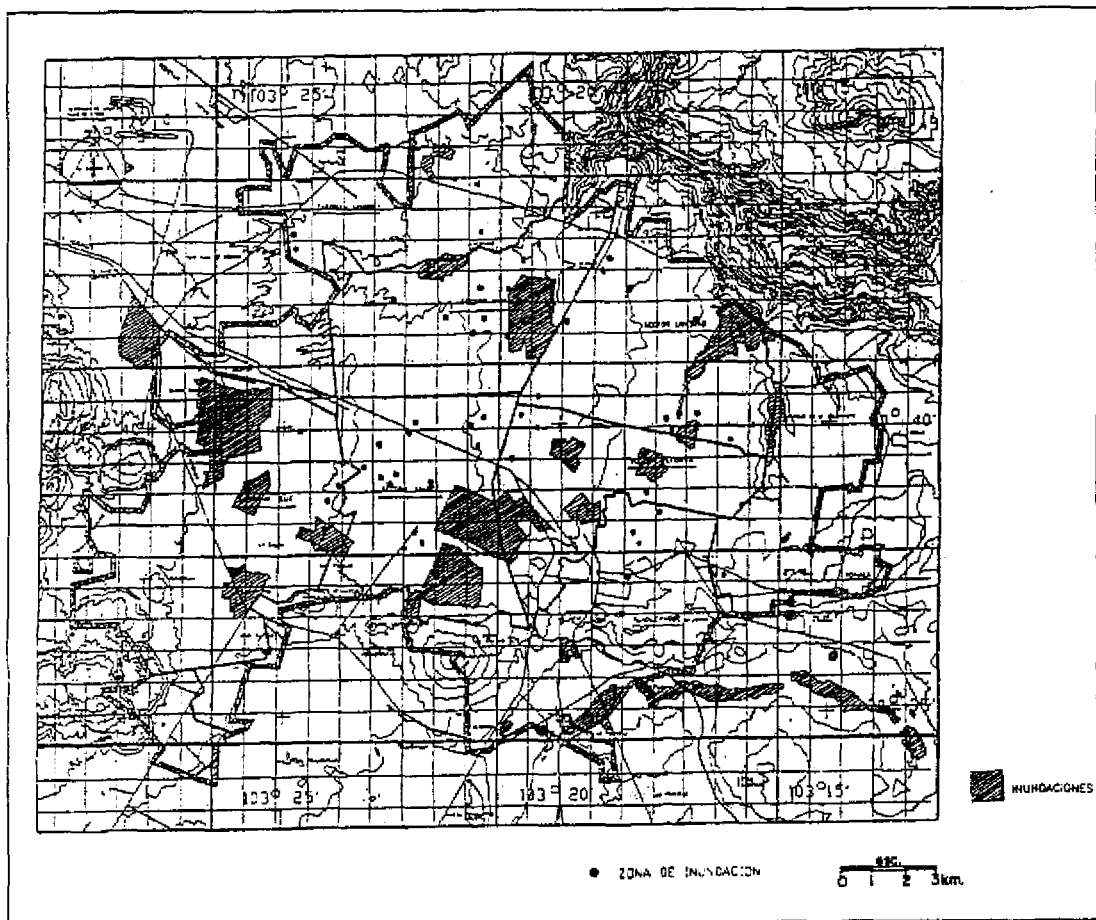


- Infraestructura de drenaje pluvial ineficiente o dañada.
- Obras civiles que funcionan como diques ante las corrientes naturales.
- Áreas donde se ha modificado la topografía natural del terreno (generalmente ladrilleras y bancos de material).

FIGURA 7  
UBICACIÓN DE AMENAZAS A INUNDACIONES



### *Lluvias intensas*

Una lluvia se considera amenaza cuando presenta una intensidad mayor de 30 mm/hora. En Guadalajara, se determinó que la probabilidad de que se presenten lluvias intensas es mayor en el período de junio a agosto, donde las posibilidades de tener una precipitación de 30 mm/h es de 25% en junio, 53% en julio y 39% en agosto.

### *Ocurrencia de granizo*

La probabilidad de ocurrencia de 0, 1, 2 y 3 de granizadas en la ciudad es más alta entre junio y agosto, donde su valor está por encima del 35%; es decir, con un período de retorno de tres años.

### *Vientos intensos*

La máxima probabilidad de ocurrencia de un viento huracanado en Guadalajara, de acuerdo a la escala de Beaufort y su caracterización en efectos en tierra, se da durante los meses de junio a agosto, con un valor de 45%.

### *Inversiones térmicas*

Analizando la información obtenida en el procesamiento de datos de radio-sondeo, se concluye en que el tipo de inversión térmica que presenta más riesgo para la salud es el de "radiación", ya que se forman en la capa baja de la atmósfera sobre la superficie de la tierra. Su presencia en conjunto, con inversiones de tipos de "subsidiencias" y "advección", provocan la concentración de contaminantes. El período de mayor probabilidad de ocurrencia es de octubre a diciembre.

### *Hundimientos*

Ésta es una amenaza asociada a condiciones que pueden dar lugar a:

- Incrementos, en forma puntual, de la saturación de agua en el subsuelo.
  - Erosión del subsuelo por una inadecuada conducción del agua que provoca el fenómeno de tubificación.
  - Inundaciones y azolves, debido a la construcción de edificaciones u obras de infraestructura perpendiculares a los arroyos que funcionan como diques.
  - Azolve de obras por el arrastre de sedimentos transportados desde otros lugares, o debido al arrastre de basura depositada en cauces abiertos.
  - Inundación de áreas modificadas topográficamente, como bancos de material abandonados, o zonas delimitadas por obras de infraestructura construidas por encima del nivel natural del piso, y que funcionan como diques.
  - Otro de los factores que han ocasionado problemas de asentamientos, se relaciona a la urbanización de antiguos bancos de material o rellenos.

