda con material predominante en muros	VIVIENDA DETERIORADA		VIVIENDA EN BUEN ESTADO	
	Con techo de concreto o similares	Otro tipo de techos	Con techo de concreto o similares	Otro tipo de techos
ADOBES	 <p>$I_0 = 332$ $I_1 = 665$</p>	 <p>$I_0 = 121$ $I_1 = 242$</p>	 <p>$I_0 = 665$ $I_1 = 996$</p>	 <p>$I_0 = 242$ $I_1 = 363$</p>
LADRILLO TABIQUE	 <p>$I_0 = 662$ $I_1 = 1324$</p>	 <p>$I_0 = 241$ $I_1 = 482$</p>	 <p>$I_0 = 1324$ $I_1 = 2648$</p>	 <p>$I_0 = 482$ $I_1 = 965$</p>
MADERA	 <p>$I_0 = 24$ $I_1 = 49$</p>	 <p>$I_0 = 24$ $I_1 = 49$</p>	 <p>$I_0 = 49$ $I_1 = 98$</p>	 <p>$I_0 = 49$ $I_1 = 98$</p>
EMBARRO	 <p>$I_0 = 49$ $I_1 = 98$</p>	 <p>$I_0 = 49$ $I_1 = 98$</p>	 <p>$I_0 = 98$ $I_1 = 196$</p>	 <p>$I_0 = 98$ $I_1 = 196$</p>
OTROS MATERIALES	 <p>$I_0 = 12$ $I_1 = 24$</p>	 <p>$I_0 = 12$ $I_1 = 24$</p>	 <p>$I_0 = 25$ $I_1 = 49$</p>	 <p>$I_0 = 25$ $I_1 = 49$</p>

FIG 28 CURVAS DE VULNERABILIDAD PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE VIVIENDA

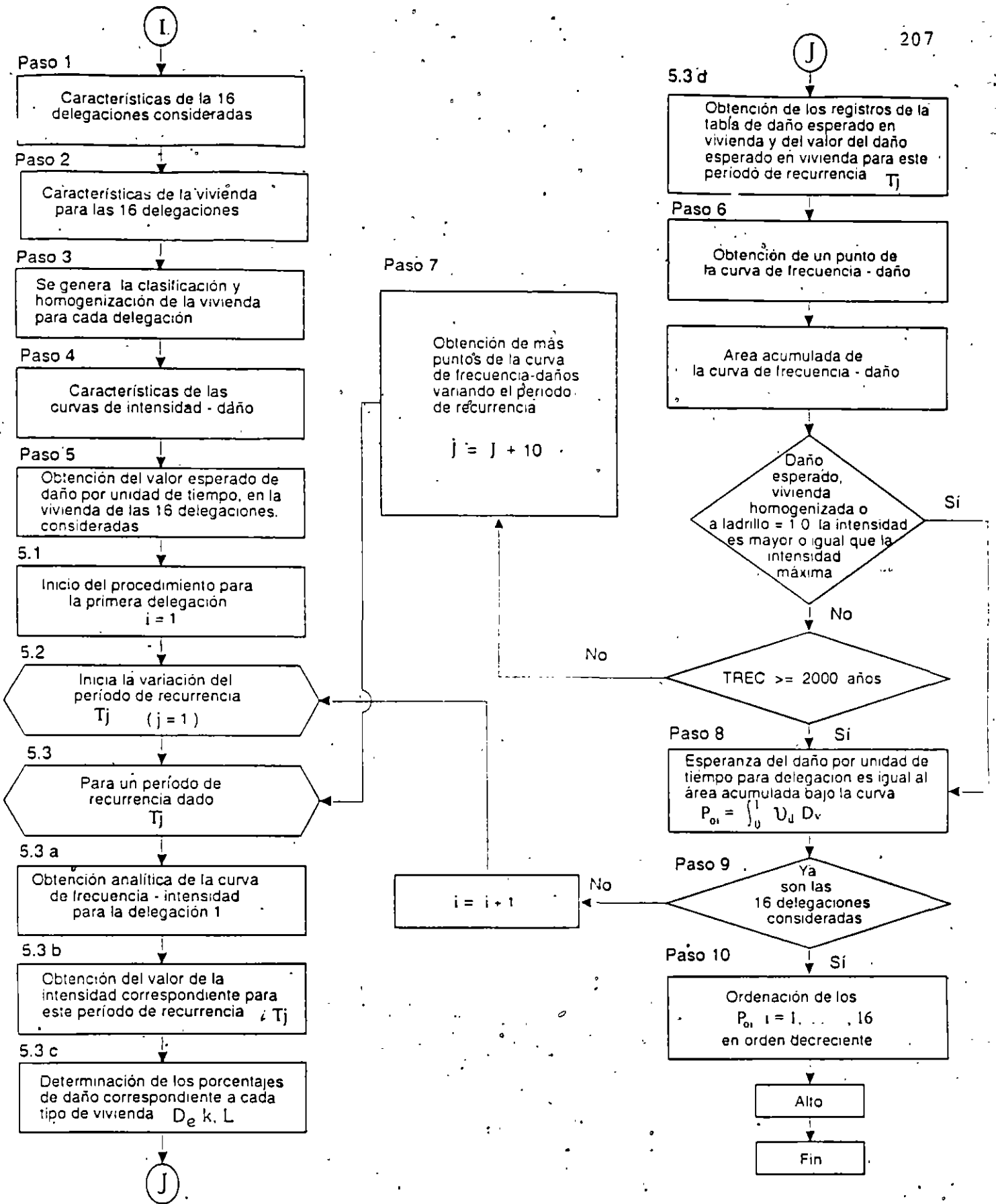


FIG 29 DIAGRAMA DE FLUJO DEL METODO DE EVALUACION DE DAÑOS ESPERADOS EN LA VIVIENDA URBANA POR SISMOS

CLASIFICACION	CLASES	EJEMPLOS	COMENTARIOS
Por tipo de producción	Directas	Huracanes, tormentas eléctricas, vientos, vulcanismo.	Son producidas por los mecanismos internos del SP.
	Encadenadas	Inundaciones, radiaciones, Disturbios sociales, interrupción de servicios.	Son iniciadas o alteradas por una retroalimentación.
Por origen	Hidrometeorológicas	Lluvias, huracanes, granizo inundaciones, temperaturas extremas, sequías, vientos.	Son las que se generan en la atmósfera y aguas superficiales.
	Geológicas	Sismos, vulcanismo, colapso de suelos, hundimiento regional.	Son las generadas en la corteza terrestre o el subsuelo.
	Físico-Químicas	Contaminantes, radiaciones, envenenamiento, incendios, explosiones.	Son generados por agentes físico o químicos.
	Sanitarias	Epidemias y plagas.	Son las que se generan por condiciones insalubres.
	Provocadas por el hombre.	Crecimiento explosivo de población, fallas, disturbios sociales, acciones bélicas, Drogadicción, efectos negativos por la operación de servicios.	Son las generadas por actos y errores humanos.
	Interrupción de servicios.	Cualquier suspensión de funciones de los sistemas de subsistencia de la ciudad.	
Por ámbito de desarrollo y traslado.	Geofísico	Lluvias, temperaturas extremas, colapso de suelos, vulcanismo, vientos, sismos.	Existen calamidades que se desarrollan en la interfase entre dos ámbitos, por lo que se optó por ejemplificar esta clasificación con un esquema (fig 4)
	Biofísico	Envenenamientos.	
	Tecnológico	Radiaciones, efectos negativos por la operación actual de los sistemas, Interrupción de los servicios.	
	Social	Crecimiento explosivo de la población, disturbios sociales, drogadicción, alcoholismo, sabotaje, terrorismo.	

TABLA 1 TIPOLOGIA DE CLASIFICACION DE CALAMIDADES

I. HIDROMETEREOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> 1. Lluvias 2. Tormentas de granizo 3. Inundaciones 4. Temperaturas extremas 5. Sequías 6. Tormentas eléctricas 7. Vientos
II. GEOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> 1. Sismos 2. Vulcanismos 3. Colapso de suelos 4. Hundimiento regional* y agrietamiento
III. FÍSICO - QUÍMICOS
<ul style="list-style-type: none"> 1. Contaminantes* 2. Envenenamientos 3. Incendios 4. Explosiones 5. Radiaciones
IV. SANITARIOS
<ul style="list-style-type: none"> 1. Epidemias 2. Plagas
V. PROVOCADOS POR EL HOMBRE
<ul style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento explosivo de población* 2. Fallas humanas 3. Disturbios sociales 4. Actos delictivos* , sabotaje terrorismo 5. Accidentes* 6. Acciones bélicas 7. Drogadicción* , alcoholismo* , y actos de locura* 8. Efectos negativos producidos por la operación actual de servicios
VI. INTERRUPTIÓN DE SERVICIOS

* Calamidades permanentes en la Ciudad de México

TABLA 2 CALAMIDADES MAS PROPENSAS EN LA CIUDAD DE MEXICO

CALAMIDADES \ IMPACTOS		DIRECTOS					AGREGADOS				
		Mecánicos	Térmicos	Eléctricos	Radiológicos	Químicos	Bacteriológicos	Psicológicos	Bioecológicos	Productivos	Sociales	Políticos
1.	Lluvias o Huracanes	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X
2.	Tormentas de granizos	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X
3.	Inundación	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X
4.	Temperatura Extrema	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.
5.	Sequía	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X
6.	Tormenta Eléctrica	X	X	X	.	.	.	X	.	.	.
7.	Viento	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.
8.	Sismo	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X
9.	Vulcanismo	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X
10.	Colapso de Suelos	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X
11.	Hundimiento Regional y Agrietamiento	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X
12.	Contaminantes	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X
13.	Envenenamiento	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X
14.	Incendio	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X
15.	Explosión	X	X	.	.	.	.	X	.	X	X
16.	Radiación	.	X	.	X	X	.	X	.	X	X
17.	Epidemia	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X
18.	Plaga	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X
19.	Crecimiento Explosivo de Población	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X
20.	Falla Humana	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X
21.	Disturbios Sociales	X	.	.	.	.	X	X	.	X	X
22.	Actos Delictivos, Sabotaje y Terrorismo	X	X	.	X	X	X	X	.	X	X
23.	Accidentes	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X
24.	Acción Bélica	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X
25.	Drogadicción, Alcoholismo, Actos de Locura	X	X	.	.	X	.	X	.	X	X
26.	Efectos Negativos producidos por la Operación Actual de Servicios	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X
27.	Interrupción de Servicios	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X

TABLA 3 IMPACTOS DE LA CALAMIDADES VARIABLES EN EL D.F.

SISTEMAS DE SUBSISTENCIA		
SISTEMAS VITALES	SISTEMAS DE APOYO	SISTEMAS COMPLEMENTARIOS
1. Energía eléctrica 2. Agua potable 3. Salud 4. Vivienda 5. Abastos 6. Alcantarillado 7. Seguridad pública y social 8. Limpieza urbana 9. Transporte 10. Comunicaciones 11. Ecológicos 12. Energéticos 13. Administrativo	1. Industrial 2. Comercial 3. Bancario 4. Agropecuario	1. Educativo 2. Recreativo 3. Turístico 4. Cultos religiosos

COMPONENTES DE SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA
1. Servicios especializados de rescate 2. Bomberos 3. Policía 4. Hospitales 5. Red de comunicaciones 6. Vías de transportes 7. Tubería de agua potable 8. Edificios públicos

TABLA 5 SISTEMA DE SUBSISTENCIA Y SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA

<p>SISTEMA AFECTADO</p> <p>SISTEMA EN ESTADO DE DESASTRE</p>	<p>Agua potable</p> <p>Alcantarillado</p> <p>Abastos</p> <p>Transporte</p> <p>Energía Eléctrica</p> <p>Vivienda</p> <p>Comunicaciones</p> <p>Energéticos</p> <p>Educativo</p> <p>Salud</p> <p>Recreativo</p> <p>Administrativo</p> <p>Seguridad Pública y Social</p> <p>Limpieza Urbana</p> <p>Turístico</p> <p>Industrial</p> <p>Comercial</p> <p>Bancario</p> <p>Ecológico</p> <p>Cultos Religiosos</p> <p>Agropecuarios</p>
1. Agua potable	<p>X X - - X - - + - - - - + + X - - - X</p>
2. Alcantarillado	<p>- X - - + - - + - - - X + + - - + - +</p>
3. Abastos	<p>- - - - + - - + - X - - + + + + - - *</p>
4. Transporte	<p>- - * - X + - X X - X X X + + + - - X +</p>
5. Energía Eléctrica	<p>* * * * X * + X + X X + - + * + + - X -</p>
6. Vivienda ¹	<p>X X X - X X X X + - X + + + - - - - X -</p>
7. Comunicaciones	<p>X X - X X X - - X - X + - + + + + - X -</p>
8. Energéticos	<p>- - + + - + - + X - X X - + + + X X - X</p>
9. Educativo	<p>- - - X - - - - X X X X - - - - - X -</p>
10. Salud	<p>X X X X X X X - + + X - X X X X - X - -</p>
11. Recreativo	<p>X - - X X - X - X X X - X X - - - - -</p>
12. Administrativo	<p>X X X X X X + X X X X + X + + + + - X -</p>
13. Seguridad Pública y Social	<p>- - - X X - X X - - X X - X - X X - X -</p>
14. Limpieza Urbana	<p>- X - - - + - - + + + - - + - - - + - -</p>
15. Turístico	<p>- - - X - - X - - - * * X - - + + - X -</p>
16. Industrial	<p>- - + X - - - X - X - + - X - + + + - -</p>
17. Comercial	<p>- - * - - X - - - X - * - - X X + - - X</p>
18. Bancario	<p>- - - - - - - - - X - + + + - - -</p>
19. Ecológico	<p>+ - X - - X - - - + + - - - + - - - +</p>
20. Cultos Religiosos	<p>- - - X - - X - X X X - X X X X X - - X</p>
21. Agropecuarios	<p>- - + X - - - - - - - + - - - X + X - -</p>

Simbología : • Inmediata
 + Directa
 X Indirecta
 - Sin relación

1 Para el sistema de vivienda se consideran sólo las construcciones que no pertenecen a ningún otro sistema.

TABLA 6 INTERRELACIONES POR DEPENDENCIAS ENTRE SISTEMAS

SUBSISTEMAS SISTEMAS	INSUMOS	TRASLADO	TRANSFORMACION	REGULACION	ENTREGA
Agua potable	Captación	Conducción	Tratamiento	Almacenamiento y Regularización	Distribución
Energía Eléctrica	Generación	Transmisión	Transformación	Control	Distribución
Abastos	Insumos	Transporte	Procesamiento	Almacenamiento	Venta al Público
Comunicaciones	Captación	Transmisión	Transformación	Control	Emisión

TABLA 7 ESTRUCTURAS DE ALGUNOS DE LOS SISTEMAS DE FLUJO CONTINUO

NIVELES DE DESAGREGACION	DEFINICION	EJEMPLO
Mínima	Un conjunto de calamidades similares en el tiempo, incluyendo sus encadenamientos.	Pronóstico de muertos, heridos y daño materiales por accidentes en general.
Baja	La calamidad y sus encadenamientos como un todo agregado.	Pronóstico de daños por inundación.
Media	La calamidad y sus encadenamientos por separado.	Pronóstico de lluvias y sus consecuencias.
Alta	La calamidad desagregada a impactos.	Pronóstico de contaminación, con cada uno de sus impactos por separado.
Máxima	La calamidad desagregada a niveles de componentes de impactos.	Pronóstico de sismos considerando las componentes de cada tipo de onda (P, S, Raleigh, etc).

TABLA 8 PRINCIPALES NIVELES DE DESGLOSE DE LAS CALAMIDADES

SISTEMAS \ IMPACTOS					Impacto final	Mecanico	Térmico	Eléctrico	Radiológico	Químico	Bacteriológico	Bioecológico	Productivo	Psicológico	Social	Político
					D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Subsistema	Parte	Componente	Clase de los elementos	Elementos												

Simbología : D = Impacto de la calamidad Directa
 E = Impacto de la calamidad Encadenada

TABLA 9 MATRIZ DE EVALUACION DE DAÑOS; METODO EDAPIN

SISTEMAS DE AGUA POTABLE					IMPACTOS DEL SISMO (M = 7)																					
					Impacto final	Mecánico	Térmico	Eléctrico	Radiológico	Químico	Bacteriológico	Bioecológico	Productivo	Psicológico	Social	Político										
Subsistema	Parte	Componente	Clase de los elementos	Elementos	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E				
						#	#										#	#	#	#	#					
Captación	Pozo Profundo	Pozo Villa Olímpica 1	Infraestructura	Pozo	X																					
				Base	X																					
				Tubería	*	c																				
				Caseta	+																					
				Líneas y postes	X																					
				Bomba	+	c																				
				Subestación	-																					
				Tableros	-																					
				Equipo de cloro	+																					
				Equipo de radio	-																					
				Operación	+	c																				
				Operador	-																					
				Manuales	-																					
						Pozo Universidad			+																	

ESTADO DEL SISTEMA. INSUFICIENTE *

SIMBOLOGIA : # Se anotan los impactos posibles en el caso del sismo
 * Daño total, X Daño leve c Elemento crítico
 + Daño parcial - Daño nulo

1. La evaluación del daño en las componentes considera los daños en todos sus elementos y su importancia.
2. En el caso de las partes, se consideraron todos los componentes que la forma y su importancia.
3. Para los subsistemas se tomaron en cuenta todas sus partes.
4. La evaluación general del estado del sistema considera la tabla en su totalidad (de la cual sólo se presenta un fragmento).