**CUADRO 10**  
**DISTRIBUCIÓN DE AMENAZAS DE HUNDIMIENTO EN LA ZMG**

Sector de la ZMG	Superficie en km <sup>2</sup>	% del total
Zapopan Norte	29.20	53.55
Sector Hidalgo	9.50	17.42
Zapopan Sur	9.25	16.96
Tlaquepaque	3.30	6.05
Sector Juárez	3.10	5.68
Tonalá	0.17	0.31
Sector Libertad	--	--
Sector Reforma	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>54.52</b>	<b>100.00</b>

Hasta la fecha, a pesar de los múltiples accidentes reportados en la Zona Metropolitana de Guadalajara inherentes a este rubro, y de los diversos planes de ordenamiento surgidos, no se ha logrado detener el crecimiento anárquico de la ciudad, y se continúa fraccionando en los cauces de arroyos, o bien no se detienen asentamientos irregulares construidos en zonas inundables.

### 5.3. Amenazas leves

#### *Vulcanismo*

Geográficamente, la Zona Metropolitana de Guadalajara, al igual que la mayor parte del estado, se encuentra dentro de la Faja Volcánica Transmexicana. Según el Atlas Nacional de Riesgos, el 87.7% de la población del Estado está asentada en esta región y, por lo tanto, está propensa a un riesgo debido a actividad volcánica. La estructura silicia de la primavera es indudablemente la que tiene el mayor potencial para causar serios daños, en el caso de que se genere una erupción, dada su cercanía a la ciudad de Guadalajara.

En tanto, el volcán Colima, localizado a 110 kilómetros al sur de la Z.M.G., ha presentado desde tiempos inmemoriales una actividad continua, en la cual, en estudios recientes, se ha identificado una actividad cíclica de tipo explosivo, que se presenta aproximadamente cada 100 años, siendo las últimas

erupciones en 1818 y 1913. En estas dos violentas erupciones, las cenizas expulsadas han sido transportadas por los vientos de dirección norte y noroeste, depositándose en Guadalajara una delgada capa de ceniza, que en la erupción de 1913 alcanzó los 2 cm de espesor.

### *Evaluación de amenazas*

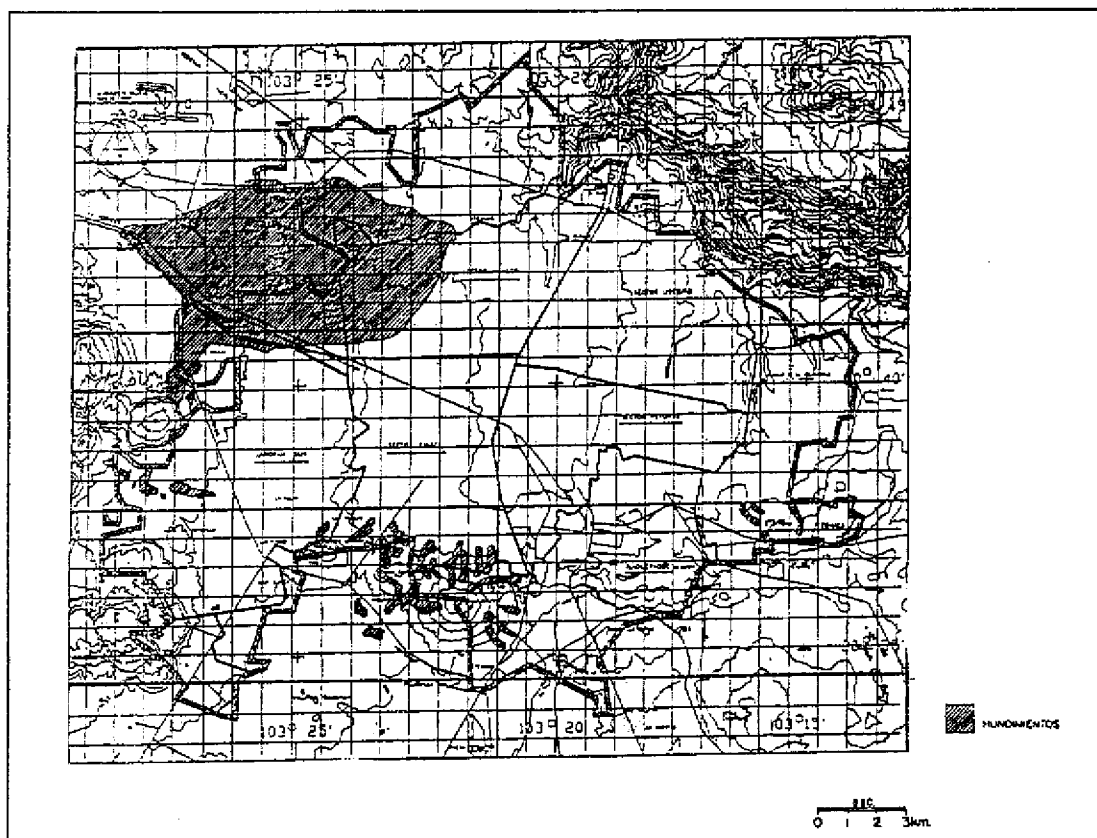
En forma de resumen, se presentan las amenazas identificadas en Guadalajara.

#### CUADRO 11

#### AMENAZAS IDENTIFICADAS EN LA ZMG, POR SECTOR O MUNICIPIO

Tipo de amenaza	Hidalgo	Juárez	Reforma	Liberstad	Zapopan	Zapopan Norte	Tlaquepaque Sur	Tonalá	Total
Industrias de riesgo	3	26	16	5	10	2	0	1	63
Ind. potencialmente peligrosas	2	7	6	0	1	3	1	0	20
Ind. con alto consumo de energía	2	18	18	0	1	4	6	0	49
Cruceros peligrosos	32	19	13	9	16	9	15	0	113
Gasolineras	9	15	12	12	10	8	10	3	79
Gasoductos	2	17	12	0	1	6	4	0	42
Subestación de distribución eléctrica	3	0	1	1	3	2	1	1	12
Puntos de inundación frecuente	8	15	6	12	5	4	4	0	54
Inundación	3	2	7	1	1	5	7	7	33
Deslizamiento	6	2	0	2	15	3	15	3	56
Hundimiento	1	8	0	0	1	8	16	2	36

**FIGURA 8**  
DISTRIBUCIÓN DE ZONAS DE HUNDIMIENTO EN GUADALAJARA



El nivel de amenazas más frecuente en la ciudad es bajo (considerando que el nivel muy bajo incluye también una franja alrededor de la ciudad que no está habitada), seguido del nivel medio. Sin embargo, en aquellos lugares donde los niveles de amenaza son altos y muy altos, se debe planificar con la idea de prevenir las contingencias según la naturaleza de la amenaza presente.

**CUADRO 12**  
NIVELES DE AMENAZAS

Nivel de amenaza	Superficie en km <sup>2</sup>	% del total
Muy bajo	325	65.26
Bajo	155	31.12
Medio	14	2.81
Alto	3	0.60
Muy alto	1	0.20
<b>TOTAL</b>	<b>498</b>	<b>100.00</b>

## 5.4. Vulnerabilidad

El nivel de vulnerabilidad más frecuente encontrado en la Zona Metropolitana es el nivel bajo, aunque éste incluye lugares donde no existe población. Sin embargo, en la zona urbanizada de la ciudad, los niveles más frecuentes son el nivel medio y alto.

CUADRO 13  
NIVELES DE VULNERABILIDAD EN LA ZMG

Nivel de vulnerabilidad	Superficie en km <sup>2</sup>	% del total
Muy baja	75	15.06
Baja	245	49.20
Media	104	20.88
Alta	74	14.86
Muy alta	—	—
<b>TOTAL</b>	<b>498</b>	<b>100.00</b>

Es conveniente señalar que estos niveles de vulnerabilidad se relacionan con los recursos disponibles para atender una emergencia.

CUADRO 14  
RECURSOS PARA SERVICIOS DE SALUD

Unidades de salud	16	Segundo y tercer nivel (sector oficial y de seguridad social)
Número de camas	4.438	5.6 por cada 1000 hab.
Número de ambulancias	85	1 ambulancia para cada 9260 hab.
Número de médicos	4.624	1 médico por cada 170 hab.
Número de enfermeras	7.444	1 enfermera por cada 105 hab.

## 5.5. Riesgo

Los niveles de riesgo identificados en la ciudad están reportados en las categorías: bajo, medio y alto, en una clasificación relativa, que considera los niveles presentes actualmente en la zona metropolitana. De éstos, el nivel más distribuido es el riesgo bajo, siguiéndole el riesgo medio y alto. La población estimada que habita en las zonas de riesgo alto es de aproximadamente 48,240 personas.

**CUADRO 15**  
**NIVELES DE RIESGO EN LA ZMG**

Nivel de riesgo	Superficie en km <sup>2</sup>	% del total
Bajo	294	59.04
Medio	191	38.35
Alto	13	2.61
<b>TOTAL</b>	<b>498</b>	<b>100.00</b>

Esta primera aproximación de evaluación de riesgo en Guadalajara es útil para jerarquizar zonas propensas a desastres, e iniciar una serie de investigaciones y monitoreos, que permita alcanzar el nivel de detalle requerido para la implementación de programas de manejo de riesgos por zonas y tipos de amenazas.

Se requiere iniciar un manejo de riesgos en zonas críticas y en las de alta vulnerabilidad a los accidentes tecnológicos. Una preparación para emergencias sísmicas en toda la ciudad resulta igualmente necesario; en especial, en aquellas áreas que, por su tipo de construcción, resultan muy vulnerables.

La variedad de amenazas existentes y los sucesos acontecidos en los últimos años exigen implementar, en lo inmediato, un programa de manejo de riesgos en Guadalajara, para evitar futuras catástrofes en nuestra ciudad.

El análisis de riesgo aquí presentado nos lleva a considerar que una evaluación de este tipo debe ser parte del diagnóstico que se realice para identificar aquellas áreas con vocación urbana, bajo el supuesto que serán aquellas que no representen un riesgo para la integridad de sus habitantes, mediante el análisis de incompatibilidad entre el uso industrial y los asentamientos humanos, así como el análisis de las limitaciones físicas del terreno para el uso habitacional.

De igual forma, este trabajo no sólo se limita a señalar el riesgo, sino que, además, su metodología ofrece la posibilidad de que, en aquellas áreas donde se ha detectado un nivel de riesgo importante, se pueda definir si es por la presencia de una amenaza, o bien por su condición de vulnerabilidad.