TABLA 10. ESTIMACION PARCIAL DE DAÑOS PROBABLES, EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ANTE UN SISMO

Tipo de daño	Clase de daño	Unidad de evaluación	Costos primarios	Costos secundarios
Humanos	Muertos	# de personas, % de la población	.....	.....
	Lesionados (heridos, traumatizados, etcétera).	# de personas, % de la población	.....	Costos de rescate y recuperación
Materiales	Leves	# del total, % del valor original	Valor de lo dañado	Costos de rescate y recuperación
	Parciales	# del total, % del valor original	Valor de lo dañado	Costos de rescate y recuperación
	Totales	# del total, % del valor original	Valor de lo dañado	Costos de rescate y recuperación
Productivos	Internos (dentro del propio sistema)	% de fallas del sistema # de objetos no producidos # horas suspendida la producción	Valor de lo no producido	Costos de producirlo adicionalmente
	Externos (en otro sistema)	% de fallas del sistema # de objetos no producidos # horas suspendida la producción	Valor de lo no producido	Costos de producirlo adicionalmente
Ecológico	A los seres vivos (flora y fauna)	# de plantas o animales, % del total	.....	Costos de rescate o reparación
	A la naturaleza (aire, agua, suelo)	Nivel de contaminación, absoluto o relativo	.....	Costos de saneamiento, etcétera.
Sociales	A la seguridad A la comodidad y/o Subsistencia A la confianza 	Indíces Socioeconomicos Socio-Políticos	Valor socioeconómico del daño	Costos de rescate y recuperación

TABLA 11 LINEAMIENTOS PARA LA MEDICIÓN DE
LOS DISTINTOS TIPOS DE DAÑOS

**PRINCIPALES DATOS PROFESIONALES
Y ACADEMICOS DE LOS AUTORES**

DR. OVSEI GELMAN MURAVCHIK

Investigador Titular del Instituto de Ingeniería y Catedrático de las Divisiones de Estudios de Postgrado de las Facultades de Ingeniería y de Contaduría y Administración de la UNAM.

Maestría y Doctorado en Físico-Matemáticas, Universidad de Tbilisi, Georgia, URSS.

Áreas de Investigación: Metodología Científica, Cibernética, Ciencia e Ingeniería de Sistemas y Teoría e Ingeniería de Desastres.

Publicaciones Diversas: En varios idiomas, en Revistas y Congresos tanto nacionales como internacionales.

ING. SANTIAGO MACIAS HERRERA

Técnico Académico del Instituto de Ingeniería y Profesor de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Ingeniero Mecánico y Electricista, y Maestría en Investigación de Operaciones (en curso) de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Áreas de Investigación: Ingeniería de Sistemas, Planeación, Modelado y Teoría e Ingeniería de Desastres.

Publicaciones Diversas: En Revistas y Congresos tanto nacionales como internacionales.

ACCIDENTES QUÍMICOS EN EL CONTEXTO DE DESASTRES TECNOLÓGICOS

Dr. Oysel Gelman*, Ing. Alberto Rodríguez,
Ing. Gerardo Sierra*

Introducción

Desde el primer volumen de esta Serie de Monografías, se ha manifestado un profundo interés por conocer y controlar la compleja problemática de desastres provocados por el desarrollo y aplicación de las tecnologías. Las monografías publicadas se han dedicado a la descripción y análisis de los diversos factores y causas que a lo largo provocan accidentes con consecuencias dramáticas para la población y el ambiente. En la Monografía No. 1, se mostró el estado actual de la regulación y gestión de los productos químicos y se destacó su importancia, con el fin de controlar la ocurrencia de los fenómenos destructivos de origen químico, a través de la reducción de los impactos adversos que éstos productos provocan en caso de inadecuado almacenamiento, manejo, traslado o desecho¹. Asimismo, la No. 3 expone algunos aspectos de peligro para la salud humana y los sistemas ecológicos, que presentan por sus características tóxicas los desechos o residuos peligrosos².

Sin embargo, debido a los objetivos específicos de los números anteriores, no se había mostrado y

analizado, en forma cabal y con una postura eminentemente sistémica e interdisciplinaria, la creciente tendencia de la ocurrencia de los *desastres tecnológicos*, entendidos éstos como los producidos por un inadecuado mantenimiento y operación de los proliferantes y sofisticados medios tecnológicos y procesos industriales que resultan en eventuales explosiones e incendios, así como derrames, escapes y desechos de sustancias peligrosas, sin olvidar la contaminación crónica, que impactan en forma dramática a la población expuesta que se encuentra cada vez más próxima³. Asimismo, ha faltado destacar y analizar la relación sustancial entre los desastres tecnológicos y ecológicos, debido a la naturaleza específica de los impactos y sus consecuencias, así como por la excepcional fragilidad del ambiente.

Se considera que, en el proceso natural del desarrollo de la serie de monografías, ha llegado el momento de plantear explícitamente el concepto de desastre tecnológico, como un marco integrador que permite visualizar, ubicar e interrelacionar los diversos fenómenos destructivos, que tradicionalmente se estudian por separado. Sin embargo, a pesar de que cada uno de ellos es muy importante por sí mismo, debido a las graves consecuencias que producen, a final de cuentas constituyen causa y, a la vez, manifestaciones particulares de desastre tecnológico. Sólo en el contexto general que provee este concepto pueden entenderse y, por ende, prevenirse y atenderse mejor estos fenómenos destructivos.

Debido a las restricciones del espacio de este volumen, así como del tiempo limitado para su inte-

* Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgo y Monitoreo Industrial -Piprimta-, Universidad Nacional Autónoma de México.

† Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres, Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

¹ Cortinas de Nava C. 1992. Regulación y gestión de productos químicos en México, enmarcados en el contexto internacional, Instituto Nacional de Ecología, Sedesol, Serie Monografía No. 1, 267 pp.

² Cortinas de Nava C., Vega Gleason S. *et al.*, Residuos peligrosos en el mundo y en México, Instituto Nacional de Ecología, Sedesol, Serie Monografía No. 2, 1993, 215 pp.

³ Gelman O., Resumen del Coloquio, Memoria del Coloquio Internacional el Reto de Desastres Tecnológicos y Ecológicos, Academia Mexicana de Ingeniería, 1993, pp 145-150.

gración, a continuación se expone brevemente la problemática de los desastres, se analizan tres causas principales de su crecimiento y se da énfasis a la definición de los desastres tecnológicos, así como a las necesidades apremiantes de su control. Asimismo, se hace una reflexión sobre las limitaciones de los enfoques tradicionales de carácter monodisciplinario, enfatizando la necesidad de acudir al enfoque interdisciplinario e ilustrando éste para el caso de la prevención y atención de accidentes químicos. Se aprovecha la oportunidad, también, para presentar algunos resultados del estudio realizado por el Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgo y Monitoreo Industrial (Piprimin) de la Universidad Nacional Autónoma de México⁴ ⁵ para la Sedesol, que se solicitó a través del Instituto Nacional de Ecología.

Problemática de desastres

La problemática de desastres no es reciente ni privativa de esta época. Desde el inicio de la humanidad, el hombre ha tenido que afrontar los riesgos que surgen de la necesidad de obtener los recursos indispensables para su subsistencia: por ejemplo, ha tenido que labrar tierras fértiles, ubicadas frecuentemente cerca de grandes ríos, en áreas inundables; habitar en áreas sísmicas o sobre los costados de los volcanes, donde se ha expuesto a las erupciones; vivir en zonas propensas a fenómenos destructivos de origen humano, tales como la contaminación, los derrames de sustancias peligrosas, incendios y explosiones. El hombre ha tenido la necesidad de maximizar la disponibilidad de recursos indispensables para su subsistencia y de minimizar los riesgos que enfrenta para conseguirlos.

⁴ El Piprimin fue establecido en la UNAM, en 1992, con el fin de diseñar el Sistema de Prevención de Riesgos y Monitoreo Industrial, así como de apoyar su instalación en las mayores ciudades del país y complejos industriales, en coordinación con las instituciones de educación superior e investigación.

⁵ Dirección General de Información, *Programa de prevención de riesgos y monitoreo industrial*, Gaceta UNAM, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, Número 2 681, UNAM, 14 de septiembre, 1992, pp. 1-3.

⁶ Piprimin, *Marco Conceptual para el estudio, prevención y atención de desastres ecológicos y tecnológicos*. Elaborado para el Instituto Nacional de Ecología, Sedesol, Tomo 1, noviembre, 1992, 85 pp.; Tomo 2, diciembre, 1992, 140 pp.; Tomo 3, enero 1993, 31 pp.

Desde la antigüedad, ya sea a través de plegarias, o por medio de la construcción de estructuras robustas en áreas sísmicas o de presas y diques en cuencas de ríos que provocan inundaciones, el hombre ha tratado de prevenir los desastres. Asimismo, ha realizado preparativos para resolver determinadas situaciones de emergencia, ejemplo de ellos es el capítulo de la Biblia referente a la construcción del Arca para hacer frente al diluvio.

En el transcurso de los siglos la situación ha mejorado gracias al desarrollo científico y tecnológico, que se dedica, desde sus inicios, a prevenir y combatir los diversos peligros a los cuales estaba y está, expuesta la humanidad. Por ejemplo, la ingeniería civil ha ayudado a levantar presas y excavar canales para evitar inundaciones o sequías, según el caso, o construir viviendas más seguras ante movimientos telúricos. De igual forma, los avances de la medicina y de los servicios de salud han permitido erradicar diversas epidemias y envenenamientos masivos.

Sin embargo, en las últimas décadas se ha observado una tendencia permanente y amenazante en el incremento de la ocurrencia de desastres, tanto en magnitud, como en cobertura, agravada por cambios sustantivos en su naturaleza, la que se manifiesta en variaciones de sus características y en la transformación de los patrones que siguen los sucesos. En los siguientes incisos se analizan las tres principales causas del aumento en la ocurrencia de los desastres en amplias zonas, que abarcan los asentamientos humanos, complejos industriales, áreas agrícolas y sistemas ecológicos.

Causas del incremento de los desastres

La primera causa del incremento de los desastres surge de la diversificación de los tipos de peligro a los cuales está propensa la población y el ambiente, en general, así como al incremento de la intensidad de sus manifestaciones, que son consecuencia del surgimiento de nuevos fenómenos destructivos de origen tecnológico típicos en la mayoría de los actuales asentamientos humanos que cuentan con una alta concentración de industrias y transporte.

La frecuencia de desastres tecnológicos ha aumentado en estrecha relación con la proliferación de los

procesos industriales y con el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías y fuentes de energía. Los desastres tecnológicos que con frecuencia desembocan en desastres ecológicos, son de muy reciente aparición, y aún no ha sido posible identificar ni pronosticar todos sus posibles efectos nocivos, a diferencia de las calamidades naturales como sismos e inundaciones.

Los incendios y las explosiones producidos por sustancias químicas son la tercera causa de muerte accidental, tras de las producidas por el tráfico vehicular, que se sitúan en primer lugar, seguidas por las caídas, golpes e intoxicaciones en el hogar y centros de trabajo⁷.

En México, las explosiones de 1984 en las instalaciones de recepción, almacenamiento y distribución de gas LP en San Juan Ixhuatepec y las de 1992 en el drenaje de la ciudad de Guadalajara, sólo constituyen los fenómenos destructivos de ámbito tecnológico más trágicos, pues entre 1982-1984 se registraron dos incendios diarios en promedio, originados en las industrias de la República Mexicana⁸. Información más reciente⁹ muestra que en el Estado de México, en el transcurso de ocho años después de las explosiones de San Juan Ixhuatepec, se presentaron 17 accidentes, entre fugas de sustancias, incendios, derrames y explosiones. En Guadalajara, en el periodo 1991-1992, se habían identificado 15 accidentes debidos a las mismas causas.

El caso de la contaminación ambiental, revela un cambio en la naturaleza propia del desastre, debido a que sus consecuencias no tienen, a diferencia de los desastres tradicionales, manifestaciones espectaculares —muertos y heridos—, tan directas y notorias, es decir, no se producen de manera brusca y, por ende, tampoco atraen a los medios masivos de comunicación y, lo que es más trágico, no alarma ni a la población ni al gobierno, al menos, a corto plazo.

No obstante, las consecuencias adversas de la con-

taminación se suman, al integrarse en los organismos en el transcurso del tiempo, al perjudicar el crecimiento y desarrollo de las personas, así como al producir trastornos fisiológicos y psicológicos que desembocan en enfermedades y, en ocasiones, en pérdida de vidas. Además, al disminuir la productividad y destruir en forma irreversible el sistema ecológico, llegan a interrumpir el funcionamiento normal de la sociedad. Por ejemplo, la alta exposición a desechos y residuos como los hidrocarburos clorados y solventes industriales, aun en bajas concentraciones, provocan graves efectos en el sistema nervioso central, hígado y riñón, mientras que la exposición a las reacciones químicas entre mezclas de hidrocarburos, óxidos de azufre y nitrógeno, con los componentes de la atmósfera, tiene serias consecuencias en la flora y fauna¹⁰.

El aumento en la intensidad de los fenómenos destructivos naturales también se observa por la influencia adversa de ciertos factores tecnológicos, sociales y políticos sobre el equilibrio de los procesos ecológicos; por ejemplo, el crecimiento de la mancha urbana incrementa la incidencia de lluvias en el Distrito Federal, mientras que su hundimiento progresivo es provocado por la sobreexplotación de los mantos acuíferos.

Asimismo, el crecimiento de los desastres se debe a las complejas interrelaciones entre los fenómenos destructivos, tal es lo que sucede cuando un accidente provoca otros más peligrosos; por ejemplo, los movimientos del suelo, que pueden ser provocados por sismos o hundimientos regionales, por citar algunas causas, ocasionan frecuentemente fugas en tanques y ductos subterráneos que almacenan o transportan sustancias químicas de distinta índole, las cuales pueden irremediablemente contaminar los mantos acuíferos o provocar incendios y explosiones.

La segunda causa se relaciona con la notable vulnerabilidad de las grandes urbes, resultado de la alta densidad y del crecimiento de la población expuesta al peligro, así como de la enorme complejidad de los

⁷ Martínez García F., *Grandes explosiones e incendios del siglo XX*, SAFER SEGURIDAD, Revista de la Fundación SAFER, Año 9, No. 33, 1989, pp. 33-38.

⁸ Dirección General de Protección Civil, 1992. *Atlas Nacional de Desastres*, Secretaría de Gobernación, 121 pp.

⁹ Centro Nacional de Prevención de Desastres, 1993. *Fuerculo 6 Riesgos Químicos*, Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación.

¹⁰ Romero E., 1993. *El agua en el Distrito Federal, contaminada por desechos orgánicos* (basada en la conferencia La Problemática del Agua en la Ciudad de México, dictada por la Dra. Marisa Matary), Gaceta U.NAM, No. 2793, Dirección General de Información, 2 de diciembre, p. 16.

servicios urbanos y sistemas de subsistencia que las componen, tales como agua potable, drenaje y energía eléctrica. Naturalmente, esto propicia que cualquier impacto destructivo repercuta en un elevado número de pérdidas humanas y daños materiales, en la interrupción de los servicios esenciales de soporte de vida, así como en sensibles cambios del ambiente.

Un ejemplo típico se presentó en 1984, en Bhopal, India, en donde una población de aproximadamente un millón de habitantes, ubicada en la cercanía de la empresa Unión Carbide, fabricante de plaguicidas, sufrió las consecuencias de un accidente provocado por el aumento incontrolado de la presión en un tanque que contenía metilisocianato (MIC), que ocasionó la muerte por intoxicación, de entre 2 500 a 8 mil personas y daños a la salud de otras 200 mil personas, esto significó la afectación de alrededor de 20% de la población aledaña¹¹.

También destaca la enorme fragilidad de los sistemas ecológicos, ya que, por su alta interdependencia, un impacto negativo en uno de ellos provoca la destrucción o una alteración significativa de otros. En consecuencia algunos sistemas ecológicos sobreviven, adaptándose a ciertos tipos de impactos y luchando por su subsistencia; sin embargo, muchos otros tienden a desaparecer.

Históricamente, los desastres ecológicos eran resultado exclusivo de calamidades naturales, es decir, el ambiente se encargaba de restablecer el equilibrio; sin embargo, en la actual era de comercialización y producción masiva, los accidentes industriales o, en términos generales, los desastres tecnológicos, pueden afectar extensas áreas del entorno, y ocasionar desastres ecológicos.

La tercera causa del aumento en la ocurrencia de desastres consiste en la ineficacia e ineficiencia de los procesos de su regulación o gestión. Esto es consecuencia, por un lado, de la parcialidad y el carácter aislado de las medidas para el combate de los desastres, resultado tanto de la falta de la interacción y coordinación entre las diversas disciplinas científicas y ramas ingenieriles, como de la ausencia de un

enfoque auténticamente interdisciplinario que asegure la identificación y solución de los problemas reales, sin estar sujeto a visiones limitadas. Por el otro, se asocia a la ineficiente ejecución de las medidas disponibles, debido principalmente a la falta de una adecuada organización de la sociedad, así como a la insuficiente planeación para enfrentar los desastres.

Los ejemplos, desgraciadamente, son abundantes y obvios. Estudios sobre la ciudad de México han revelado que "...por la falta de normatividad en el uso del suelo, la deforestación de los bosques, los asentamientos irregulares y los desechos industriales, han provocado, en las laderas del occidente, desbordamiento de ríos, cambio de clima, contaminación y limitada recarga efectiva de los mantos freáticos que alimentan las aguas subterráneas de la plancie..."¹².

De igual forma, la puesta en marcha por segundo año consecutivo del Programa de Contingencias Ambientales 1992-1993 de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), con medidas idénticas a las del año anterior, reveló la insuficiencia de los mecanismos de prevención y control de las emisiones contaminantes en la ZMCM, a pesar de los esfuerzos de los organismos responsables por mostrar sus logros en esta materia¹³.

Entre las ineficientes medidas, destaca el programa "un día sin auto", el cual propició el aumento del parque vehicular en la ZMCM. En un informe del 20 de abril de 1992, sobre el balance del Programa de Contingencias Ambientales, el Regente de la ciudad señaló la existencia de 2.5 millones de vehículos en la Zona Metropolitana¹⁴, mientras que en el Informe de Avances a septiembre de 1992¹⁵ se menciona la cantidad de 3.3 millones de vehículos que circulan diariamente por la ciudad, el crecimiento durante este periodo fue de 800 mil unidades

¹¹ Zeballos J. L., *Los Desastres Químicos, Capacidad de Respuesta de los Países en Vías de Desarrollo*, Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, OPS, mimeo, 7 pp.

¹² Dirección General de Información, 1992. *Asentamientos irregulares ocasionan graves perjuicios al medio ambiente*, Gaceta USAM. Organización Administrativa de la Universidad Nacional Autónoma de México. Número 2 702 USAM, 26 de noviembre, p 20

¹³ Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica, 1992. *Avances a septiembre de 1992*, Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, 70 pp.