Para el caso de vulnerabilidad, ésta puede ser modificada implementando comunicación de riesgo, y desarrollando infraestructura para la respuesta a emergencias. Para el caso de amenazas, se debe considerar que existen de carácter modificable y no modificables. Para el caso de las primeras, donde se incluyen las industrias peligrosas, éstas deben trabajar en programas de manejo de riesgo, para disminuir la probabilidad de fugas y derrames; si ello no es posible, por su nivel tecnológico, la opción sería su reubicación. Para aquellas amenazas inmodificables, éstas deberán considerarse como guías para limitar el desarrollo urbano en la ciudad hacia condiciones ambientalmente inadecuadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALDANA TORRES, P., 1984, *Atención de casos de emergencia producidos por agentes químicos en México*. En: Simposio sobre emergencias por agentes químicos (Metepec, México. 1984). México. ECO. 1984.
- American Institute of Chemical Engineers, 1985, *Guidelines for hazard evaluation procedures*. New York. 182p.
- ARCOS SERRANO, ME. et al., 1992, *Transporte, destino y toxicidad de constituyentes que hacen peligrosos a un residuo*. México. CENAPRED. 184p.
- ARTURSON, G., 1987, *The tragedy of San Juanico – the most severe LPG disaster in history*. En: Burns (v. 13 n° 2)
- Asociación Nacional de la Industria Química, 1991, *Manual de diez acciones seguras para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos*. México. ANIQ. 80 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Anuario estadístico de la industria química mexicana*. México. ANIQ. 345 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Guía de respuestas iniciales en caso de emergencias ocasionadas por materiales peligrosos; sistema de emergencias en transporte para la industria química*. Recop. Luis Soria Puente. México. Asociación Nacional de la Industria Química. 225 pp.
- ASSAR, M, 1971, *Guía de saneamiento en desastres naturales*. Ginebra. OMS. 142 pp.
- BELL, P, 1988, *Guía para la planificación de emergencias por desastres*. San José, Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencias. 8 pp.
- BODURTHA, FT, 1980, *Industrial Explosion prevention and protection*. U.S.A. McGraw-Hill. 167 pp.
- BOLSTRIDGE, J.C, 1992, *EPCRA data on chemical data on chemical releases, inventories, and emergency planning; a guide to the information on industrial facilities and chemicals available under the emergency planning and community right-to-know act*. New York. Van Nostrand Reinhold. 208 pp.
- BOTTS, J.A. et al., 1989, *Toxicity reduction evaluation protocol for municipal waste water treatment plants*. Cincinnati, Ohio. EPA. 60 pp.
- BOURDEAU, P. y Green G. eds., 1989, *Methods for assessing and reducing injury from chemical accidents*. New York. John Wiley & Sons. 303 pp.
- BUSTO, H. del, 1984, *Protección contra incendios*. En: *Memorias del primer seminario nacional sobre atención de desastres*. Guatemala. Colegio de Arquitectos.
- BURBANO DIAGO, J., 1993, *Riesgos ambientales; propuestas de acción*. Seminario Nacional sobre Riesgos en las Grandes Ciudades. Universidad de Guadalajara (en prensa).
- Caja Costarricense de Seguro Social, 1980, *Emergencia masiva y desastre; plan de acción*. 2ed. San José, Costa Rica. Caja Costarricense de Seguro Social. 33 pp.



- CALABRESE, E.J.; KENYON, M., 1991, *Air toxics and risk assessment*. Michigan. Lewis. 662 pp.
- CAMACHO, P. y MONTERO A., 1993, *El factor energía y los desastres naturales en Costa Rica: estudio de caso*. Costa Rica. Dirección Sectorial de Energía MIREMEM, Comisión Nacional de Emergencia. 24 pp.
- CAMPBELL, R.L.; LANGFORD, E., 1991, *Fundamentals of hazardous materials incidents* Michigan. Lewis Publishers. 449 pp.
- CARDENAS GIRALDO, C., 1990, *Sistema nacional para la prevención y atención de desastres de Colombia*. En: *Seminario de desastres sísmicos en grandes ciudades*. Enseñanzas en mitigación y operativos de emergencia (1:Colombia:1990). Colombia. Sistema nacional para la prevención y atención de desastres.
- CARDONA ARBOLEDA, O.D., 1989, *Análisis de vulnerabilidad y evaluación del riesgo para la salud de una población en caso de desastre*. Ministerio de Salud, 39 pp.
- Centro de Actualización Profesional, 1992, *Patronato para el auxilio e indemnización de los afectados, reconstrucción y adecuación de la zona siniestrada del sector reforma de Guadalajara*. Guadalajara, Jal. Centro de Actualización Profesional. 4 v.
- Centro de Colaboración para Situaciones de Emergencia, 1992, *Organización local para situaciones de emergencia. Productos de experiencias realizadas a nivel local*. Roma, CCSE 275 pp.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres., s.f., *Medidas de protección civil*. México CENAPRED, SA. 7 pp.
- \_\_\_\_\_, s.f., *Guía práctica; comunicación para la prevención de desastres*. México. CENAPRED, 88 pp.
- \_\_\_\_\_, s.f., *¿Qué hacer en caso de sismo?* México. CENAPRED Secretaría de Gobernación. 8 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Guía práctica; simulacros de evaluación*. 2 ed. México CENAPRED. 87 pp.
- Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, 1984, *Manejo de riesgos en la seguridad de sustancias químicas*. México. ECO. 45 pp.
- \_\_\_\_\_, 1986, *Protocolo estandarizado para estudios de campo sobre exposición a plaguicidas*. México. ECO. 27 pp.
- \_\_\_\_\_, 1986, *Clasificación de plaguicidas conforme a su peligrosidad: recomendada por la Organización Mundial de la Salud*. México. ECO. 82 pp.
- \_\_\_\_\_, 1986, *Plaguicidas; la prevención de riesgos en su uso: manual de adiestramiento*. México. ECO. 205 pp.
- \_\_\_\_\_, 1987, *Programa regional de seguridad de sustancias químicas PRSSQ*. Documento presentado por la XXII Conferencia Sanitaria Panamericana. Washington. OPS, OMS, ECO. 39 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Guías para evaluar riesgos de mutagenicidad*. México. EPA. ECO. OPS, OMS, IX, 22 pp.

- \_\_\_\_\_, 1988, *Guías para evaluar riesgos para la salud por mezclas químicas*. México. EPA. ECO. OPS, OMS. 38 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Guías para evaluar riesgos carcinogénicos*. EPA. México. ECO. OPS, OMS, X, 42p.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Clorobencilato: efectos sobre la salud y el ambiente*. Documento provisional. México. EPA. ECO. 28 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Glosario de términos en salud ambiental: con especial énfasis en los efectos en la salud relacionados con las sustancias químicas*. México. ECO. 73 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Glosario de términos sobre seguridad de las sustancias químicas para ser usados en las publicaciones del PISSQ*. México. ECO 72 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Evaluación y manejo de riesgos; sistema para la toma de decisiones*. México. ECO. 37 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Evaluación y manejo de riesgos; sistema para la toma de decisiones*. México. ECO. EPA. 37 pp.
- CHACON, J.J. et al., 1993, *Uso del suelo con fines constructivos en áreas de amenaza*. San José, Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencia. 53 pp.
- CHAVEZ ARÉVALO, A, 1988, *Concientización a la población para la prevención de accidentes*. En: *Memoria del curso nacional de prevención de accidentes*. México. SSA. OPS.
- CHICKEN, J.C., 1986, *Risk assessment for hazardous installations*. Oxford. 279 pp.
- CLAYTON, GD. y CLAYTON FE. eds., 1991, *Patty's industrial hygiene and toxicology*. 4 ed. New York. John Wiley Sons. 1079 pp.
- COBURN A.W. SPENCE R.J.S y POMONIS A., 1991, *Vulnerabilidad y evaluación de riesgo*. Cambridge. PNUD. UNDRO. 57 pp.
- COHEN, R. JARAMILLO BORGES, Y., 1991, *Documento básico para la elaboración de un plan nacional de salud mental en desastres*. San José, Costa Rica. Ministerio de Salud. 23 pp.
- COHEN, R.E. y AHEARN F.L., 1989, *Manual de la atención de salud mental para víctimas de desastres*. México. Harla. 126 pp.
- Comisión Federal de Electricidad, 1989, *Desarrollo del mercado eléctrico 1984–1988*. México. CFE, Subdirección de Construcción. 347 pp.
- Comisión Metropolitana para Prevención y Control de la Contaminación en el Valle de México, 1992, *Estrategia para prevención de desastres, minimización de riesgos y protección civil en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México. Comisión Metropolitana para Prevención y Control de la Contaminación en el Valle de México. 1992, 85 pp.
- Comisión Nacional del Agua, s.f., *Qué hacer cuando se presenta un ciclón tropical*. México. Comisión Nacional del Agua. 5 pp.
- Comisión Nacional de Emergencia, 1992, *Plan familiar de emergencia*. San José, Costa Rica. CNE. 24 pp.

- \_\_\_\_\_, 1993, *Plan comunal de emergencia*. San José, Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencia. 19 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Plan nacional de emergencia*. 7, Sector agropecuario. San José, Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencia. 36 pp.
- \_\_\_\_\_, s.f., *Seminario taller de vulnerabilidad del sector energía ante los desastres naturales: Conclusiones y recomendaciones*. 21 pp.
- Commission of the European Communities, 1991, *International chemical safety cards*. Luxembourg. Commission of the European Communities.
- Comité de análisis y aprobación de los programas para la prevención de accidentes, 1993, *Guía para la elaboración de los programas para la prevención de accidentes*. México. Comité de análisis y aprobación de los programas para la prevención de accidentes. 23 pp.
- Comité Regional de Emergencias, s.f., *Plan operativo de emergencia*. Caldas, Costa Rica. Departamento de Caldas. Comité Regional de Emergencia. 43 pp.
- Consejo Mexicano de Ciencias Sociales. A.C., 1993, *Red de estudios sociales en prevención y ejecución de desastres en América Latina*. Perú. COMESCO. 60 pp.
- Consejo Nacional de Emergencia, 1989, *Pasos a seguir en la preparación y ejecución del plan de emergencia*. Guatemala. CONE. 35 pp.
- Corporación Radián, 1993, *Curso de capacitación en materia de riesgo ambiental*. Puerto Vallarta, Jal. Corporación Radián.
- Cortinas de Nava, C., 1992, *Regulación y gestión de productos químicos en México, enmarcados en el contexto internacional*. México, SEDESOL. 267 pp.
- COTÉ, P. GILLIAM, M. eds., 1989, *Environmental Aspects of Stabilization and Solidification of Hazardous and Radioactive Wastes*. Baltimore. ASTM. 440 pp.
- COVELLO, VT. et al. eds., 1985, *Environmental impact assessment, technology assessment, and risk analysis*. Contributions from the psychological and decision sciences. New York. Springer-Verlag. 1068 pp.
- COX, G. LANGFORD, B. eds., 1991, *Fire safety science proceedings of the third international symposium*. Gran Bretaña. Elsevier Applied Science. 1045 pp.
- Cruz Roja Mexicana, 1987, *Curso básico en desastres*. México. Cruz Roja Mexicana. 53 pp.
- Department of Transportation, 1987, *Emergency Guidebook*. Washington. Department of Transportation. 82 pp.
- Environmental Protection Agency, 1981, *Mine waste disposal technology*. Bureau of Mines Technology Transfer Workshop. Cincinnati, Ohio, EPA. 70 pp.
- \_\_\_\_\_, 1983, *Design manual; municipal waste water stabilization ponds*. Washington, D.C. EPA. 327 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Chemicals in your community: a guide to the emergency planning and community right-to-know act*. Washington. EPA. 36 pp.