¹⁴ Camacho Solís M., 1992. *Palabras del Jefe del Departamento de Distrito Federal, licenciado Manuel Camacho Solís, al realizar un avance del Programa de Contingencias Ambientales*, mimeo, 6 pp.

dicional de apagar las llamas con grandes chorros de agua, lo que provocó una enorme contaminación del río Rhin, a donde fue a dar el agua utilizada mezclada con las sustancias químicas¹⁷.

El auxilio se ve agravado por la ausencia de planeación, lo que, al sustituirse por la improvisación, da resultados aceptables sólo a corto plazo, ya que, en lapsos mayores, se revelan consecuencias adversas que empeoran no sólo la propia situación de emergencia, por no realizar las acciones adecuadas en el momento preciso, sino a los tomadores de decisiones en los que se pierde la confianza y consecuentemente, el apoyo de la población.

En la ciudad de México, el descontento de la población por el ineficiente proceso de atención de la emergencia provocada por los sismos de 1985, obligó a la sociedad a organizarse en forma improvisada, provocó, en un principio, la renuncia del entonces Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología e influyó, en gran medida, sobre la pérdida de las elecciones para senadores de los candidatos del Partido Revolucionario Institucional, en 1988.

Asimismo, frecuentemente se da primacía a las acciones de carácter técnico y se descuidan las organizativas. En consecuencia, existen y más aún, se crean diversos órganos encomendados a atender unas y otras facetas del combate de desastres, sin responsabilidades bien determinadas ni una clara definición de las interrelaciones entre ellos, lo que resulta en un desperdicio de recursos, por duplicar esfuerzos, y fomentar lagunas, que se ven más como océanos, de las funciones no cubiertas por nadie.

A lo anterior, hay que agregar la subevaluación inicial del riesgo que presenta un fenómeno destructivo, que posteriormente cambia a su sobrestimación, lo que disminuye la posibilidad de actuar oportunamente y aumenta la confusión de prioridades de acción y asignación de recursos.

Un ejemplo de esta situación se observa en la ciudad de México, donde a raíz de los sismos de septiembre de 1985, se polarizó la atención hacia esta problemática, descuidándose otras, también relevan-

tes, como es la de contaminación ambiental. Sólo en 1988 se iniciaron medidas explícitamente dedicadas a tratar de controlar las emisiones contaminantes al aire y apenas, hace cuatro años (en octubre de 1990), se estableció el Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Además, se revela una falta generalizada, a nivel mundial, de la conciencia social y como consecuencia (o *viceversa*), de la voluntad política para afrontar desastres cabalmente. Esto en sí es desastroso, debido a las consecuencias a mediano y largo plazo, que resultan de los propios desastres, para el bienestar y salud pública, así como para la estabilidad de la sociedad y continuidad de su desarrollo económico y a final de cuentas, para la paz social.

En respuesta a esta situación, prevaleciente tanto en los países en vías de desarrollo como en los desarrollados, la Organización de Naciones Unidas (ONU) estableció, desde 1990, el Decenio Internacional de Reducción de Desastres Naturales (DIRDN), que plantea la posibilidad de lograr, para el año 2000, tres objetivos: i) la determinación general de los riesgos naturales que suponen una amenaza de desastre, ii) los planes nacionales y/o locales de prevención, preparación y sensibilización de la opinión pública y iii) el rápido acceso a los sistemas de alerta a nivel mundial, regional, nacional y local, así como con una amplia difusión de advertencias¹⁸.

En México, la práctica común del sector público de desarrollar acciones aisladas tampoco ha contribuido a hacer efectivo el combate de desastres. Esto es debido a que la ejecución de cualquier acción correcta puede ser insuficiente e, inclusive, traer consecuencias adversas, si no es acompañada y sincronizada con una serie de actividades interrelacionadas, determinadas de antemano, y que además deben ser realizadas en forma coordinada por diferentes actores y estratos de la población, a través de múltiples mecanismos sociales.

La validez de estas conclusiones generales se hace evidente en el caso de la lucha contra desastres tecnológicos y, particularmente, contra la contamina-

¹⁷ Prevel R., 1989 *Basilea, dos años después*, Revista Internacional de Protección Civil, Organización Internacional de Protección Civil, Vol. II, No. 1, Suiza, pp. 23-24.

¹⁸ Bruce J. P., 1994 *Retos a partir de Yokohama*, Editorial, Stop Disasters, Boletín del DIRDN, No. 19-20, p. 3.

ción ambiental. Por ejemplo, entre las acciones previstas por las autoridades gubernamentales⁸, se destaca el control de las emisiones generadas por la industria, subrayándose que a partir de julio de 1992, "... como sucede con los vehículos, *todas las industrias deberán cumplir con la verificación obligatoria de sus emisiones para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental.*" Además, se señala que "... *tienen un plazo que finaliza en noviembre de 1993 para realizar las transformaciones necesarias en sus procesos productivos e instalar sistemas de control de emisiones.*" Más aún, se llega a destacar que "*en 18 meses en promedio, tiempo récord en comparación a cualquier otra ciudad del mundo, se habrán controlado partículas, compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en las principales fuentes industriales, hasta cumplir con la normatividad.*" Sin embargo, según la misma fuente, en el marco de esta acción, la recién establecida Procuraduría Federal de Protección al Ambiente sólo pudo realizar 406 inspecciones en un periodo de dos meses, lo que permite suponer que de mantenerse la tendencia, sólo en un año se podrá inspeccionar menos del 10 por ciento de las industrias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El optimismo oficial se ha basado en diez programas específicos y en la entrega obligatoria por las industrias de sus inventarios de emisiones; sin embargo la veracidad de los datos reportados por las empresas puede ser muy cuestionable, en virtud del temor natural de que por su pobre desempeño sean paralizadas sus actividades productivas, toda vez que de las 406 inspecciones de la Procuraduría se clausuró parcial o temporalmente casi 50% de establecimientos.

La posibilidad del cierre, aún temporal, de alrededor de la mitad de las 30 mil industrias de la ZMCM, es muy alta, debido a que en cuatro años la autoridad ambiental realizó 1 334 visitas de inspección, y cerró en forma parcial 746 establecimientos y de ellos se llegó al cierre total de 109.

Es importante, también, tomar en cuenta que en caso de que estas medidas permitan una mejora sustancial del ambiente, el costo social puede traducirse en un incremento de desempleo y, por ende, de los

índices de delincuencia, así como en una reducción del producto interno bruto.

Cabe resaltar que las medidas mencionadas de la verificación obligatoria de las emisiones no consideran la necesidad de evaluación y, consecuentemente, de reducción de los riesgos de escape accidental de sustancias peligrosas de las mismas plantas, con las posibles intoxicaciones, explosiones e incendios.

Además de las causas administrativas y políticas citadas, que perjudican el proceso de gestión de desastres, un factor limitante adicional lo constituye la insuficiencia de los propios enfoques de los estudios tendientes a identificar medidas y medios más eficientes para afrontar los desastres.

Limitaciones de los enfoques tradicionales

A pesar de los logros obtenidos por las diversas ramas ingenieriles y áreas científicas, se han puesto en evidencia ciertas restricciones del enfoque tradicional, monodisciplinario, debido a que no se han tomado en cuenta las interrelaciones entre los diversos fenómenos destructivos, los componentes del sistema expuesto, donde se materializan los desastres, y sus consecuencias. Se ha dado preferencia a los aspectos técnicos, omitiendo frecuentemente los criterios socioeconómicos y políticos, decisivos y determinantes para la definición del concepto de desastre. Como consecuencia, esta situación ha repercutido en la producción de resultados parciales, por lo cual es necesario buscar soluciones integrales.

Por ejemplo, no obstante la experiencia obtenida durante decenios y sus aportaciones cruciales al combate de desastres, las diversas áreas de ingeniería aplicada a la industria (química, mecánica, eléctrica, etc.) han atendido por separado cada tipo de fallas, sin tomar en cuenta, en forma sistemática, las relaciones y encadenamientos que existen entre los fenómenos destructivos; asimismo, estudian en forma particular para cada clase de procesos industriales la vulnerabilidad de los elementos y equipo; desarrollan las medidas para disminuirla, sin tomar en cuenta que éstos son interrelacionados y constituyen sistemas, donde la falla de uno influye, regularmente, sobre la de otro y, lo que es más importante,

sobre la confiabilidad del funcionamiento del sistema en su totalidad.

En términos generales, como ocurre con otras ramas de ingeniería y áreas científicas, esta estrategia de profunda especialización¹⁹ constituye la base de su fuerza, asegura sus enormes logros y permite enfocarse a problemas meramente técnicos factibles de resolverse. Sin embargo, en el campo de desastres, se restringe su aptitud y eficiencia, debido a la falta de un enfoque general y a la omisión de las dimensiones socioeconómica y política, lo que es decisivo y determinante, como ya se mencionó, para la definición, estudio y control de desastres. Además, al no tomarlas en cuenta, se ignora un punto coyuntural para coordinar e integrar los esfuerzos de las diversas áreas de la ciencia e ingeniería en la materia.

De igual manera, falta la interacción y coordinación entre diversas disciplinas, lo que perjudica la capacidad de la sociedad para combatir los desastres, a pesar de los múltiples logros significativos.

Del análisis anterior, se desprende la necesidad de contar con un enfoque general que permita plantear, orientar y coordinar los esfuerzos monodisciplinarios, esto es, los estudios de cada disciplina, para encontrar soluciones conjuntas en forma multidisciplinaria.

Además, la aparición y desarrollo, en las recientes décadas de algunos nuevos campos, tales como la investigación de operaciones, la ciencia de gestión, la ingeniería de sistemas, han mostrado la fertilidad de una nueva postura sustancialmente interdisciplinaria que, nacida sin la obligación de ser leal a una disciplina, trata de establecer su propio objeto de estudios y sus medios específicos de investigación, para analizar su estructura y comportamiento, explicar y pronosticar su funcionamiento y, a fin de cuentas, controlarlo.

De esta nueva postura surgió a fines de la década de 1970 la nueva área de estudios, denominada Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID)²⁰, que se dedica a identificar y resolver los problemas, a

través de la elaboración de sus propias metodologías. Los conocimientos obtenidos y la experiencia adquirida en el proceso de generación, desarrollo y maduración de la IID, a través de la realización de diversos proyectos de investigación, docencia y difusión, constituyen, sin lugar a dudas, una de las bases más sólidas para afrontar la problemática de desastres, y de los tecnológicos en particular.

Hacia la definición del desastre tecnológico

El término *Desastre Tecnológico* entró a nuestro vocabulario operativo recientemente, a pesar de que algunas de sus manifestaciones se han presentado desde el inicio del empleo de medios tecnológicos y, en forma más grave, desde la introducción de los procesos de producción industrial masiva. Pese a que el desastre de San Juanico fue un desastre típicamente tecnológico, el término se usó antes en forma esporádica, mientras que su empleo, frecuente y sistemático, se inició sólo después de las explosiones en Guadalajara.

Es muy sintomático que las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc)²¹, no definen el concepto del Desastre Tecnológico, se limita a considerar algunas de sus causas y manifestaciones, tales como los incendios y explosiones entre los fenómenos destructivos de origen químico, así como la contaminación entre los de origen sanitarios. No es sorprendente que, en consecuencia, en el marco de protección civil nunca se haya llegado a enfocarlo, o al menos a orientar, en forma explícita, los programas de prevención y auxilio para afrontar los desastres tecnológicos.

En consecuencia, hasta el Programa de Emergencias Radiológicas Externo de Laguna Verde (PERE), que puede considerarse como un programa establecido para atender un posible desastre tecnológico, no se refiere a este concepto y, por no contar con este criterio, está catalogado, junto con los programas de protección civil del Volcán Tacaná y de Colima, dentro de una extraña mezcla que no fue

¹⁹ Ackoff, R. L., 1979 *Rediseñando el futuro*, Editorial Limusa, México.

²⁰ Gelman O., *La Investigación Interdisciplinaria de Desastres en México Surgimiento, Desarrollo y Maduración*. Memoria del Seminario Internacional: Sociedad y Prevención de Desastres, Organizado por el Consejo Mexicano de Ciencias Sociales, A.C., Ciudad Universitaria, Febrero 23-25, 1994 (En prensa).

²¹ Comisión Nacional de Reconstrucción, 1986 *Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil*, Diario Oficial de la Federación, 6 de mayo de 1986, 252 pp.

prevista siquiera en las Bases y que se llamó: Programas Especiales de Protección Civil. En este mismo sentido, es muy significativo que el Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal²², posiblemente el segundo documento normativo en importancia del *Sináproç*, que se preocupa principalmente por los lugares de alta afluencia de población, no legisla y mucho menos menciona la necesidad de reglamentar las actividades de alto riesgo que pueden provocar los desastres tecnológicos, tanto para el personal que las realiza, como para la población colindante y el medio ambiente expuesto; tampoco contempla la prevención y auxilio ante ellas.

No es sorprendente que esta situación, caracterizada por la falta de reconocimiento de la problemática propia de desastres tecnológicos y de su integración al contexto de protección civil, sea la causa y a la vez, la consecuencia de la ausencia de políticas nacionales adecuadas y sostenidas en materia de prevención de riesgos tecnológicos, lo que ha repercutido tanto en el crecimiento de los sucesos de desastres tecnológicos como en el aumento de su gravedad, con las bien conocidas consecuencias trágicas para la población y el país, en general.

El empleo, revisión y actualización del marco conceptual²³ y de las bases metodológicas elaborados en la IMD permitieron definir el desastre tecnológico²⁴ como el producido por un inadecuado funcionamiento de los medios tecnológicos y procesos industriales, que puede degenerar en la alteración y hasta completa interrupción de las operaciones. En consecuencia de la falla de equipos, tanto por su propio desgaste y/o debido a los impactos de fenómenos destructivos, como por los errores humanos, pueden

interrumpirse los servicios de diversos sistemas de subsistencia, tales como de energía eléctrica, de comunicaciones, de producción, de abasto, de agua potable, de drenaje, de transporte y de sistemas de soporte informático, que han adquirido una vital importancia para atender a la población y los sistemas socioeconómicos del país.

Los desastres tecnológicos que se producen por las interrupciones de diversos servicios, cuyo peligro es difícil sobreestimar, han aumentado en el transcurso del tiempo, debido al empleo de más modernas y complejas tecnologías que ha demandado el desarrollo del país.

Sin embargo los mayores daños y pérdidas humanas han surgido de la avería de equipos y de la alteración de procesos industriales que desarrollan actividades de alto riesgo y, en particular, manejan, usan, producen, almacenan, transportan, distribuyen y desechan sustancias peligrosas. En este caso, se manifiesta otro tipo de desastres tecnológicos que están estrechamente relacionados con la generación de ciertas calamidades que, en dadas condiciones, pueden provocarlos, directamente o en forma encadenada. Entre los 38 fenómenos destructivos frecuentes en México se destacan los siguientes:

- *Contaminación*, que se define como la presencia en el ambiente de uno o más elementos que degradan la calidad del aire, del agua, del suelo, así como del sonido, que perjudica la vida, salud, bienes y bienestar humano, además de la flora y fauna.
- *Efecto negativo por operar servicios*, entendido como las consecuencias adversas que surgen de la operación normal de algunos sistemas, que perjudican el funcionamiento de otros; por ejemplo, al operar las industrias o medios de transporte, se emiten gases que contaminan al ambiente; análogamente, a la extracción de agua del manto freático durante la operación del sistema de abasto de agua potable, se pierde volumen en los suelos blandos, lo que produce fuertes desniveles (ejemplo, el centro de la ciudad de México) los cuales transmiten movimientos diferenciales a las construcciones que soportan, provocándoles cuarteaduras y otros daños.

²² Asamblea de Representantes del Distrito Federal, 1990. *Reglamento de Protección Civil para el Distrito Federal*, Diario Oficial de la Federación, 20 de agosto de 1990, 26-32 pp.

²³ Por marco conceptual de un área, en términos generales, se entiende un sistema de conceptos básicos que permite plantear y buscar la solución de los problemas específicos de este área. La existencia del marco es crucial para el desarrollo de las bases metodológicas, que, por un lado, lo complementan y, por el otro, proporcionan los métodos y procedimientos cognoscitivos para resolver la problemática del área en consideración.

²⁴ Gelman O., 1994. *Réplica a la ponencia Desastres Tecnológicos y Monitoreo Industrial*, Memoria del Segundo Congreso Nacional de Universidades en Protección Civil, Vinculación Universidad-Sociedad, 27-29 de junio, Colima, Colima (En prensa).

Explosión, definida como la liberación rápida, violenta e irreversible de energía ocasionada por el excesivo incremento de presión producida en un recipiente cerrado o restringido, por la expansión súbita de sustancias químicas y gaseosas.

Falla o error humano, es la acción ocasionada por el hombre, en forma involuntaria, frecuentemente por descuido, que puede alterar los servicios, producir accidentes, resultar en errores de diseño, construcción, mantenimiento y operación, etc., que generan lesiones o pérdidas de vida, daños materiales y/o impactos sobre el ambiente.

Fuga y derrame de sustancias peligrosas, que se define como escape o desalojo de materiales peligrosos para el hombre y su hábitat, tales como sustancias tóxicas, radiactivas, corrosivas, combustibles, explosivos, contaminantes bacteriológicos, virulentos y/o cancerígenos, ya sea durante su producción, almacenamiento, transporte, distribución, utilización o desecho.

Incendio, definido como la propagación y extensión del fuego no controlado que se produce en industrias, viviendas, bosques, etc., por la ignición de materiales combustibles, en presencia de una fuente de calor y oxígeno u otro material comburente.

Radiación, que es la diseminación o propagación de energía peligrosa para la salud humana y el ambiente, en forma de ondas (rayos X, rayos gama), de partículas atómicas (electrones, protones, neutrones) o de núcleos de diferentes elementos (tales como helio), debido a la falla en el diseño y manejo de equipos que utilizan materiales radioactivos o al inadecuado embalaje y almacenamiento de los mismos, entre otras causas.

En este contexto de desastres tecnológicos, que se deben entender, prevenir y atender los accidentes químicos.