- \_\_\_\_\_, 1989, *Technology transfer seminars "corrective actions; technologies and applications"* (Houston, Texas. 1988) Corrective action; technologies and applications. Cincinnati, Ohio. EPA. 87 pp.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Risk assessment guidance for superfund. Human health evaluation manual (part A)*. Interim final. EPA. 280 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Risk assessment, management and communication of drinking water contamination*. Washington. EPA. 154 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Exposure factors handbook*. Washington, D.C. EPA. 257 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Guides to pollution prevention; the pesticide formulating industry*. Cincinnati, Ohio. EPA. 54 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Guides to pollutions prevention; the automotive refinishing industry*. Cincinnati, Ohio. EPA. 47 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Evaluating exposures to toxic air pollutants. A citizen's guide*. Washington. EPA. 6 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Design manual; constructed wetlands and aquatic plant systems for municipal waste water treatment*. Cincinnati, Ohio. EPA. 83 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Summary report on issues in ecological risk assessment*. Washington. EPA. 215 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Risk assessment for toxic air pollutants. a citizen's guide*. Washington. EPA. 10 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Risk assessment*. Washington. EPA. 8 p.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Managing chemicals safety. Putting it all together*. Washington. EPA. 24 pp.
- FAVA, J.A. et al., 1989, *Generalized methodology for conducting industrial toxicity reduction evaluations (TREs)*. Cincinnati, Ohio. EPA. 94 pp.
- FODEN, C.R., s.f., *Hazardous materials; emergency action data* Charles R. Foden. Boca Raton, Florida. Lewis. 1204 pp.
- FOSTER, H.D. 1980. *Disaster planning; the preservation of life and property*. New York. Springer-Verlag. 274 pp.
- GARABELLO, R.S., s.f., *Organización e integración de las comunicaciones en función de la defensa civil*. Buenos Aires. OPS, 14 pp.
- GARDUÑO CUENCA, E., 1988, *Prevención de accidentes en el hogar*. En: *Memoria del curso nacional de prevención de accidentes*. México. SSA. OPS.
- Government of Canada, 1991, *Toxic chemicals in the Great Lakes an associated effects: synopsis*. Canada. 51 pp.
- GOYET, C. de V. de SEAMAN, J. y GEIJER U., 1983, *El manejo de las emergencias nutricionales en grandes poblaciones*. Washington. D.C. OPS. 90 pp.
- GUTIÉRREZ, C.A. et al., 1992, *Análisis de efectos de sitio en el área de Puerto Limón, Costa Rica usando sismogramas digitales*. México. CENAPRED. 146 pp.

- HIJAR MEDINA, MC., 1988, *La investigación en la prevención de accidentes*. En: *Memoria del curso nacional de prevención de accidentes*. México. SSA. OPS.
- HITES, R.A., 1992, *Handbook of mass spectra of environmental contaminants*. 2 ed. Boca Raton, Florida. Lewis Publishers. 581 pp.
- Hospital Mental Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, 1989, *Plan de emergencia y evacuación hospitalaria*. San Juan de Pasto. Costa Rica. Comité de emergencias del hospital. 28 pp.
- Instituto Costarricense de Electricidad, 1990, *Planificación para desastres; el proceso y el método*. San José, Costa Rica. Instituto Costarricense de Electricidad. 27 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1989. *XIII Censo Industrial; resultados definitivos*. INEGI. Aguascalientes, Ags. INEGI. 508 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Jalisco, sistema para la consulta de información censal (SCINCE)*. Resultados definitivos, XI Censo General de Población. México. INEGI. 62 pp.
- Instituto Tecnológico GeoMinero de España, 1990, *Riesgos geológicos en España*. Madrid. El Instituto, 19 pp.
- International Labour Office, 1983, *Encyclopaedia of occupational Health and Safety*. Third edition. Geneva. 2296 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Major hazard control; a practical manual*. Geneva. 296 pp.
- JIMÉNEZ ESPINOSA, M., 1992, *Diagnóstico sobre inundaciones ocurridas en las principales cuencas de la República Mexicana*. (Regiones hidrológicas N° 24 media, 24 baja y 25) México. CENAPRED. 81 pp.
- KUMASHIRO, M. Ed., 1991, *Towards human work; solutions to problems in occupational health and safety*. London. Taylor & Francis. 426 pp.
- La Red., 1993, *Desastres & Sociedad*, Especial: *Las explosiones de Guadalajara*. 1(1). Tercer Mundo Editores, Colombia.
- LAWLESS, E.W.; FERGUSON, T.L. y MEINERS A.F, 1975, *Guidelines for the disposal of small quantities of unused pesticides*. Cincinnati, Ohio. EPA. 322 pp.
- LEES, F.P., 1980, *Loss prevention in the process industries: hazard identification, assessment and control*. London. Butterworths. 2 v.
- LIMA, B. y GAVIRIA M. eds., 1989, *Consecuencias psicosociales de los desastres; la experiencia latinoamericana*. Chicago. Hispanic American Family Center. 265 pp.
- LU, F.C, 1991, *Basic toxicology, fundamentals, target organs, and risk assessment*. 2nd. New York. Hemisphere Publishing. 361 pp.
- MARTÍNEZ OLIVA, L., 1990, *Cáncer y ambiente: bases epidemiológicas para su investigación y control; métodos epidemiológicos*. México. ECO. 187 pp.
- MCCALL, G.J.H., LAMING, C. y SCOTT, S.C. eds., 1992, *Geohazards; natural and man-made*. Londres. Chapman & Hall 227 pp.

- MEDINA, M.; GUZMÁN, U., 1990, *Análisis de vulnerabilidad sísmica de los sistemas de Barcelona–Puerto La Cruz–Guanta*. Puerto La Cruz, Costa Rica. Universidad de Oriente. 20 pp.
- MENÉNDEZ GARCÍA, J., 1987, *Microzonificación de la ciudad de Cusco: En: Memorias del 1er simposium nacional de prevención y mitigación de desastres naturales (1:Lima, Perú: 1987)*. Lima, Perú. Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Civil.
- Minister of Supply and Services, 1990, *International register of potentially toxic chemicals*. IRPTC Databases on–line. Canadá. Minister of Supply and Services. 60 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Dangerous goods initial emergency response guide*. Ottawa. 216 pp.
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1985, *Inversión municipal y financiación del planeamiento*. Madrid. MOPU. 205 pp.
- \_\_\_\_\_, 1985, *Gerencias y oficinas municipales de gestión urbanística, análisis comparado y propuestas operativas*. Madrid. MOPU. 119 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Seminario sobre tratamiento y eliminación de residuos tóxicos y peligrosos. Residuos tóxicos, tratamiento y eliminación*. España. MOPT. 488 pp.
- Ministerio de Salud, 1989, *Plan de contingencia; manual operativo*. República de Panamá. Ministerio de Salud. 83 pp.
- MOLINELLI, R.P. et al. eds., 1992, *Material safety data sheets. the write's desk reference Florida*. Hills and Garnett Publishing, Inc. 394 pp.
- MONGE BOLAÑOS, G. comp., 1992, *Programa educativo para emergencias: compendio general sobre desastres*. San José, Costa Rica. Gráfica Cabal. 90 pp.
- Munich Re., 1988, *World Map of Natural Hazards, (2nd revised edition)*. The Munich Reinsurance Company, Munich.
- National Fire Protection Association, 1984, *Fire protection guide on hazardous materials*. 9ed, New Orleans. NFPA. v.
- Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, Colombia, 1991, *Identificación y manejo de asentamientos humanos en zonas de riesgo*. 21 pp.
- Organización de las Naciones Unidas, 1977, *Aspectos económicos*. New York. Naciones Unidas. 71 pp.
- \_\_\_\_\_, 1977, *Aspectos relativos al aprovechamiento de la tierra*. New York. Naciones Unidas. 73 pp.
- \_\_\_\_\_, 1979, *Aspectos sismológicos*. New York. Naciones Unidas. 130 pp.
- \_\_\_\_\_, 1984, *El alojamiento después de los desastres: directrices para la prestación de asistencia*. New York. Naciones Unidas. 86 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Recommendations on the transport of dangerous goods*. 6ed Chicago, Il. Labelmaster. 482p.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Prevención y mitigación de desastres: compendio de los conocimientos actuales*. Nueva York. Naciones Unidas. 145 pp.