Hacia el manejo integral de accidentes químicos

Como se puede observar del análisis realizado en el apartado anterior, el caso de desastres tecnológicos

difiere substancialmente de otros tipos de desastre, tales como los sísmicos o los producidos por un huracán, por mencionar algunos, debido a la multitud de fenómenos destructivos involucrados. Naturalmente, esto complica la elaboración de las estrategias y políticas de su prevención y atención, e implica la participación de investigadores y expertos de diversos campos, así como de funcionarios de distintas dependencias administrativas¹⁹.

Usando como ejemplo el caso de una planta que procesa sustancias peligrosas (considerando sólo las necesidades en ingeniería), para prevenir y responder a accidentes químicos se requiere de la:

- Ingeniería química, ya que se trata de sustancias químicas y procesos físico-químicos de su transformación.
- Ingeniería mecánica-electricista, debido a que los procesos se realizan en reactores y emplean la energía eléctrica.
- Ingeniería electrónica, de cómputo, de comunicaciones, de automatización y de control, debido a que los dispositivos que se emplean tienen que asegurar la realización, frecuentemente automática, de los diversos procesos, tanto productivos como de su control.
- Ingeniería civil, ya que todos los reactores, maquinaria, dispositivos y otros elementos materiales que aseguran la realización de procesos industriales se encuentran en instalaciones y construcciones.
- Ingeniería de sistemas, ya que para contar con una segura y óptima operación de la planta es indispensable considerarla como un sistema complejo, por un lado, integrado por diversos subsistemas, partes, componentes y elementos, y por el otro, concebirla, al mismo tiempo, como un componente de un suprasistema mayor, constituido por la comunidad en su conjunto, los sistemas de subsistencia y los ecosistemas, entre otros.
- Ingeniería de desastres, debido a que se trata de ver el desastre tecnológico en sus relaciones con otros desastres, con el fin de evaluar los riesgos y definir las actividades para su reducción, así como planificar los preparativos para atender las posibles situaciones de emergencia.

Con relación a los ámbitos administrativo y legislativo, también se destaca la diversidad de dependencias que son responsables de uno u otro aspecto del desastre tecnológico, lo que se debe, por un lado, a la multitud de funciones y facultades que establece la Ley Orgánica de Administración Pública y, por el otro, es resultado de las particularidades del desarrollo histórico-político del país.

Con el fin de ilustrar la situación actual y los retos que presenta, a continuación se da un esbozo de la distribución general de las responsabilidades en el sector público.

En primera instancia, la problemática de desastres tecnológicos surgió en el ámbito del trabajo, donde se planteó como problema de seguridad laboral de los empleados, cuya salud e integridad física están expuestos a riesgos, debido al uso de dispositivos y materiales peligrosos. Su solución se basó en la Ley Federal de Trabajo, cuyo cumplimiento se vigila en los centros de trabajo a través de las Comisiones de Seguridad e Higiene y, a nivel federal, por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Con el tiempo, se ha comprendido la necesidad de contemplar los altos riesgos que presentan los procesos industriales no sólo para el personal, sino para la propia empresa, sus bienes y su productividad, por lo que, en las fábricas y plantas, se establecieron unidades de seguridad industrial, en tanto que a nivel federal la responsabilidad se depositó en la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP). La normatividad correspondiente se desarrolla y se vigila tanto por la SEMIP, como por la Secretaría de Salud, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y la Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguardias.

Debido al crecimiento sustancial del peligro de los impactos ambientales sobre la ecología y el ambiente, en general, se percibe del riesgo particular que presentan los desastres tecnológicos a la ecología; por ende, se promulgó la legislación correspondiente, el proceso que culminó en el establecimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protec-

ción al Ambiente y el consecuente desarrollo de reglamentos y normas técnicas correspondientes. La aplicación de esta Ley constituye la responsabilidad de la Secretaría de Desarrollo Social, que cuenta para esto con dos dependencias desconcentradas: el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Ahora, por el peligro que presenta el desastre tecnológico a la población circundante y a los componentes expuestos de diversos sistemas de subsistencia, así como por la necesidad de contar con la participación masiva de la población, tanto para la prevención como para la atención de situaciones de emergencia, la responsabilidad, correspondió al Sistema Nacional de Protección Civil. A diferencia de los casos anteriores y a pesar que está coordinada por la Subsecretaría de Protección Civil, Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Gobernación, a través de la Dirección General de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, el Sinaproc no pertenece a la Secretaría de Gobernación, tampoco es una dependencia o conjunto de las dependencias del sector público; es una organización integrada por las dependencias y organismos de los sectores público, social y privado en tres niveles: nacional, estatal y municipal, con el objetivo común, de proteger y salvaguardar las personas y bienes, servicios estratégicos y el entorno ecológico ante la ocurrencia de un desastre, a través de la actividad solidaria de los diversos sectores que integran a la sociedad⁵.

Este papel especial que corresponde al Sinaproc, lo convierte en un legítimo medio, tanto de carácter institucional como operacional, que permite afrontar la problemática de desastres en forma cabal.

Evidentemente, el camino para alcanzar este ideal es largo y difícil: todavía falta mucho por hacer, tanto en el desarrollo y la promulgación de una legislación integral, como en el mejoramiento sustancial de la organización y planeación de la protección civil, para contemplar e incluir todas las dimensiones mencionadas.

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE DESASTRES
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INSTITUTO DE INGENIERÍA
UNAM**

Gelman O. y Sierra G.

**INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE DESASTRES:
SURGIMIENTO Y BIBLIOGRAFÍA**

Ciudad Universitaria

Noviembre, 1995

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE DESASTRES	1
3. BIBLIOGRAFÍA DE LA IID	5
3.1 DOCUMENTOS E INFORMES TÉCNICOS DE CIRCULACIÓN RESTRINGIDA	7
3.2 PUBLICACIONES	21
3.3 CATALOGO DE TESIS	28

1. INTRODUCCIÓN

El Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres (GIID) desde los principios de su integración, que data a fines de 1976, ha ido estudiando, bajo el enfoque sistémico, el fenómeno del desastre, con el fin de identificar y resolver los problemas de seguridad y salvaguarda de la población, asentamientos humanos, áreas productivas, medio ambiente, servicios estratégicos y obras civiles, a través de la elaboración de metodologías de estimación y reducción de los riesgos a los cuales están expuestos, así como del diseño de sistemas de seguridad y salvaguarda, y su consecuente instrumentación con planes y programas de acción para la prevención y atención de emergencias.

Para apoyar los procesos de divulgación del área de Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID), así como para proporcionar el material didáctico para la capacitación de alumnos en este campo, se optó por elaborar este documento integrado por una breve descripción del surgimiento y desarrollo de la IID, así como de los principales resultados obtenidos a la fecha. Asimismo, respondiendo a la frecuente solicitud de la información sobre las publicaciones, informes y tesis elaborados se incluye el catálogo bibliográfico que cubre el periodo de casi de 19 años, desde 1976 hasta 1995.

2. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE DESASTRES

Tradicionalmente los desastres habían sido -y en gran medida siguen siendo- tratados de manera aislada por cada una de las diversas disciplinas correspondientes, lo que ha repercutido en la producción de resultados parciales y perjudicado la capacidad de buscar soluciones cabales en la materia. Por ejemplo, el enfoque monodisciplinario no permite tomar en cuenta las múltiples interrelaciones, ya sea entre los diversos fenómenos destructivos, entre los componentes del sistema expuesto, donde se materializan los riesgos, y entre sus consecuencias. Asimismo, las áreas científicas y ramas de ingeniería, de acuerdo con su naturaleza, han dado preferencia a los aspectos técnicos, omitiendo frecuentemente las facetas sociales, económicas y políticas, no obstante decisivas y determinantes para considerar el concepto de desastre.

Esta razón, aunada a la creciente gravedad de desastres en el mundo, en general, y en México, en particular, fue uno de los motivos principales para apoyar la integración, en el Instituto de Ingeniería, a fines de los años setenta, de un grupo de investigación orientado a emplear el enfoque sistémico para identificar y enfrentar la problemática de desastres. Como resultado, surgió el área de la IID, en la Coordinación de Ingeniería de Sistemas.

De esta forma, la IID se define como una área de la actividad cognoscitiva que estudia, en forma interdisciplinaria, bajo el enfoque sistémico, el fenómeno del desastre. Su objetivo principal consiste en identificar y resolver los problemas de seguridad y salvaguarda de la población, asentamientos humanos, áreas productivas, medio ambiente y obras civiles, a través de la estimación de los riesgos a los cuales están expuestos, y de la elaboración de las medidas para su reducción, lo que, a su vez, conduce al diseño de los sistemas de seguridad y salvaguarda, así como a su instrumentación con planes y programas de acción.

La magnitud y complejidad de la problemática de seguridad y salvaguarda de la sociedad y de sus diversos sistemas de subsistencia ha constituido un enorme reto para la IID, debido a la necesidad de tomar en cuenta los diversos niveles administrativo políticos del país (local, municipal o delegacional, entidades federativas y nacional), contemplando, a la vez, los sectores público, privado y social, así como de considerar el estado de arte del área en el extranjero.

Debido a esto, el desenvolvimiento de la IID se ha basado, principalmente, en lo que puede llamarse la "*política de diversificación de los objetos de estudio*", por lo que se trató de seleccionar, en lo posible, cada vez diferentes sistemas reales, como objeto focal, tales como una ciudad, una central termoeléctrica, un campus universitario, un acueducto, una presa. Esta política, así como la disponibilidad de patrocinios del DDF (desde 1980 hasta 1982) y de la CFE (en 1983-1984), fueron cruciales para formalizar la IID como una de las áreas de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas en 1983.

Esta área cuenta con un propio marco conceptual que le permite identificar lo que se llama el "*campo de estudios*", esto es, el conjunto de problemas reales, así como determinar los métodos correspondientes para resolverlos.

El desarrollo y maduración de ésta área se ha obtenido por medio de dos tipos de estudios:

- *Básicos*, que se orientan a entender mejor el fenómeno del desastre y las modalidades de su control, a través del desarrollo de la metodología de investigación científica, por medio del análisis del proceso cognoscitivo y las formas epistemológicas, así como el empleo del enfoque de sistemas y el cibernético de control.
- *Aplicados*, que buscan definir y resolver los problemas concretos de seguridad y salvaguarda, que enfrenta la sociedad, a través del empleo de los resultados de estudios básicos.

Es importante destacar que los estudios básicos se realizaron no sólo para apoyar la elaboración del marco conceptual y de los métodos y técnicas necesarias para la IID, sino para avanzar en el área de metodología, vista como un campo propio, con su objeto de estudio específico, sujeto a regularidades y leyes particulares, con sus métodos de indagación y productos característicos; esto constituye un contraste a la dominante opinión que contempla la metodología como una actividad secundaria, justificada, según la tradición, sólo por su papel de apoyo a un área principal, propiciando técnicas para la solución de los problemas de la última.

El aprovechamiento de las necesidades en estudios aplicados para realizar los básicos, que constituye, actualmente la única forma propicia de progresar en el área de metodología, ha permitido aplicar los resultados obtenidos, debido a su forma general, a otras áreas, tales como las de transporte, planeación y organizaciones, por mencionar algunos. A su vez, con la debida interpretación, estos resultados contribuyen a la solución de los problemas en la IID, tanto directamente como a través de una retroalimentación al campo metodológico.

Asimismo, a la fecha se han distinguido las siguientes subáreas de investigación:

- *Estudios metodológicos*, que en términos generales buscan establecer el marco conceptual como una base común, tanto para realizar la misma investigación bajo el enfoque interdisciplinario,

como para coordinar e integrar los esfuerzos de diversas disciplinas, a través de la elaboración y empleo de conceptos y términos universales, así como de métodos y técnicas compatibles y compartidos.

- *Estudios fundamentales*, tanto empíricos como teóricos, que, con el fin de conocer y controlar el fenómeno de desastre, estén orientados a observarlo, describirlo y explicarlo a través de la investigación de sus manifestaciones, los mecanismos de su producción, y las leyes y regularidades que rigen sus diversos aspectos; sean físicos, químicos, técnicos, socioeconómicos o políticos.
- *Estudios aplicados*, que se orientan a identificar y resolver los problemas concretos de inseguridad que enfrenta la sociedad, debido a su exposición a fenómenos destructivos y por la vulnerabilidad de la población y de los diversos sistemas de subsistencia.
- *Teoría de desastres*, que se contempla como una teoría científica que, basándose en una propia metodología, asegura el planteamiento de los problemas en la materia y su solución, así como la consecuente integración de conocimientos obtenidos en estructuras cognoscitivas correspondientes.
- *Ingeniería de desastres*, que busca las soluciones cabales, a través del desarrollo de las medidas técnicas y los medios tecnológicos para evaluar y reducir los riesgos, así como para atender las situaciones de emergencia, bajo el enfoque sistémico.
- *Gestión de desastres*, que busca mejorar la gestión, a través de la elaboración de las metodologías del análisis y diseño de estructuras organizativas, así como de procesos de planeación, a través del estudio de la naturaleza del cambio dirigido y prospectiva, bajo el enfoque cibernético del control.
- *Proyectos específicos*, dedicados a:
 - ◆ Desarrollo de procedimientos y técnicas para la estimación y reducción de riesgos, así como de métodos para la determinación de medios y actividades de la atención de emergencias y de la recuperación posterior.
 - ◆ Estimación de los riesgos latentes que resultan de los peligros a los cuales están propensos los sistemas expuestos y de la vulnerabilidad de sus componentes; por el otro, tienen que determinarse las medidas técnicas de prevención de calamidades y de mitigación de sus impactos, evaluándose, cuando es posible, su costo/beneficio, para seleccionar las factibles y óptimas.
 - ◆ Elaboración de medios para el análisis de la ubicación geográfica de los riesgos y la optimización de recursos para combatirlos, a través del estudio de las oportunidades que presenta el cómputo y la informática, considerando, a la vez, la elaboración de bases de datos espaciales, el empleo de sistemas expertos y, en términos generales, sistemas automatizados de producción y clasificación de conocimientos, dentro del campo de inteligencia artificial.

- ◆ Diseño de formas organizativas, elaboración de planes y establecimiento de procedimientos de la gestión operativa.
- ◆ Elaboración de medios de apoyo, tales como: sistemas de soporte para la toma de decisiones, bases de datos, sistemas expertos, glosarios y compendios bibliográficos.
- ◆ Organización y planeación de la seguridad y salvaguarda de los asentamientos humanos, áreas productivas, servicios estratégicos, instalaciones que son fuentes de alto peligro y obras públicas, entre los cuales se destacan:
 - * Regiones político administrativas, tales como un estado, delegación, municipio, cuencas de ríos, zonas expuestas a peligros volcánicos, lugares de alta densidad poblacional, etc.
 - * Campus universitario, sistema de transporte, de agua potable y drenaje, de energía eléctrica, de abasto, de salud, bancario, industrial y de recreo, actividades de alto riesgo, etc.
 - * Instalaciones petroquímicas, plantas termo -, hidro - y núcleo - eléctricas, servicios médicos que emplean fuentes de radiación, industrias con fuentes de envenenamiento y contaminación, etc.
 - * Presas, puentes, acueductos, centrales de abasto, estadios, aeropuertos, etc.

Desde su inicio, el desenvolvimiento de la IID se ha basado, principalmente, en lo que puede llamarse la "política de diversificación de los objetos de estudio", por lo que se trató de seleccionar, en lo posible, cada vez diferentes sistemas reales como objeto focal, tales como una ciudad, una central termoelectrónica, un campus universitario, un acueducto, un tipo de presa.

Entre los logros obtenidos a la fecha, cabe destacar los siguientes:

- La formación y consolidación del área de investigación, que dispone con su propio marco conceptual y base metodológica general para estudiar en forma interdisciplinaria el fenómeno de desastre y buscar la solución de los problemas de seguridad y salvaguarda.
- El desarrollo del Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres (SIPROR), organismo del Departamento del Distrito Federal, que contempló tanto el diseño de su estructura organizativa como la elaboración de sus planes y programas.
- La determinación de las medidas de prevención y rescate frente a la falla del bordo del estanque Río Escondido, Coah. y la integración de estas en programas de acción, complementado con un diseño de la organización necesaria para su ejecución, realizadas por solicitud de la CFE.

- La planeación de los proyectos de prevención, mitigación y atención de desastres provocados por sismos, en las Californias, y por huracanes, en el área Matamoros - Brownsville, dentro del marco del Acuerdo Bilateral entre México y EUA sobre cooperación en casos de desastres.
- La determinación de la organización y planeación de la seguridad y salvaguarda del sistema sur - oriente de acueductos de la ciudad de México, realizada para la DGCOH del D.F.
- La definición de las velocidades óptimas para el cierre de presas bajo el riesgo de inundaciones, según la solicitud de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- El desarrollo de la organización y planeación de la seguridad y salvaguarda en Ciudad Universitaria para solucionar los distintos problemas relacionados con actos delictivos, falta de vigilancia, manejo de sustancias peligrosas, etc., debido a la solicitud de la administración central.
- El diseño del Programa Universitario de Estudios de Desastres, como un órgano académico - administrativo de coordinación de las actividades universitarias de investigación, docencia y extensión extrauniversitaria, relacionadas con la protección civil, realizado para la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.
- La elaboración de la estructura organizativa del Centro Mexicano - Japonés de Prevención de Desastres Sísmicos (decretado el 19 de septiembre de 1988 como el Centro Nacional de Prevención de Desastres), así como de los programas de investigación, capacitación y divulgación, de acuerdo con la solicitud de la Comisión Interinstitucional.
- El desarrollo del Programa General de Reducción de Riesgos y Rehabilitación (PGRRR) y diseño del Órgano de Seguridad y Salvaguarda de Cutzamala (OSASAC), así como su instrumentación con el Sistema Informático de Soporte para la toma de decisiones (SIS), a través de los estudios para mejorar la confiabilidad del funcionamiento del Sistema Cutzamala, solicitados por la Comisión Nacional de Agua.

Es importante destacar que el personal que ha colaborado directamente en el área de la IID, o indirectamente en los tópicos relacionados, ha realizado 4 tesis de licenciatura, 6 de maestría y 1 de doctorado (actualmente, se encuentran en desarrollo 2 de licenciatura, 1 de maestría y 3 de doctorado), a la vez que ha elaborado alrededor de 170 documentos e informes internos, además de 110 publicaciones y 11 tesis, cuya descripción bibliográfica se da en el siguiente capítulo.

3. BIBLIOGRAFÍA DE LA IID

Este capítulo constituye el catálogo bibliográfico, desde 1976 hasta la fecha, de la IID, que incluye la lista completa de todos los informes y publicaciones, productos de los estudios realizados, así como de las tesis profesionales y de posgrado, resultados del proceso de preparación y superación del personal en este área.

Debido a la extensa bibliografía producida, se optó por agruparlas y enumerarlas en tres tipos de catálogos, a saber:

1. Clasifica la descripción de los informes, esto es, los documentos internos, de distribución restringida y los entregados a patrocinadores, que contienen la descripción de desarrollo y los resultados de cada uno de los proyectos. Para facilitar el empleo de este catálogo, se optó por agrupar los informes en orden cronológico, según el proyecto al que pertenecen, precedidos por una síntesis que contempla el título, objetivos, fecha de inicio, etc. Asimismo, se anexa un apartado inicial, anotado con el número 0, que contiene el listado de las propuestas virtuales de proyectos de investigación, que resultaron de los estudios exploratorios.
2. Describe las publicaciones, tales como libros, artículos en revistas, ponencias y resúmenes en memorias de eventos académicos, etc., según el orden cronológico de aparición.
3. Presenta la lista de las tesis desarrolladas en el seno de la IID, de acuerdo al grado optado y conforme al orden cronológico.

Cada uno de estos documentos contiene una clave que los identifica y diferencia dentro de la base de datos que se está elaborando en el área de la IID. La clave se forma por la siguiente secuencia:

G.A.B

en donde,

G: indicador de que el documento en cuestión es editado por el área de la IID, y

A: indicador del catálogo al que corresponde y a la clasificación interna dentro del mismo.

- * Para el catálogo 1, informes técnicos, simplemente es el número del proyecto correspondiente en orden secuencial.
- * Para el catálogo 2, una P para indicar que se trata de una publicación.
- * Para el catálogo 3, una TL, TM o TD para indicar si se trata de Tesis de Licenciatura, Maestría o Doctorado, respectivamente.

B: indicador del número en orden cronológico dentro del catálogo.

De esta manera, se tiene, por ejemplo:

- * G.10.21: Documento 21 del décimo proyecto.
- * G.P.49: Publicación número 49.
- * G.TL.4: Cuarta Tesis de Licenciatura.

3.1 DOCUMENTOS E INFORMES TÉCNICOS DE CIRCULACIÓN RESTRINGIDA

G.0 PROPUESTAS DE PROYECTOS

- G.0.1 **Gelman O., Montañó J.L., Rangel J.L.** *Reflexiones sobre los problemas de Fertimex y análisis de las perspectivas para el planteamiento de proyectos*, 10 pp, enero 1978.
- G.0.2 **Gelman O., Montañó J.L., Rangel J.L.** *Propuesta de un proyecto para el análisis y rediseño del sistema de distribución de Fertimex*, 10 pp, enero 1978.
- G.0.3 **Gelman O., Montañó J.L., Rangel J.L.** *Participación del Instituto de Ingeniería en un estudio sobre el sistema de distribución de fertilizantes e insecticidas en Fertimex*, 7 pp, enero 1978.
- G.0.4 **Gelman O.** *Consideraciones generales sobre una propuesta de proyecto para el control de la contaminación de cuencas hidrológicas*, 10 pp, 1978.
- G.0.5 **Gelman O., Rangel J.L.** *Sistema de protección y restablecimiento de una ciudad frente a desastres (Propuesta de un proyecto de investigación)*, 15 pp, diciembre 1978.
- G.0.6 **Cuéllar R., Gelman O., Paulín A.** *Propuesta para la realización de un proyecto conjunto entre el Instituto Politécnico de Nueva York, La Universidad George Washington y la Universidad Nacional Autónoma de México*. Elaborada para National Science Foundation, 11 pp, febrero 1979.
- G.0.7 **Gelman O.** *Algunos aspectos metodológicos de la Teoría General de Sistemas. Colección, elaborada para el Programa de Doctorado en Administración (Organizaciones) de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM*, 200 pp. octubre 1979. (actualizada agosto 1982 y mayo 1990).
- G.0.8 **Gelman O.** *Propuesta de organización de las coordinaciones de planeación de los proyectos de prevención y atención de desastres en la zona fronteriza*. Elaborada para el Comité Bilateral Consultivo del Acuerdo entre México y EUA sobre cooperación en casos de desastres naturales, 3 pp. diciembre 1983.
- G.0.9 **Gelman O., Macías S.** *Propuesta de un paquete de 18 proyectos*. Elaborada para el DDF, 7 pp, enero 1984.
- G.0.10 **Gelman O., Terán A.** *Propuesta de un paquete de proyectos*. Elaborada para el DDF, 14 pp, septiembre 1984.
- G.0.11 **Gelman O.** *Análisis de las líneas de apoyo y lineamientos de trabajo*. Documento elaborado para la Comisión Bipartita de vinculación DEPFI-I. de I., 10 pp, febrero 1985.
- G.0.12 **Gelman O.** *Propuesta del informe final*. Elaborada para la Comisión Bipartita de vinculación DEPFI-I. de I., 10 pp, abril 1985.
- G.0.13 **Gelman O., Terán A.** *Elaboración de medidas de seguridad para condiciones de alta concentración de la población (Especificaciones técnicas)*. Propuesta de proyecto, elaborada para el DDF, 11 pp, abril 1985.
- G.0.14 **Gelman O., Terán A.** *Organización y planeación para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia durante el Campeonato Mundial México 86*. Propuesta de proyecto, elaborada para la Dirección General de Estudios Prospectivos, Secretaria General de Desarrollo Urbano y Ecológico, DDF, 4 pp, junio 1985.
- G.0.15 **Gelman O., Terán A.** *Sugerencias para el establecimiento del Programa Nacional de Estudios sobre Desastres (PNED)*. Elaborada para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 35 pp, noviembre 1985.

- G.0.16 **Gelman O., Negroe D., Terán A.** *Propuesta de un paquete de proyectos.* Elaborada para la Comisión Nacional de Reconstrucción, 26 pp, marzo 1986.
- G.0.17 **Gelman O., Terán A., Medina L.** *Medidas de protección y rescate para la presa Peñitas ante la erupción del volcán Chichonal.* Propuesta de proyecto, elaborada para la CFE, 6 pp, abril 1986.
- G.0.18 **Gelman O., Terán A.** *Asesoría y estudios en apoyo a la instauración del Sistema Nacional de Protección Civil.* Propuesta de proyecto, elaborada para la Coordinación General de Protección Civil, 11 pp, mayo 1986.
- G.0.19 **Gelman O., Martin L.R.G.** *Proposal for the Evaluation and Improvement of the Emergency Plan for the Province of Ontario.* Elaborada para Emergency Preparedness Canada, noviembre 1986.
- G.0.20 **Gelman O., Sierra G.** *Metodología para la integración del DIF al Sistema Nacional de Protección Civil* (Propuesta del proyecto de investigación). Elaborada para el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, 8 pp, julio 1987.
- G.0.21 **Gelman O., Sierra G.** *Estudio para mejorar la confiabilidad del Sistema Cutzamala* (Propuesta del Proyecto de Investigación). Elaborada para la Comisión de Aguas del Valle de México, 8 pp, septiembre 1987.
- G.0.22 **Gelman O.** *Proyecto Bilateral de Cooperación Técnica México-Japón para la prevención de desastres sísmicos.* Informe elaborado para la Comisión Interinstitucional, Vol.1, 39 pp, febrero 1988.
- G.0.23 **Gelman O.** *Anexo: Catálogo de proyectos de investigación.* Informe elaborado para la Comisión Interinstitucional, Vol. 2. 117 pp, febrero 1988.
- G.0.24 **Gelman O.** *Mejoramiento de la seguridad en el Parque de recreo de Chapultepec* (Propuesta del proyecto de investigación). Elaborada para la Delegación Miguel Hidalgo, 10 pp, octubre 1988.
- G.0.25 **Gelman O.** *Metodología para mejorar la confiabilidad del Sistema Nacional de Transporte ante Fenómenos Destructivos* (Propuesta de Proyecto). Elaborada para el Instituto Mexicano de Transporte, SCT, marzo 1989.
- G.0.26 **Gelman O., Sierra G.** *Mejoramiento de la confiabilidad del Sistema Nacional de Transporte. Primera fase: Reducción y control de riesgos en puentes* (Propuesta de Proyecto). Elaborada para el Instituto Mexicano de Transporte, SCT, mayo 1989.
- G.0.27 **Gelman O., Sierra G.** *Paquete de 7 propuestas (Necesidades e implantación del sistema de información de Protección Civil; Diseño de mecanismos de participación ciudadana en caso de desastre; Sistema de monitoreo y pronóstico de calamidades; Mecanismo de captación de recursos especiales; Atlas de riesgos de la ciudad de México; Programa de Capacitación; Programa de concientización e integración de la población).* Elaborado para la Dirección de Protección Civil del DDF, junio 1989.
- G.0.28 **Gelman O.** *Plan para la integración de la UNAM al Sistema Nacional de Protección Civil.* Propuesta elaborada para la Secretaría Auxiliar, diciembre 1989.
- G.0.29 **Gelman O.** *Epidemiología Sísmica en el contexto de los preparativos para el próximo macrosismo de Guerrero* (Propuesta del proyecto interdisciplinario e interinstitucional). Elaborada para el Subcomité de Solidaridad Externa, del Consejo Nacional de Protección Civil, UNAM, noviembre, 1990, 10 pp.
- G.0.30 **Gelman O., Sierra G.** *Estudios para mejorar la confiabilidad del funcionamiento del sistema Cutzamala* (Propuesta general de la tercera etapa). Elaborada para Comisión Nacional del Agua, enero 1995, 11 pp.

- G.0.31 **Gelman O., Sierra G., García E.** *Soporte académico a la protección civil (Paquete de propuestas)*. Elaborado para el Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgos y Monitoreo Industrial, UNAM, febrero, 1995, 28 pp.
- G.0.32 **Gelman O.** *Sistema de verificación y reducción de riesgos en las plantas industriales y obras civiles (Propuesta del proyecto)*. Elaborada para el Instituto Mexicano de Petróleo, marzo, 1995, 2 pp.
- G.0.33 **Gelman O.** *Específica del Sistema Global de Transporte en caso de desastres (Propuesta del proyecto de investigación)*. Elaborada para el DDF, marzo, 1995, 1 pp.

G.1. Proy 7077: SUBSISTEMA DE RESCATE DE LOS EFECTOS DE UN SISMO.

Objetivos: Diseñar un sistema que proteja, rescate y recupere de los efectos de un sismo a las comunidades que lo sufren.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Abril 1977

- G.1.1 **Gelman O., Martínez J.L., Riveros F., Zárate J.** *Proyecto San Jorge*. (Informe Interno No. 4), 55 pp, agosto 1977.
- G.1.2 **Gelman O., Riveros F.** *Proposal for the design of a System of Protection and Re-establishment of a city facing strong earthquakes*, 30 pp, septiembre 1977.
- G.1.3 **Gelman O., Riveros F., Rangel J.L.** *La Ingeniería en Casos de Desastre. Examen del 1er. Seminario Nacional*, 54 pp, marzo 1979.

G.2. Proy 7170: ESTRATEGIA PARA LA ADQUISICION DE DATOS VITALES

Objetivos: Formular estrategias de adquisición de datos viales que permitan interrelacionar los distintos tipos de datos viales y la información socioeconómica de censos.

Patrocinador: SAHOP

Inicio: Septiembre 1977

- G.2.1 **Gelman O., Guillén S.T., Riveros F., Zárate J.** *Estrategia para la adquisición de datos viales*, 85 pp, febrero 1978.

G.3. Proy 8027: APLICACION Y CARACTERISTICAS DE UNIDADES TERMINALES REMOTAS

Objetivos: Identificar sistemas de procesos industriales que requieren terminales remotas (RTUs) para adquirir la información o transmitir comandos de control en tiempo real; Clasificar las funciones básicas de una RTU, por tipo de industria; Definir la demanda futura de RTU de acuerdo con el desarrollo de la industria.

Patrocinador: Instituto de Investigaciones Eléctricas.

Inicio: Enero de 1978

- G.3.1 **Montaño J.L., Gelman O.** *Estudio sobre la prospectiva de la industria nacional con relación al uso de terminales remotas*, 10 pp, abril 1978.

G.4. Proy 8155: HACIA EL DESARROLLO DE CIERTOS PARADIGMAS DEL SISTEMA EDUCATIVO COMO APOYO PARA SU PLANIFICACION.

Objetivos: Conceptualizar el Sistema Educativo, clasificar sus problemas y especificar el proceso de su planificación.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Julio 1978

G.4.1 **Gelman O., Rangel J.L.** *Hacia el desarrollo de ciertos paradigmas del Sistema Educativo*, 190 pp, marzo 1980.

G.5. Proy s/n: DISEÑO DE UNA METODICA GENERAL PARA LA PROMOCION Y CATEGORIZACION DEL PERSONAL ACADEMICO Y SU ADAPTACION PARA EL CASO DE LA DEPFL.

Objetivos: Elaborar una metodología general para la promoción y categorización del personal académico, basándose en el Enfoque Sistémico.

Patrocinador: División de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

Inicio: Abril 1979

G.5.1 **Gelman O., Castillo H., Contreras R., David A., Lara J., Mora C.** *Vol. 1*, 85 pp, agosto 1979.

G.5.2 **Gelman O., Castillo H., Contreras R., David A., Lara J., Mora C.** *Vol. 2*, 231 pp, agosto 1979.

G.6. Proy 8189: IMPACTO DE LAS SUBSTANCIAS TOXICAS, METALES PESADOS Y PLAGUICIDAS EN EL RECURSO HIDRAULICO.

Patrocinador: Subsecretaria de Planeación de la SARH.

G.6.1 **Herrera F., Elías B., Saucedo M., Martínez E., Gelman O.** *Estudios del impacto de plaguicidas en el recurso hidráulico*, 300 pp, octubre 1979.

G.6.2 **Herrera F., Elías B., Saucedo M., Martínez E., Gelman O.** *Estudio del impacto de metales pesados en el recurso hidráulico*, 345 pp, octubre 1979.

G.7. Proy 9152: DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE ESTUDIOS QUE TIENE SAHOP.

Objetivos: Determinar las necesidades que tiene SAHOP de conocimiento e información para el mantenimiento y desarrollo adecuado de la red de carreteras.

Patrocinador: SAHOP

Inicio: Agosto 1979

G.7.1 **Gelman O., Negroe G.** *Determinación de las necesidades de estudios que tiene SAHOP, la parte*, 247 pp, 1980.

G.7.2 **Gelman O., Negroe G., Lara F.** *Determinación de estudios para la planeación: Una propuesta metodológica a SAHOP*, 57 pp, enero 1981.

G.8. Proy 9202: ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GRANJAS ACUICOLAS.

Objetivos: Establecer una estrategia para la planeación y desarrollo del "Sistema Granja Acuícola" mediante un enfoque interdisciplinario.

Patrocinador: Departamento de Pesca, Dirección General de Acuicultura.

Inicio: Noviembre 1979

G.8.1 **Saenger F., Cobo D., Gelman O., Martínez J.L., Villarreal M., Chozas A.** *Análisis y Diseño de un Sistema de Granjas Acuícolas*, 37 pp, febrero 1980.

G.9. Proy 0522: DISEÑO DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO FRENTE A DESASTRES (1a. etapa).

Objetivos: Definir y describir los sistemas involucrados (perturbador, afectable y regulador) y sus interrelaciones, así como diseñar un sistema regulador para toda la urbe.

Patrocinador: Departamento del Distrito Federal.

Inicio: Junio 1980

- G.9.1 **Gelman O.** *Propuesta de proyecto*, 10 pp, 1980.
- G.9.2 Gelman O., Canseco J., Montañón J.L., Negroe G., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Estudios básicos*, 50 pp, noviembre 1980.
- G.9.3 **Gelman O.** *Hacia un sistema de protección y restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres: establecimiento de un núcleo de trabajo*, 4 pp, febrero 1981.
- G.9.4 **Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A.** *Vol. 1: Informe resumido y plan de la siguiente etapa*, 56 pp, junio 1981.
- G.9.5 Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 2: Informe General*, 295 pp, septiembre 1981.
- G.9.6 Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 3: Anexo A*, 53 pp, septiembre 1981.
- G.9.7 Gelman O., Macías S., Horneda B., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 3: Anexo E*, 123 pp, septiembre 1980
- G.9.8 Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 3: Anexo B*, 213 pp, octubre 1981.
- G.9.9 Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 3: Anexo C*, 196 pp, octubre 1981.
- G.9.10 Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A. *Vol. 3: Anexo D*, 449 pp, octubre 1981.

G.10. Proy 1533: SISTEMA DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO FRENTE A DESASTRES (2a. etapa).

Objetivos: Continuar el diseño del SIPROR, desarrollando los planes de protección y restablecimiento de los subsistemas de edificación e hidráulico ante los sismos, así como elaborando las bases técnico-científicas para la creación y funcionamiento del organismo Central Coordinador.

Patrocinador: Departamento del Distrito Federal.

Inicio: Agosto 1981

- G.10.1 **Gelman O., Sánchez M.A.** *Recomendaciones para el establecimiento de la Comisión Transitoria*, 13 pp, septiembre 1981.
- G.10.2 **Gelman O., Macías S., Sánchez M.A.** *Informe parcial: Requerimiento para el desarrollo de la 2a. fase de la Comisión Transitoria*; 143 pp, marzo 1982.
- G.10.3 **Gelman O.** *Sinopsis*, 28 pp, abril 1982.
- G.10.4 **Gelman O.** *Anexo a la Sinopsis*, 125 pp, abril 1982.