- Organización Mundial de la Salud, 1981, *Guía para la administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres naturales*. Washington, D.C. OMS. 75 pp.
- \_\_\_\_\_, 1982, *Control de vectores con posterioridad a los desastres naturales*. Washington, D.C. OMS. 103 pp.
- \_\_\_\_\_, 1982, *Salud ambiental con posterioridad a los desastres naturales*. Washington. OMS. 60 pp.
- \_\_\_\_\_, 1983, *Organización de los servicios de la salud para situaciones de desastre*. Washington, D.C. OMS. 107 pp.
- \_\_\_\_\_, 1983, *Suministros médicos con posterioridad a los desastres naturales*. Washington, D.C. OMS. 145 pp.
- \_\_\_\_\_, 1985, *Crónica de desastres; erupción volcánica en Colombia, noviembre 13 1985*. Washington, D.C. OMS. 159 pp.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Evaluación de necesidades en el sector salud con posterioridad a inundaciones y huracanes*. Washington, D.C. OMS. 67 pp.
- \_\_\_\_\_, 1989, *El personal local de salud y la comunidad frente a los desastres naturales*. Ginebra. OMS. 97 pp.
- Organización Panamericana de la Salud, 1985, *Terremoto en México, setiembre 19 y 20, 1985*. México. OPS. OMS. 84 pp.
- \_\_\_\_\_, 1986, *Reunión sobre asistencia internacional de socorro sanitario en América Latina*. (San José, Costa Rica, 1986). Recomendaciones aprobadas en la reunión sobre asistencia internacional de socorro sanitario en América Latina. San José, Costa Rica. OPS. 20 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Administración de emergencias en salud ambiental y provisión de agua*. Washington, D.C. OPS. 36 pp.
- \_\_\_\_\_, 1988, *Memorias del simposio regional la problemática de las sustancias químicas y la salud ambiental*. Brasil. OPS, OMS, ECO. 194 pp.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Evaluación de necesidades en sector salud con posterioridad a inundaciones y huracanes*. Washington, D.C. OPS. 68 pp.
- \_\_\_\_\_, 1989, *Control de vectores con prosperidad a los desastres naturales*. 3 ed. Washington OPS. 104 pp.
- \_\_\_\_\_, 1990, *Manual sobre preparación de los servicios de agua potable y alcantarillado para afrontar situaciones de emergencia*. San José, Costa Rica. OPS. 4 v.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Asistencia internacional de socorro comunitario: guía para proveer ayuda eficaz*. 1990-1999. CR. OPS. 141 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Desindex. Bibliografía sobre desastres*. San José, Costa Rica. OPS. 2v.
- \_\_\_\_\_, s.f., *Administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres naturales*. Guía de estudio. Washington. OPS. 51 pp.
- Oficina de Atención de Desastres de Metro Salud, 1990, *La administración municipal en la atención y preparación en desastres*. Colombia. Oficina de Atención de Desastres de Metro Salud. 93 pp.

- PALACIOS, M. y SARAVIA O., 1988, *Cuantificación de daños económicos y sociales en los asentamientos humanos en precario ante la incidencia de los fenómenos naturales*. San José, Costa Rica. ICAP. 39 pp.
- PAUSTENBACH, D.J. Ed., 1989, *The risk assessment of environmental and human health hazards: a textbook of case studies*. New York. John Wiley & Sons. 1155 pp.
- PICKETT, S.T.A.; WHITE, P.S. eds., 1985, *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*. San Diego, CA. Academic Press. 472 pp.
- Presidencia de la República, 1987, *Atención de emergencias. Bases para la elaboración del plan nacional*. Bogotá, Colombia. Presidencia de la República. 202 pp.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1989, *Concientización y preparación para emergencias a nivel local; un proceso para responder a los accidentes tecnológicos*. París. PNUMA. Departamento para la Industria y el Medio Ambiente. 71 pp.
- Protección Civil del Estado de Jalisco, 1992, *Control y combate de incendios*. Guadalajara, Jal. Protección Civil del Estado de Jalisco. 36 p.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Procedimiento de evacuación de planteles escolares*. Guadalajara, Jal. Protección Civil del Estado de Jalisco. 48 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Manual de evacuación escolar*. PCEJ. Guadalajara. Jal. Protección Civil del Estado de Jalisco. 24 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Programa de operaciones. Fenómenos hidrometeorológicos, estado de Jalisco 1993*. Guadalajara, Jal. Protección Civil del Estado de Jalisco. 32 pp.
- QUARANTELLI, E., 1994, *Disasters and Catastrophes: Their conditions in and consequences for social development*. Seminario Internacional Sociedad y Prevención de Desastres. Coordinación de Humanidades, UNAM, México.
- REYES, F.G.R y ALMEIDA W.F. eds., 1992, *Toxicología prospectiva y seguridad química*. México. ECO. 231 pp.
- RICHTER ELIHU D., PAMELA V. DEUTSCH, JACOV ADLER, 1992, *Recognition and use of sentinel markers in preventing industrial disaster*. En: *Administrator* (oct. -dic. 1992).
- RIVERA GARCÍA, E.C.C.; QUESADA VARGAS, O. y ARGUEDAS NEGRINI, J.L., 1988, *Informe vulnerabilidad sísmica del sistema de tuberías del acueducto metropolitano de San José*. Primera etapa. San José, Costa Rica. 24 pp.
- ROBERTS, L.; WEALE, A. eds., 1991, *Innovation and environmental risk*. London. Belhaven Press. 186 pp.
- ROBINSON, W.D. ed., 1986, *The solid waste handbook, a practical guide*. USA. John Wiley & Sons. 811 pp.
- Rocky Mountain Mineral Law Foundation, 1988, *Environmental consideration in natural resource and real property transactions*. Denver, Colorado. Rocky Mountain Mineral Law Foundation. 367 pp.
- RODRICKS, JOSEPH V., 1992, *Calculated risks, understanding the toxicity and human-health risks of chemical in our environment*. Cambridge. Cambridge University. 256 pp.