- G.10.5 **Gelman O., Macías S.** *Informe de la visita realizada a la zona afectada por la erupción del volcán Loma Grande (Chichonal)*, 130 pp, abril 1982.
- G.10.6 **Gelman O., Macías S.** *Vol. 2: Plan General de Protección y Restablecimiento; Plan General de atención de Emergencias*, 120 pp, abril 1982.
- G.10.7 **Gelman O., Macías S., Moreno E., Sánchez M.A., Tamayo G.** *Vol. 3, Anexo F: Fundamentos Legales*, 63 pp, abril 1982.
- G.10.8 **Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A.** *Vol. 3, Anexo G: Bases Administrativas*, 37 pp, abril 1982.
- G.10.9 **Gelman O., Macías S., Mendoza R., Ramos C., Sánchez M.A.** *Vol. 3, Anexo H: Elementos y Procedimientos de apoyo*, 133 pp, abril 1982.
- G.10.10 **Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez c., Sánchez M.A.** *Vol. 3: Apéndice I.1: Plan de rescate para calamidades hidrometeorológicas*, 144 pp, abril 1982.
- G.10.11 **Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A.** *Vol. 3: Apéndice I.2: Plan de Rescate para sismo*, 118 pp, abril 1982.
- G.10.12 **Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L.** *Vol. 3, Apéndice I.3: Plan de Rescate para interrupción del servicio de Agua Potable*, 68 pp, abril 1982.
- G.10.13 **Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L.** *Vol. 3, Apéndice I.4: Plan de rescate para interrupción del servicio de alcantarillado*, 78 pp, abril 1982.
- G.10.14 **Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L.** *Vol. 3, Apéndice I.5: Plan de rescate para interrupción de los servicios de transporte*, 52 pp, abril 1982.
- G.10.15 **Gelman O., González R., Ibáñez A., Macías S., Mendoza R., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., Terán A.** *Vol. 3, Apéndice J: Directorios (Pt.1)*, 400 pp, abril 1982.
- G.10.16 **Gelman O., González R., Ibáñez A., Macías S., Mendoza R., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., Terán A.** *Vol. 3, Apéndice J: Directorios (Pt.2)*, 70 pp, abril 1982.
- G.10.17 **Gelman O.** *Sinopsis actualizada*, 40 pp, julio 1982.
- G.10.18 **Gelman O., Macías S., Aguerrebere R., Terán A.** *Vol. 4: Plan General de Protección y Restablecimiento; Planes Generales de Prevención y Mitigación ante Sismos para la Edificación y el Sistema Hidráulico*, 165 pp, julio 1982.
- G.10.19 **Gelman O.** *Propuesta de la 3a. etapa*, 4 pp, octubre 1981.
- G.10.20 **Gelman O., Macías S.** *Vol. 1: Informe resumido y plan de la siguiente etapa*, 63 pp, agosto 1982.
- G.10.21 **Aguerreberere R., Gelman O., Macías S.** *Vol. 5, Anexo K: Evaluación del peligro sísmico*, 124 pp, agosto 1982.
- G.10.22 **Aguerreberere R., Gelman O., Macías S.** *Vol. 5, Anexo L: Daños Históricos y Probables por sismo en al Edificación*, 246 pp, agosto 1982.
- G.10.23 **Aguerreberere R., Gelman O., Macías S.** *Vol. 5, Anexo M: Elaboración de Inventarios de la Edificación*, 83 pp, agosto 1982.
- G.10.24 **Aguerreberere R., Brito R., Gelman O., Guerra R., Macías S., Rascón O., Villaverde R.** *Vol. 5, Anexo N: Métodos de evaluación de la vulnerabilidad de la edificación*, 171 pp, agosto 1982.
- G.10.25 **Aguerreberere R., Gelman O., Loera S., Macías S., Mendoza C.** *Vol. 5, Anexo O: Inspección y reforzamiento post-sísmico*, 96 pp, agosto 1982.

G.10.26 **Aguerreberere R., Gelman O., Macías S.** Vol. 5; *Anexo P: Capacitación de Personal e Información al Público*, 37 pp, agosto 1982.

G.10.27 **Terán A., Gelman O., Macías S.** Vol. 5, *Anexo Q: Daños históricos por sismo en el Sistema Hidráulico*, 81 pp, agosto 1982.

G.10.28 **Terán A., Gelman O., Macías S.** Vol. 5, *Anexo R: Evaluación de la vulnerabilidad y reforzamiento del Sistema Hidráulico ante sismos*, 91 pp, agosto 1982.

G.11. Proy 2518: RELACIONES ENTRE EL SISTEMA DE TRANSPORTE Y SU ENTORNO.

Objetivos: Definir el contenido y los alcances de una investigación que busque lograr una caracterización de las relaciones entre el sistema de transporte y su entorno.

Patrocinador: SAHOP

Inicio: Mayo 1982

G.11.1 **Gelman O., Riveros F.** *Relaciones entre el Sistema de Transporte y su entorno*, 43 pp, julio 1982.

G.12. Proy 2520: SISTEMA DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO FRENTE A DESASTRES (3a. etapa).

Objetivos: Continuar el diseño del SIPROR, desarrollando los planes para la protección y restablecimiento de los sistemas eléctrico, hidráulico y de transporte ante la ocurrencia de las calamidades hidrometeorológicas

Patrocinador: Departamento del Distrito Federal

Inicio: Mayo 1982

G.12.1 **Gelman O., Macías S.** *Plan de prevención y mitigación de los Sistema Hidráulico, Eléctrico y de Transporte ante calamidades hidrometeorológicas*, 168 pp, octubre 1982.

G.12.2 **Gelman O., Macías S.** Vol. 1: *Informe resumido y recomendaciones de implantación*, 60 pp, octubre 1982.

G.12.3 **Terán A., Gelman O., Macías S.** Vol. 3, *Anexo S: Peligro Hidrometeorológico*, 173 pp, octubre 1982.

G.12.4 **Terán A., Gelman o., Macías S.** Vol. 3, *Anexo T: Evaluación de la vulnerabilidad y reforzamiento del Sistema Hidráulico ante calamidades hidrometeorológicas*, 132 pp, octubre 1982.

G.12.5 **Gelman O., Macías S., Mendoza R.** Vol. 4: *Diseño conceptual del Sistema de Información del SIPROR*, 175 pp, octubre 1982.

G.13. Proy 3508: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y RESCATE FRENTE A LA FALLA DEL BORDO DEL ESTANQUE RIO ESCONDIDO, COAH.

Objetivos: Determinar las medidas de prevención y rescate en forma de planes, procedimientos y acciones concretas para minimizar las probables pérdidas de vida y bienes causados por la falla del Estanque.

Patrocinador: Comisión Federal de Electricidad.

Inicio: Abril 1983

G.13.1 **Gelman O.** *Propuesta de un paquete de proyectos a realizar para la Comisión Federal de Electricidad*. Elaborada para la CFE, 3 pp, julio 1983.

- G.13.2 **Gelman O., Macías S., Sierra G., Medina L., Lozoya J.** *Vol. 3: Fundamentos y estudios para la elaboración de los planes*, 295 pp, diciembre 1983.
- G.13.3 **Gelman O., Medina L.** *Vol. 1: Informe Resumido*, 129 pp, mayo 1984.
- G.13.4 **Gelman O., Medina L.** *Vol. 2: Organización, planes y procedimientos*, 212 pp, junio 1984.
- G.13.5 **Gelman O., Medina L., Lozoya J., García E., García J.I.** *Vol. 4: Memoria de Estudios*, 301 pp, agosto, 1984.

G.14. Proy 3517: PLAN GENERAL DE RECUPERACION DE LA CIUDAD DE MEXICO DESPUES DE DESASTRES

Objetivos: Complementar el Plan General de Protección y Restablecimiento para el DF en caso de desastre, desarrollado en las etapas anteriores, en su parte dedicada a la recuperación.

Patrocinador: Departamento del Distrito Federal.

Inicio: Agosto 1983

- G.14.1 **Gelman O., Macías S., Terán A.** *Vol. 2: Plan General de Protección y Restablecimiento; Plan de Recuperación*, 174 pp, diciembre 1983.
- G.14.2 **Trejo R., Gelman O., Terán A., Macías S.** *Vol. 3, Anexo W. Directorio de Organismos de Apoyo*, 157 pp, diciembre 1983.
- G.14.3 **Terán A., Gelman O.** *Vol. 3, Anexo V: Experiencia mundial en recuperación*, 191 pp, diciembre 1983.

G.15. Proy 4510: PARTICIPACION EN EL ACUERDO ENTRE MEXICO Y EUA SOBRE COOPERACION EN CASOS DE DESASTRE.

Objetivos: Proporcionar la base técnico-científica para la participación eficiente del Instituto de Ingeniería en la realización del Acuerdo Bilateral por medio de los Grupos de Trabajo dedicados a fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos, respectivamente, así como de los Equipos de Planeación correspondientes.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Abril 1984

- G.15.1 **Gelman O.** *Propuesta sobre objetivos y tareas inmediatas*. Elaborada para el Grupo de Trabajo sobre Fenómenos Hidrometeorológicos del Comité Consultivo Bilateral en materia de desastres naturales, 3 pp, octubre 1983.
- G.15.2 **Gelman O.** *Coordinación interna del Proyecto de prevención, mitigación y atención de desastres provocados por fenómenos sísmicos en el área Tijuana-San Diego (Propuesta de un proyecto)*. Elaborada para SEDUE, 2 pp, febrero 1984.
- G.15.3 **Gelman O.** *Propuesta de Proyecto: Estudios de apoyo y asesoría al Equipo de Planeación del Proyecto de prevención, mitigación y atención de desastres provocados por huracanes en el área fronteriza Matamoros-Brownsville*. Elaborada para la SARH, 4 pp, febrero 1984.
- G.15.4 **Gelman O.** *Propuesta de organización del Equipo de Planeación, del proyecto de prevención, mitigación y atención de desastres en la zona fronteriza Matamoros-Brownsville*. Elaborada para la SARH, marzo 1984.
- G.15.5 **Gelman O.** *Anteproyecto de prevención, mitigación y atención para la zona de Tijuana, Mex. y San Diego, EUA*. Elaborado para el Equipo de Planeación, 4 pp, marzo 1984.

- G.15.6 **Gelman O.** *Anteproyecto de prevención, mitigación y atención para la zona de Matamoros, Tams., México y Brownsville, Texas, EUA.* Elaborado para el Equipo de Planeación, 4 pp, abril 1984.
- G.15.7 **Gelman O.** *Propuesta de proyecto: Establecimiento de la Subcoordinación para apoyar al Equipo de Planeación del Proyecto de prevención, mitigación y atención de desastres provocados por sismos en el área fronteriza Tijuana-San Diego.* Elaborada para la SEDUE, 4 pp, mayo 1984.
- G.15.8 **Gelman O.** *Informe sobre la planteación de la realización de una de tareas correspondientes a la Subcoordinación.* Elaborado para la SEDUE, 4 pp, junio 1984.
- G.15.9 **Gelman O., Bermeo J., Terán A.** *Propuesta para la coordinación y realización de la tarea correspondiente al Instituto de Ingeniería como miembro del Equipo de Planeación del Proyecto de prevención, mitigación y atención de desastres producidos por fenómenos sísmicos en el área de las Californias.* Elaborada para SEDUE, 14 pp, septiembre 1984.
- G.15.10 **Gelman O.** *Bases para la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo sísmico (Tarea B).* Informe elaborado para la Reunión Bilateral del Equipo de Planeación, marzo 1985.

G.16. Proy 4330: ESTUDIOS PARA EL CIERRE DE PRESAS.

Objetivos: Establecer criterios de análisis del proceso de cierre de cauces, bajo el riesgo de desbordamiento, y elaborar el procedimiento de su programación óptima para minimizar los daños.

Patrocinador: SARH

Inicio: Noviembre 1984

- G.16.1 **Gelman O., Fuentes J., García J.I.** *Niveles óptimos de construcción durante el cierre de una presa.* 72 pp, octubre 1986.

G.17. Proy 5511: METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE MEDIDAS DE SALVAGUARDA DE CONGLOMERADOS HUMANOS.

Objetivos: Desarrollar una metodología para elaborar las medidas de salvaguarda de la población que se encuentra en los lugares de alta concentración, temporal o definitiva.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Mayo 1985

- G.17.1 **García E., Gelman O., Terán A.** *Metodología para la elaboración de medidas de salvaguarda de conglomerados humanos.* 258 pp, agosto 1986.

G.18. Proy 5518: ORGANIZACION Y PLANEACION PARA LA SEGURIDAD Y LA SALVAGUARDA EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA.

Objetivos: Determinar las medidas específicas para la seguridad física de la población, así como para la salvaguarda de los bienes, equipo, instalaciones y sistemas productivos ubicados en el campus de la Ciudad Universitaria.

Patrocinador: Secretaría General Administrativa, UNAM.

Inicio: Agosto 1985

- G.18.1 **Gelman O., Terán A.** *Propuesta de proyecto.* 14 pp, junio 1985.

- G.18.2 **Gelman O., Terán A.** *Docto. 1: Análisis de los acontecimientos del segundo periodo vacacional 1985 y algunas sugerencias.* 6 pp, agosto 1985.

- G.18.3 **Gelman O., Terán A., Sierra G. Docto. 2: Propuesta del instructivo de seguridad para los alumnos de primer ingreso a la UNAM**, 25 pp, septiembre 1985.
- G.18.4 **Gelman O., Terán A., Servín M. Docto. 3: Glosario de ilícitos que se cometen en los campus universitarios**, 42 pp, octubre 1985.
- G.18.5 **Gelman O., Terán A. Docto. 4: Restructuración del Departamento de Vigilancia: Diseño de la Dirección de Seguridad y Salvaguarda**, 27 pp, octubre 1985.
- G.18.6 **Gelman O., Terán A. Docto. 5: Bibliografía editada por el Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería (1977-1985)**, 18 pp, octubre 1985.
- G.18.7 **Gelman O., García J.I. Docto. 6: Algunas recomendaciones para los universitarios en relación con la actividad sísmica**, 16 pp, octubre 1985.
- G.18.8 **Gelman O., Terán A. Docto. 7: Propuesta de implantación del Programa Universitario de Seguridad y Salvaguarda**, 18 pp, octubre 1985.
- G.18.9 **Frontana B., Casillas J. Docto. 8: Programa de mejoramiento de la iluminación, en C.U. (Fase I)**, 97 pp, noviembre 1985.
- G.18.10 **Legaria G., Frontana B. Docto. 9: Alternativas de la red de comunicación para solicitar auxilio**, 33 pp, noviembre 1985.
- G.18.11 **Gelman O., Terán A. Docto. 10: Funciones y atribuciones de los Órganos de Seguridad y Salvaguarda de las dependencias universitarias**, 20 pp, enero 1986.
- G.18.12 **Gelman O., Terán A. Docto. 11: Programa de trabajo para las Comisiones Locales de Seguridad**, 25 pp, abril 1986.
- G.18.13 **Gelman O., Terán A., Sierra G. Docto. 12: Lineamientos del Programa de Seguridad ante el Manejo de Sustancias Peligrosas**, 50 pp, mayo 1986.

G.19. Proy 6503: ORGANIZACION Y PLANEACION PARA LA SALVAGUARDA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTOS DEL SUR-ORIENTE DE LA CIUDAD DE MEXICO.

Objetivos: Establecer la planeación de las medidas integrales para el sistema de acueductos del sur-oriente y las bases de la organización para su implantación.

Patrocinador: Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del DDF.

Inicio: Febrero 1986

- G.19.1 **Gelman O., Medina L., Terán A. Propuesta de proyecto**, 16 pp, noviembre 1985.
- G.19.2 **Gelman O., Sierra G., Chávez R. Vol. 2 Plan General de Salvaguarda**, 281 pp, Agosto 1988.
- G.19.3 **Ayala G., Escobar J. A. Vol. 4: Estudios técnicos**, 30 pp, febrero 1989.
- G.19.4 **Gelman O., Sierra G. Vol. 3: Bases metodológicas**, 126 pp, febrero, 1989.
- G.19.5 **Gelman O., Sierra G. Vol. 1: Informe Ejecutivo**, 76 pp, febrero 1990.

G.20. Proy 6507: HACIA UN TRATAMIENTO AXIOMÁTICO DEL CONCEPTO DE SISTEMA GENERAL.

Objetivos: Elaborar y formalizar una definición de Sistema General como una herramienta universal para el proceso de conceptualización y definición de sistemas.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Marzo 1986.

G.20.1 **Gelman O., García J.I.** *Formación y axiomatización del concepto de Sistema General*, 125 pp, junio 1988.

G.21. Proy 7516: APOYO PERMANENTE A LA COMISION ESPECIAL DE SEGURIDAD DEL H. CONSEJO UNIVERSITARIO.

Objetivos: Apoyar el trabajo de la Comisión tanto a través de la asesoría científico-técnica, como por medio de la realización de estudios relevantes en la materia de la seguridad y salvaguarda universitaria.

Patrocinador: Secretaría General Administrativa.

Inicio: Julio 1987

G.21.1 **Gelman O., Sierra G.** *Propuesta de proyecto*, 11 pp, mayo 1988.

G.22. Proy 8520: EDICION DE INFORMES EN EL AREA DE LA INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIA DE DESASTRES.

Objetivos: Preparar la edición de los proyectos 5521, 6503 y 6507, así como realizar una lista actualizada de los diversos informes y publicaciones de la IID.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería, UNAM.

Inicio: Febrero 1988.

G.22.1 **Gelman O., Sierra G., Barrientos E.** *Bibliografía de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (1977-1988)*, 27 pp, enero 1989.

G.23. Proy 8544: APOYO A LAS ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS EN TORNO A LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.

Objetivos: Diseñar y elaborar un sistema de diagnóstico permanente de la problemática en la materia, complementado con un mecanismo de planteamiento y solución de problemas, y con procedimientos para proporcionar el apoyo intra- y extrauniversitario.

Patrocinador: Secretaría General Auxiliar, UNAM.

Inicio: Julio 1988

G.23.1 **Gelman O., Sierra G.** *Docto. 1: Propuesta para la realización de la 1 Reunión Universitaria sobre Auxilio en Situaciones de Emergencia*, 23 pp, octubre 1988.

G.23.2 **Gelman O., Chávez R.** *Docto. 2: Hacia una base de datos para el control de manejo de sustancias peligrosas en los campos universitarios*, 19 pp, Noviembre 1988.

G.23.3 **Gelman O., Sierra G., Rodríguez A.** *Docto. 3: Seguridad y salvaguarda de la población y servicios estratégicos de la Delegación Venustiano-Carranza (Propuesta tipo)*, 15 pp, febrero 1989.

G.23.4 **Gelman O.** *Docto. 4: Plan de desarrollo del área de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres*, 33 pp, marzo 1989.

G.23.5 **Gelman O., Sierra G., Rodríguez A.** *Docto. 5: Memorias de la organización del Coloquio: "UNAM y Protección Civil"*, 71 pp, junio 1989.

G.23.6 **Gelman O., Rodríguez A., Sierra G.** *Docto. 6: Hacia la Reducción del Riesgo sísmico en campus universitarios (propuesta de proyecto)*, 23 pp, julio 1990.

G.24. Proy 0508: ESTUDIOS PARA MEJORAR LA CONFIABILIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CUTZAMALA. ETAPA 1. DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y DEL PROGRAMA PARA AFRONTAR DESASTRES (CASO DE EMERGENCIA).

Objetivos: Diseñar una organización responsable por la protección y rehabilitación del Sistema Cutzamala en caso de desastres e instrumentar su funcionamiento con programas de acción y procedimientos operativos.

Patrocinador: Comisión Nacional del Agua

Inicio: Abril 1989

G.24.0 **Gelman O.** *Propuesta del proyecto*, 6 pp, noviembre 1989

G.24.1 **Gelman O., Rodríguez A., López A.** *Informe 1: Reglamentación del Comité Bilateral de Implantación*. 12 pp, mayo, 1990.

G.24.2 **Gelman O., Sierra G., Esquivel H., Barrientos E., Rodríguez A.** *Informe 2: Reconocimiento del estado y funcionamiento del sistema productivo*, 247 pp, febrero, 1991.

G.24.3 **Gelman O., Rodríguez A., Sierra G.** *Informe 3: Reconocimiento del estado y funcionamiento del sistema de gestión (versión preliminar)*, 38 pp, febrero, 1991.

G.24.4 **Gelman O., García E., Sierra G.** *Informe 4: Bases metodológicas y marco conceptual (versión preliminar)*, 145 pp, abril, 1991.

G.24.5 **Gelman O., Sierra G.** *Informe 5: Diagnóstico del Sistema Cutzamala (Resumen Parcial)*, 82 pp, julio, 1991.

G.24.6 **Sierra G., Gelman O.** *Informe 6, Informe Ejecutivo*, 41 pp, septiembre, 1991.

G.24.7 **Sierra G., Barrientos E., Esquivel H., Gelman O.** *Informe 7: Actualización del diagnóstico del sistema productivo del Cutzamala*, 90 pp, mayo, 1992.

G.24.8 **Sierra G., García E., Gelman O., Castañeda E.** *Informe 8: Escenarios de desastre*, 89 pp, septiembre 1992.

G.24.9 **Gelman O., García E., Sierra G.** *Informe 9: Estructura de los programas y del órgano de seguridad y salvaguarda*, 54 pp, febrero, 1992.

G.24.10 **Sierra G., Barriento E., Esquivel H., Saldaña A., Gelman O., García E.** *Informe 10: Programa General de Reducción de Riesgos y Rehabilitación (Subprogramas de Auxilio y de Apoyo al Restablecimiento)*, 100 pp, noviembre, 1992.

G.24.11 **Gelman O., Sierra G., García E.** *Informe 11: Informe Ejecutivo Final y propuesta de la segunda etapa*, 31 pp, enero, 1993.

G.24.12 **Sierra G., Gelman O.** *Informe 12: Anexo al Informe Ejecutivo Final*, 107 pp, enero, 1993.

G.25. Proy 0517: ESTADO ACTUAL DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS EN JAPON.

Objetivos: Conocer y divulgar el estado actual en la organización y planeación de la prevención y atención de emergencias en Japón, así como la metodología y tecnología empleadas.

Patrocinador: Centro Nacional de Prevención de desastres, S.G.

Inicio: Septiembre 1990.

- G.25.0 **Sierra G., Gelman O.** *Estado actual de prevención y atención de emergencias en Japón.* Propuesta de Proyecto, elaborada para el Centro Nacional de Prevención de Desastres, SG, abril, 1990.
- G.25.1 **Gelman O., García E., Sierra G.** *Informe 1: Desarrollo de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres en México*, 167 pp, agosto, 1991.
- G.25.2 **Gelman O., García E., Sierra G.** *Informe 2: Determinación de los descriptores del área de protección civil*, 37 pp, agosto, 1991.
- G.25.3 **Sierra G., Barrientos E., Gelman O.** *Informe 3: Catálogo de fichas bibliográficas*, agosto, 1991.
- G.25.4 **Sierra G., Gelman O.** *Informe 4: Bibliografía de los documentos entregados*, 289 pp, septiembre, 1991.
- G.25.5 **Sierra G., Saldaña A., Gelman O.** *Informe 5: Estadísticas de la colección de documentos*, 111 pp, septiembre, 1991.
- G.25.6 **Gelman O., García E., Sierra G.** *Informe 6: Avances y logros en Japón*, 98 pp, octubre, 1991.
- G.25.7 **García E., Sierra G., Gelman O.** *Informe 7: Resúmenes selectivos*, 87 pp, octubre, 1991.
- G.25.8 **Sierra G., García E., Piedras H., Gelman O.** *Informe 8: El sistema japonés ante desastres: organización y directorio*, 148 pp, noviembre, 1991.
- G.25.9 **Sierra G., Esquivel H., Gelman O.** *Informe 9: Estructura de la organización japonesa para afrontar desastres*, 130 pp, noviembre, 1991.
- G.25.10 **Sierra G., Moreno H.** *Informe 10: Sistema Informático de Consulta Bibliográfica Manual del usuario*, 134 pp, diciembre, 1991.
- G.25.11 **Sierra G., Moreno H.** *Informe 11: Sistema Informático de Consulta de Organismos Manual del Usuario*, 126 pp, diciembre, 1991.
- G.25.12 **Sierra G., Gelman O.** *Informe 12: Informe Ejecutivo*, 56 pp, enero, 1992.

G.26. Proy 2130: APOYO ACADEMICO AL PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MONITOREO INDUSTRIAL (PIPRIMIN).

Objetivos: Proporcionar apoyo académico, a través del aprovechamiento de los conocimientos y experiencias del GIID, al Programa Interinstitucional de Prevención de Riesgos y Monitoreo Industrial.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Septiembre 1992.

- G.26.0 **Sierra G., Gelman O.** *Informe 0: Propuesta de proyecto*, 8 pp, agosto, 1992.
- G.26.1 **Gelman O., Sierra G.** *Informe 1: Surgimiento y bibliografía de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres*, 35 pp, noviembre, 1992.

G.27 Proj. s/n: MARCO CONCEPTUAL PARA EL ESTUDIO, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES ECOLÓGICOS Y TECNOLÓGICOS.

Objetivos: Elaborar el marco conceptual que permita describir y entender la problemática del fenómeno de desastre ecológico y tecnológico que se produce por las actividades de alto riesgo.

Patrocinador: Instituto Nacional de Ecología, SEDESOL.

Inicio: Octubre 1992.

G.27.0 Gelman O., Sierra G., Rodríguez A., Barrientos E., Saldaña A. Informe 0: *Propuesta de Proyecto*, 12 pp., noviembre, 1992.

G.27.1 Gelman O., Sierra G., Rodríguez A., Barrientos E., Saldaña A. *Tomo 1: Justificación y bases para el desarrollo del marco conceptual*. 85 pp., noviembre, 1992.

G.27.2 Gelman O., Sierra G., Rodríguez A., Barrientos E., Esquivel H., García E., Piedras H., Saldaña A. *Tomo 2: El marco conceptual*. 140 pp., diciembre, 1992.

G.27.3 Gelman O., Rodríguez A., Sierra G. *Tomo 3: Informe Ejecutivo*. 31 pp., enero, 1993.

G.28 Proj. 2136: HACIA LA BUSQUEDA AUTOMATIZADA DE TERMINOS DEL AREA DE DESASTRES.

Objetivos: Elaborar un glosario de términos en el área de teoría de desastres, que contenga la terminología unificada de los principales organismos e instituciones que trabajan en el área.

Patrocinador: Instituto de Ingeniería.

Inicio: Noviembre 1992.

G.28.0 Sierra G. Gelman O. *Informe 0: Propuesta de proyecto*, 11 pp., octubre, 1992

G.29 Proj. 3119: ESTUDIOS PARA MEJORAR LA CONFIABILIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CUTZAMALA, ETAPA 2. DISEÑO DEL SISTEMA DE SOPORTE INFORMÁTICO A LOS SUBPROGRAMAS DE APOYO AL RESTABLECIMIENTO Y DE AUXILIO.

Objetivos: Desarrollar un sistema informático de consulta que agilice la búsqueda y empleo de la información concerniente a las actividades preparativas y de restablecimiento, ante desastres, a través de las bases de datos en relación con el estado de las partes, componentes y elementos del Cutzamala.

Patrocinador: Comisión Nacional del Agua.

Inicio: Mayo 1993.

G.29.0 Gelman O., Sierra G., García E. *Informe 0: Propuesta de proyecto*, 17 pp., feb., 1993.

G.29.1 Gelman O., Sierra G., García E., Saldaña A. *Informe 1: Descripción del Sistema de Soporte Informático (SSI)*, 108 pp., enero, 1995.

G.29.2 Gelman O., Sierra G., Saldaña A., García A., Ortega I. *Informe 2: Listado del programa de cómputo del Sistema de Soporte Informático (SSI)*, 408 pp., febrero, 1995.

G.29.3 Gelman O., Sierra G., Saldaña A., García A., Ortega I. *Informe 3: Manual del usuario del Sistema de Soporte Informático (SSI)*, pp., marzo, 1995.

G.29.4 Gelman O., Sierra G., Barrientos E. *Informe 4: Anexo al Manual del usuario: Llenado de formatos para la captura de datos en el SSI*, 97 pp., marzo, 1995.

- G.29.5 **Gelman O. Sierra G., Saldaña A., García A., Ortega I., Barrientos E.** *Informe 5: Material didáctico para el curso de capacitación del Sistema de Soporte Informático (SSI)*, pp, marzo, 1995.
- G.29.6 **Gelman O. Sierra G. García E.** *Informe 6: Informe Ejecutivo*, 39 pp, febrero, 1995.

3.2 PUBLICACIONES

- G.P.1 **Gelman O.** *Metodología de la ciencia e ingeniería de sistemas: algunos problemas, resultados y perspectivas.* Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Mérida, Yuc., oct. 1978.
- G.P.2 **Gelman O., Montaña J. L.** *Planteamiento general del diseño e implantación de un sistema de protección y restablecimiento de asentamientos humanos en casos de desastre.* Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Mérida, Yuc., oct. 1978.
- G.P.3 **Gelman O.** *Consideraciones para elaborar un programa de desarrollo rural.* Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Mérida, Yuc., oct. 1978.
- G.P.4 **Gelman O., Rangel J.L.** *Desarrollo de un sistema de protección y restablecimiento para una ciudad frente a desastres.* Memorias del V Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería, Morelia, Mich., sept. 1979.
- G.P.5 **Gelman O.** *El enfoque sistémico para estudiar desastres.* Boletín Instituto de Ingeniería, Vol. V, No. 14, UNAM, 1979, pp 1-2.
- G.P.6 **Gelman O., Rangel J.L.** *Los desastres vistos bajo el enfoque sistémico. El diseño de un sistema de salvaguarda.* Simposium: Los asentamientos Humanos y la Falla de San Andrés, Tijuana, B.C., sept. 1979.
- G.P.7 **Gelman O., Negroe G.** *Papel de la planeación en el proceso de conducción.* Boletín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Año XI, No. 61, 1981, pp 1-17.
- G.P.8 **Gelman O.** *Uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos para su prevención y mitigación: aspectos metodológicos.* Boletín Informativo, SAHOP, No. 9, jun. 1982, pp 1-19.
- G.P.9 **Gelman O., Merino H., Sánchez M. A.** *Plan General para Emergencias.* Capítulo 9 del libro: El sistema Hidráulico del Distrito Federal. Un servicio público en transición. D.D.F., México, D.F., 1982, pp 9-1-9.19.
- G.P.10 **Gelman O., Negroe G.** *Planeación como un proceso de conducción.* Revista de la Academia Nacional de Ingeniería, México, Vol. 1, No. 4, 1982, pp 253-270.
- G.P.11 **Gelman O., Macías S.** *Aspectos metodológicos de la elaboración y uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos.* Bolétín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Año XII, No. 68, 1982, pp 14-52.
- G.P.12 **Gelman O., Macías S.** *Elaboración de una marco conceptual para el estudio interdisciplinario de desastres.* Departamento di Sociologia di Disastri, Instituto di Sociologia Internazionale, Italy, Cuaderno 82-6, 1982, pp 1-12.
- G.P.13 **Gelman O, Macías S.** *Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres.* Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, Vol. LIII, No. 3, UNAM, 1983, pp 62-69.
- G.P.14 **Gelman O., Macías S.** *Desastre provocado por la erupción del volcán "Chichonal.* Series del Instituto de Ingeniería, No. 465, UNAM, 1983, pp 1-73.

- G.P.15 **Gelman O., Macías S.** *Metodología para la elaboración de planes de emergencia.* Dipartimento di Sociologia dei Disastri, Istituto di Sociologia Internazionale, Italy, Cuaderno 83-2, 1983, pp 1-27.
- G.P.16 **Gelman O.** *Mexico City's Protection and Re-establishment Measure/ffs in Case of Disasters.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, CR 83-2, 1983.
- G.P.17 **Gelman O., Macías S.** *Dam Failure Prevention and Rescue Measures.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, NR 83-10, 1983.
- G.P.18 **Gelman O., Macías S.** *Forecast of Destructive Events for their Prevention and Mitigation.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, CR 83-4, 1983.
- G.P.19 **Gelman O., Macías S.** *Disaster Provoked by Volcano Chichonal Eruptions: A Field Study.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, CR 83-4, 1983.
- G.P.20 **Gelman O., Macías S.** *A General Approach to the Emergency Attention Planning.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, HP 83-15, 1983.
- G.P.21 **Gelman O., Macías S.** *Estudio del desastre provocado por la erupción del Volcán Chichonal.* Boletín Preparativos para Casos de Desastre en las Américas, OPS/OMS, No. 16, jul. 1983.
- G.P.22 **Gelman O., Macías S.** *Salvaguarda de los sistemas urbanos frente a desastres en el caso de México.* Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas, Caracas, XXI, jul. 1983, pp 8-9.
- G.P.23 **Gelman O., Macías S.** *Aplicación del enfoque sistémico para el estudio interdisciplinario de desastres.* Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas. Caracas, XXI, jul. 1983, pp 6-7.
- G.P.24 **Gelman O., Negroe G.** *Planteamiento y solución de problemas complejos a través del proceso de planeación.* Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas. Caracas, XXI, jul. 1983, pp 1.
- G.P.25 **Gelman O., Macías S.** *La Ingeniería Sísmica en el marco de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres.* Memorias del VI Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Puebla, 1983, pp 543-553.
- G.P.26 **Gelman O., Macías S.** *Desastres y su Pronóstico.* Boletín IMPOS, Año 13, No. 69, 1983, pp 1-95.
- G.P.27 **Gelman O., Macías S.** *Earthquake Relief in the Context of Protection and Re-establishment Integral Measures: Mexico City Case.* Proceedings of the International Symposium on Earthquake Relief in Less Industrialized Areas, Zurich, 1984.
- G.P.28 **Gelman O.** *Los Desastres Naturales y el Ser Humano.* Simposio: La Salud y los Desastres de la I Reunión Internacional Médico Militar, México, 1984.
- G.P.29 **Gelman O., Terán A., Macías S.** *Highlights of the Mexico City General Post-Disaster Recuperation Plan.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, RC-3, 1984.
- G.P.30 **Gelman O., Terán A.** *A Comparative Study of Post-Disaster Recuperation: The Latin America Lessons.* Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, RC-4, 1984.

- G.P.31 **Gelman O., Terán A., Trejo R.** *International Relief and Economic Support for the Post-Disaster Recovery*. Natural Hazards and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, RC-5, 1984.
- G.P.32 **Gelman O.** *Contribution to the Mexico-USA Agreement for Cooperation in case of Natural Disasters*. Natural Hazards and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, RIP-9, 1984.
- G.P.33 **Gelman O.** *Organización y planeación ante desastres: mitigación de efectos sísmicos en la edificación de la Ciudad de México*. Colección: El riesgo Sísmico de Jalisco y la Ingeniería de Desastres, SMIS, Guadalajara, Jal, México, sept. 1984, pp 1-12.
- G.P.34 **Gelman O., Macías S.** *Toward a Conceptual Framework for the Interdisciplinary Disaster Research*. Ekistics, Vol 51, No. 309, 1984; Reeditado en: Anales de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM, 1985.
- G.P.35 **Gelman O.** *Fundamentos de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres*. I Coloquio Anual de Profesores de la DEPEFI, UNAM, dic. 1984, pp.1-2.
- G.P.36 **Gelman O., Terán A.** *El Marco conceptual de Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID)*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.37 **Gelman O., Terán A.** *Pronóstico de fenómenos destructivos y sus daños*. Primer Simposio Latinoamericano sobre desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.38 **Gelman O., Terán A.** *El Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.39 **Terán A, Gelman O.** *Análisis comparativo de la recuperación en tres desastres en América Latina: Managua, Guatemala y Chichonal*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.40 **Gelman O., Terán A.** *Bases conceptuales de la recuperación post-desastre: un enfoque integral*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.41 **Gelman O., Terán A.** *El Plan General de Recuperación Post-desastre de la Ciudad de México*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.42 **Gelman O., Terán A.** *Plan de Mitigación del Impacto Sísmico en Estructuras*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.43 **Trejo R., Terán A., Gelman O.** *Lecciones de las erupciones del Chichonal: respuesta y recuperación post-desastre*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.44 **Gelman O., Medina L., Sierra G.** *Medidas de prevención y rescate frente a la falla en presas y estanques: el caso de Río Escondido*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.45 **Gelman O., Medina L.** *Elaboración de escenarios de desastre para el desarrollo de planes de atención de emergencias*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.46 **Gelman O., Sierra G.** *Adaptación y aplicación del esquema causa-efecto para la elaboración de planes de protección*. Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.

- G.P.47 **Gelman O., Fuentes J., García J.I.** *Optimización de la velocidad del cierre de una presa para minimizar el riesgo de falla.* Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.48 **Gelman O., García E., Terán A.** *Seguridad y salvaguarda de lugares de alta concentración de población.* Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales, Quito, Ecuador, nov. 1985.
- G.P.49 **Gelman O.** *Towards an Integration of Post-Disaster Planning into a Broader Planning Context.* Memory of an International Symposium on Housing & Urban Development after Natural Disasters: Mitigating Future Losses, Miami, Flo., USA, nov. 1985.
- G.P.50 *Investigación para aprender de los sismos de septiembre de 1985 en México.* Informe técnico preparado por comités conjuntos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (México) y el National Research Council (EUA), ene. 1986, (O. Gelman, coautor).
- G.P.51 **Gelman O.** *Medidas Posteriores a un Desastre.* Información Científica y Tecnológica, Vol. 8, Num. 114, 1986.
- G.P.52 **Gelman O.** *Hazards Studies as a Part of Interdisciplinary Disaster Research.* Extended Abstracts of the International Symposium on Natural and Man-Made Hazards, Rimourski, Quebec, Canada, Aug. 1986.
- G.P.53 **Gelman O.** *Investigación y Universidad.* Avila Forums for the Responsible Society, Ávila, España, oct. 1986.
- G.P.54 **Gelman O., Fuentes J., García J.I.** *Optimal strategies for dam construction, "Quality Control and Reliability"*, Proceedings of the IASTED International Symposium Quality Control and Reliability, held in Los Angeles, California, USA, June 1-3, 1987. Acta Press, Anaheim, Calgary, Zurich, pp 58-61.
- G.P.55 **Sierra G., Terán A., Gelman O.** *Emergency preparedness and risk mitigation plans for hazardous materials in a university campus,* Quality Control and Reliability, Proceedings of the IASTED International Symposium Quality Control and Reliability, held in Los Angeles, California, USA, June 1-3, 1987. Acta Press, Anaheim, Calgary, Zurich, 1987, pp 66-68.
- G.P.56 **Gelman O.** *¿Se puede prevenir los desastres? (Entrevista),* Higiene y Seguridad, Vol. XXVII, No. 7, jul. 1987, pp 30-31.
- G.P.57 **Gelman O.** *Investigación Interdisciplinaria de Desastres e Ingeniería Civil,* Memoria del XIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Sociedades Técnicas, Vol. 2, 1987.
- G.P.58 **García J.I., Gelman O.** *Toma de decisiones para el cierre de presas en situaciones de riesgo,* Memoria del XIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Sociedades Técnicas, Vol. 2, 1987.
- G.P.59 **Gelman O., Sierra G.** *Metodología de protección y rescate de obras de almacenamiento: un caso práctico,* Memoria del XIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Sociedades Técnicas, Vol. 2, 1987.
- G.P.60 **Sierra G., Gelman O.** *Organización y planeación de la salvaguarda de acueductos: un caso concreto para sismos,* Memoria del XIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Sociedades Técnicas, Vol. 2, 1987.
- G.P.61 **Gelman O., Terán A.** *Organization and Planning for South-East Mexico City Aqueducts Safety,* Research Progress Reports, 2nd U.S. - Mexico Workshop on 1985 Mexico Earthquake Research, Mexico City, November 5-7, 1987.
- G.P.62 **García J.I., Gelman O., Fuentes J.** *Estrategias óptimas del cierre de presas bajo el riesgo de avenidas,* Boletín del IMPOS, Año XVIII, No. 89, 1988, pp 51-59, 70-75.

- G.P.63 **Sierra G., Terán A., Gelman O.** *Planes de atención de emergencia y reducción de riesgos ante el manejo de sustancias peligrosas en campus universitarios*, Boletín del IMPOS, Año XVIII, No. 89, 1988, pp 60-69, 76-78.
- G.P.64 **Gelman O.** *La problemática de los desastres urbanos bajo el enfoque interdisciplinario*, en Encuentro de expertos en urbanismo. Cuadernos de extensión académica, No. 44, México, UNAM, 1988, pp 149-177.
- G.P.65 **Gelman O.** *The Interdisciplinary Disaster Research: Mexican Experience*. Bulletin of the International Institute of Sismology and Earthquake Engineering, Japan, Vol. 22, 1988.
- G.P.66 **Gelman O., Krimgold F.** *Lessons learned*. Proceedings Second U.S. - Mexico Workshop on 1985 Mexico Earthquake Research, held in Mexico City, November 5-7, 1987, Ed. Vitelmo Bertero, EERI Publication No. 88-A, May 1988, pp 13-15, USA.
- G.P.67 **Gelman O.** *Investigación Interdisciplinaria de Desastres e Ingeniería Civil*. Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, Vol. LVIII, No. 3, UNAM, 1988, pp 6-14.
- G.P.68 **Gelman O., Sierra G.** *Metodología de protección y rescate de obras de almacenamiento: un caso práctico*, Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, Vol. LVIII, No. 3, UNAM, 1988, pp 15-29.
- G.P.69 **Sierra G., Gelman O.** *Organización y planeación de la salvaguarda de acueductos: un caso práctico*. Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, Vol. LVIII, No. 3, UNAM, 1988, pp 30-39.
- G.P.70 **García J.I., Gelman O.** *Toma de decisiones para el cierre de presas en situaciones de riesgo*. Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, Vol. LVIII, No. 3, UNAM, 1988, pp 40-49.
- G.P.71 **García J.I., Gelman O., Negroe G.** *La necesidad del paradigma de sistemas en Planeación*. XVI Congreso Interamericano de Planificación, Simposio 3. Contenido, alcances y perspectivas de la planificación en América Latina, San Juan, Puerto Rico, USA, ago. 22-26-1988, pp 18.
- G.P.72 **Gelman O., Rodríguez A.** *Towards a Seismic Damages Recognition System*, Final Research Reports, Third US-Mexico Workshop on 1985 Mexico Earthquake Research, Session V: Research on Lifelines, Disaster Response, and Mitigation, Mexico City, March 16-18, 1989, 3 pp.
- G.P.73 **Gelman O., García J.I.** *Formación y axiomatización del concepto de sistema general*. Boletín de IMPOS, Año XIX, No. 92, 1989, 81 pp.
- G.P.74 **Gelman O.** *Interdisciplinary Approach to the Industrial Disaster Problematique*. The Inter-Agency (IAEA/UNEP/UNIDO/WHO) Technical Committee Meeting/Workshop on Risk Management for Large Industrial Areas, Athens, Greece, 17-21 April 1989.
- G.P.75 **Gelman O., Sierra G., Barrientos E.** *Bibliografía de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (1977-1988)*. The Inter-Agency (IAEA/UNEP/UNIDO/WHO) Technical Committee Meeting/Workshop on Risk Management for Large Industrial Areas, Athens, Greece, 17-21 April 1989.
- G.P.76 **Sierra G., Terán A., Gelman O.** *Emergency Preparedness and Risk Reduction Plans for Hazardous Materials Treatment in an University Campus*. The Inter-Agency (IAEA/UNEP/UNIDO/WHO) Technical Committee Meeting/Workshop on Risk Management for Large Industrial Areas, Athens, Greece, 17-21 April, 1989.
- G.P.77 **Sierra G.** *Características generales de los fenómenos geológicos*. Memoria del Primer ciclo de conferencias sobre prevención de desastres. Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, México, D.F. Julio, 1989.

- G.P.78 **Gelman O., Sierra G., Rodríguez A.** *Prevención y atención de emergencias*. Capítulo del libro "Contribución del Instituto de Ingeniería al estudio de sismos de septiembre de 1989" (en publicación)
- G.P.79 **Gelman O.** *Hacia el Programa Universitario de Estudios sobre Desastres*, en Memorias del Coloquio: UNAM y Protección Civil (En publicación).
- G.P.80 **Gelman O.** *Hacia la reducción de riesgos en grandes metrópolis: el caso de la Ciudad de México*, en "La gestión des riesgos majeurs défi et enjeu pour les metropoles", Actes des journées des 7 et 8 septembre 1989, Paris, Conseil Regional D'Ile de France, 65-80 pp.
- G.P.81 **Sierra G.**, *Outline of Interdisciplinary Disaster Research in Mexico*. Final Report of the Seminar on Technology for Disaster Prevention, Volumen 13. National Reserach Center for Disaster Prevention. Japan. Diciembre, 1989.
- G.P.82 **Gelman O.** *¿Que hacer ante los temblores?*, Ingeniería Civil, 1990, No. 267, enero-febrero, pp.26-32
- G.P.83 **Gelman O.** *Acciones aisladas del sector público agravan la inseguridad*, Excelsior, 17 de julio, 1991.
- G.P.84 **Gelman O.** *Desastres en relación con el Sistema de Transporte*, en Memorias Primer Seminario Internacional de Sistemas de Transporte y Vialidad Urbana, 20-22 de septiembre de 1990, Acapulco, GRO., México.
- G.P.85 **Gelman O.** *El papel de las instituciones de la protección civil para la prevención de los desastre*, Memoria del III Coloquio Universitario sobre salud "Desastres, Accidentes y Violencia", Agosto, 1990 (en publicación).
- G.P.86 **Gelman O., Rodríguez A., Sierra G.** *Hacia el programa de estimación y reducción del riesgo sísmico*. Memoria del III Coloquio Universitario sobre salud "Desastres, Accidentes y Violencia", Agosto, 1990 (en publicación).
- G.P.87 **Gelman O.** *Contaminación, Nuevo Reto Para la Empresa y la Sociedad*. El Financiero, martes 28 de mayo, 1991, p. 43
- G.P.88 **Gelman O.** *Las prioridades de seguridad de la empresa mexicana en el contexto de Protección Civil*. Boletín Técnico, Confederación Patronal de la República Mexicana, 1991, Año 2, No. 18, mayo, pp. 9-11.
- G.P.89 **Gelman O.** *Editorial*. Gerencia de Riesgos en México, Separata No. 2, II Trimestre, 1991, p. 1.
- G.P.90 **Gelman O.** *Protección Civil como mecanismo legal y operativo en la gerencia de riesgos*. Gerencia de Riesgos en México, Separata No. 2, II Trimestre, 1991, pp. 2-4.
- G.P.91 **Gelman O., Sierra G., Esquivel H.** *Hacia la conceptualización de sistemas complejos de agua potable*. Memoria del XVII Congreso de Academia Nacional de Ingeniería, A.C., 18-20 septiembre 1991, Monterrey, N.L., México.
- G.P.92 **Sierra G.** *Problemas en la búsqueda de terminos en el área de desastres*. Memoria del 1er. Congreso Nacional de Lingüística. Asociación Mexicana de Lingüística Aplicada. México, D.F. Octubre, 1991.
- G.P.93 **Gelman O.** *Prioridades de preparativos para el auxilio*. Memoria, II Coloquio UNAM y Protección Civil: Atención de emergencias. 17-18 de septiembre de 1991, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992, pp: 153-165.
- G.P.94 **Gelman O.** *Prioridades de la prevención de desastres*. Prevención, Órgano informativo del Sistema Nacional de Protección Civil. Numero 2, Mayo, 1992, pp: 16-17.

- G.P.95 **Gelman O.** *Perspectivas de una política coherente en protección Civil.* "Políticas públicas para afrontar riesgos naturales y tecnológicos", 2a. Conferencia, 8 de noviembre de 1989, Centro de Investigación Sísmica, Fundación Javier Barrios Sierra, Centro Nacional de Prevención de Desastres, 1992, pp. 16-23, 26-28, 33.
- G.P.96 **Gelman O.** *Red Universitaria de Cómputo.* "The Collegian", Universidad de las Américas, julio 1992, Vol. 2, No. 12, pp. 1-2.
- G.P.97 **Gelman O.** *Algunas reflexiones en torno al desarrollo del CENAPRED.* Prevención, Órgano informativo del Sistema Nacional de Protección Civil, Numero 3, Agosto, 1992, pp. 14-17.
- G.P.98 **Gelman O.** *Prevención de Desastres Tecnológicos y Ecológicos en el contexto de Protección Civil.* Prevención, Órgano informativo del Sistema Nacional de Protección Civil, N. 6, agosto, 1993, pp. 8-9.
- G.P.99 **Gelman O., Rodríguez A.** *Necesidades de las Políticas Nacionales para asegurar la prevención y atención de desastres tecnológicos y ecológicos.* Memorias, Segundo Simposium, Ecología y Gestión Ambiental (22-26 de marzo de 1993), Escuela de Ecología y Protección Ambiental, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, pp. 8-11.
- G.P.100 **Gelman O.** *Presentación técnica del Coloquio.* "Memoria del Coloquio Internacional: El reto de desastres tecnológicos y ecológicos", Academia Mexicana de Ingeniería, Ciudad de México, mayo 11 de 1993, pp. 9-12.
- G.P.101 **Gelman O.** *La Ingeniería en la prevención a atención de desastres industriales y ecológicos.* "Memoria del Coloquio Internacional: El reto de desastres tecnológicos y ecológicos", Academia Mexicana de Ingeniería, Ciudad de México, mayo 11 de 1993, pp. 113-128.
- G.P.102 **Gelman O.** *Resumen del Coloquio.* "Memoria del Coloquio Internacional: El reto de desastres tecnológicos y ecológicos", Academia Mexicana de Ingeniería, Ciudad de México, mayo 11 de 1993, pp. 145-150.
- G.P.103 **Gelman O., Sierra G.** *Confiabilidad de sistemas de abasto de agua potable ante sismos en función de la vulnerabilidad.* Memorias, X Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica (9-11 de octubre de 1993), Puerto Vallarta, Jalisco, pp. 642-650.
- G.P.104 **Gelman O.** *La investigación interdisciplinaria de desastres en México: surgimiento, desarrollo y maduración.* Memorias del Seminario Internacional Sociedad y Prevención de Desastres, organizado por COMECSO, Coordinación de Humanidades, UNAM, febrero 23-25, 1994, 38 pp (En publicación).
- G.P.105 **Gelman O.** *El concepto de riesgo en el contexto de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres.* Memoria del Congreso Emilio Rosenblueth, Futuros de la Ingeniería Mexicana, México, mayo 26-27, 1994, pp. 224-240.
- G.P.106 **Gelman O.** *Algunas observaciones en torno al tema de desastres tecnológicos y monitoreo industrial.* Memorias del Segundo Congreso Nacional de Universidades en Protección Civil, Vinculación Universidad-Sociedad, junio 27-29, 1994, Colima, Colima (En publicación).
- G.P.107 **Gelman O, Sierra G.** *The Functional Reliability Improvement: Case of Water Supply Systems.* IASTED International Pacific Rim International Conference on Reliability Engineering and Its Applications, August 15-17, Honolulu, Hawaii, USA. Publicado en Proceedings of the Third IASTED International Conference on Reliability, Quality Control, and Risk Assessment, October 3-4, 1994 Washington, D.C., USA, pp. 128-130.

G.P.108 **Sierra G., Gelman O.** *Adaptation of the Fault Tree Method for the Reliability Estimation and Safety Improvement of Hydraulic Structures.* IASTED International Pacific Rim International Conference on Reliability Engineering and Its Applications, August 15-17, Honolulu, Hawaii, USA. Publicado en Proceedings of the Third IASTED International Conference on Reliability, Quality Control, and Risk Assessment, October 3-4, 1994, Washington, D.C., USA, pp. 124-127.

G.P.109 **Gelman O., Rodríguez A., Sierra G.** *Accidentes químicos en el contexto de desastres tecnológicos.* Serie monografías No. 5. "Prevención y preparación de la respuesta en caso de accidentes químicos en México y en el mundo". Sedesol, 1994, pp. 215-225.

3.3 CATALOGO DE TESIS

G.TL. TESIS DE LICENCIATURA

G.TL.1 **Roberto Aguerrebere Salido.** *Planeación de la seguridad sísmica en los asentamientos humanos: El caso de la Ciudad de México.* Licenciatura, Facultad de Ingeniería, UNAM. 1982-83.

G.TL.2 **Alejandro Terán Castellanos.** *Aplicación de la Ingeniería de Sistemas para el estudio de los daños provocados por sismo en la Ciudad de México.* Licenciatura, FI, Universidad de Guadalajara, 1982-83.

G.TL.3 **Gerardo Sierra Martínez.** *Los desastres en presas vistos bajo el enfoque sistémico.* Licenciatura, FI, UNAM, 1984-85.

G.TL.4 **Marco Jorge Alberto Rodríguez Martínez.** *Las consecuencias de los sismos de 1985 en la Ciudad de México bajo el enfoque sistémico.* Licenciatura, Facultad de Ingeniería, UNAM. 1987-1994.

G.TM. TESIS DE MAESTRIA

G.TM.1 **Ing. Alfredo F. David Gidi.** *Metodología del sistema de administración de los recursos materiales de un laboratorio de Ingeniería Ambiental.* Maestría, DEPI, UNAM. 1973-79.

G.TM.2 **Ing. José L. Rangel Díaz.** *La educación como sistema: desarrollo del enfoque sistémico y concreción de algunos elementos básicos para definir y analizar el sistema educativo en México.* Maestría (con mención honorífica), DEPI, UNAM, 1979-80

G.TM.3 **Ing. Gonzalo Negroe Pérez.** *Papel de la planeación en el proceso de conducción.* Maestría. DEPI, UNAM, 1980-81.

G.TM.4 **Ing. Alejandro Terán Castellanos.** *Organización y planeación de la recuperación post-desastre.* Maestría, DEPI, UNAM, 1985.

G.TM.5 **Ing. Edgardo Rafael García Henríquez.** *Metodología para la elaboración de medidas de salvaguarda de conglomerados humanos.* Maestría (Mención Honorífica), DEPI, UNAM, 1985-86.

G.TM.6 **Mat. José Ignacio García Olvera.** *Hacia un tratamiento axiomático del concepto de sistema general.* Maestría (Mención Honorífica), DEPI, UNAM, 1986-88.

G.TD. TESIS DE DOCTORADO

G.TD.1 **M.A. Gaspar Sánchez Sánchez Mejorada.** *La Organización y su diagnóstico bajo el enfoque sistémico: Un caso práctico.* Doctorado, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, 1984-86.