- ROJAS, D., 1993., *El ciclo de los desastres*. Daniel Rosas, Lorena Romero, Xinia Guerra.— San José, Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencias. 22 pp.
- ROMERO, L.; QUIROS, G.; y ROSAS, D., 1993, *Guía para elaborar un plan de emergencia en centros de trabajo*. Costa Rica. Comisión Nacional de Emergencia. 26 pp.
- ROMERO, G., 1984, *Protección y reforzamiento de casas en áreas inundables*. Lima, Perú. Centro de estudios y prevención de desastres. 26 pp.
- ROTHENBERG, E.B.; TELEGO, D.J., 1991, *Environmental risk management, a desk reference*. Alexandria, Virginia. RTM Communications, Inc. 854 pp.
- RUSSINÉS TORREGROSA, J., 1984, *Planes generales; manual de los estudios económico-financieros*. España. MOPU. 89 pp.
- SALAS SALINAS, M.A., 1992, *Diagnóstico sobre inundaciones ocurridas en las principales cuencas de la República Mexicana* (regiones hidrológicas no. 26 y 27) México. CENAPRED. 67 pp.
- SALAS SALINAS, MA. y JIMÉNEZ ESPINOZA, M., 1993, *Diagnóstico sobre inundaciones ocurridas en las principales cuencas de la República Mexicana* (regiones hidrológicas no. 23, 28 y 29) México. CENAPRED. 51 pp.
- SALAZAR, R., 1992, *Normativa ambiental sobre productos químicos peligrosos o riesgosos*. Costa Rica. Fundación AMBIO. 53 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Normativa ambiental sobre productos peligrosos o riesgosos*. San José, Costa Rica. AMBIO. 53 pp.
- SAUTER F. y SHAH, H.C. 1978, *Estudio de seguro contra terremoto*. Instituto Nacional de Seguros, San José, Costa Rica.
- SAVAGE, P.E.A., 1989, *Planeamiento hospitalario para desastres*. México. Harla. 197 pp.
- SCWEITZER, G.E; y SNTOLUCITO, J.A. eds., 1984, *Environmental Sampling for Hazardous Wastes*. Washington. 133 pp.
- SEAMAN, J.; LEIVESLEY, S. y HOGG, C., 1989, *Epidemiología de desastres naturales*. México. Harla. 161 pp.
- Secretaría de Educación Pública, 1986, *Guía de capacitación para la implantación del programa nacional de seguridad y emergencia escolar*. México. SEP. 112 pp.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1988, *Memoria del curso nacional de prevención de accidentes*. México. SSA. 77 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Anuario estadístico*. 1991. México. SSA. Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación, 464 pp.
- \_\_\_\_\_, s.f., *Guía de organización de los auxilios en casos de desastre: defensa civil*. México. SSA.
- Secretaría de Gobernación, 1991, *Atlas Nacional de Riesgos*. México. Secretaría de Gobernación. 121 pp.
- \_\_\_\_\_, 1993, *Guía técnica para la implementación del plan municipal de contingencias*. México. Secretaría de Gobernación. 68 pp.

- SELL, N.J., 1992, *Industrial pollution control*. New York. Van Nostrand Reinhold. 403 pp.
- SHERMA, J., 1981, *Manual of analytical quality control for pesticides and related compounds*. In: *Human and Environmental Samples*. Washington, D.C. EPA. 455 pp.
- SILANO, V., 1985, *Evaluación de riesgos para la salud pública asociados con accidentes causados por agentes químicos*. México ECO. 91 pp.
- SINGHAL, R.K. [et al] eds., 1992, *Environmental issues and management of waste in energy and mineral production*. Rotterdam. A.A. Balkema. 2 v.
- SLATER, D.H.; CORRAN, E.R. y PITBLADO, R.M. eds., 1986, *Major industrial hazards project report*. Sydney. Australia. The University of Sydney. 17 pp.
- SMITH, K., 1992, *Environmental hazards. Assessing risk and reducing disaster*. New York. Routledge. 324 pp.
- Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, A.C., s.f., *Generación y gestión de residuos peligrosos*. SMISA, SA. 112 pp.
- SOLIS SÁNCHEZ, N., 1991, *Plan institucional de emergencias; manual de procedimientos*. Costa Rica. Programa educativo de emergencias. 16 pp.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Plan institucional de emergencias; manual de procedimientos*. 2 ed. San José, Costa Rica. Gráfica Cabal. 22 pp.
- THOMAS, J.M. et al., 1987, *Leaking underground storage tanks, remediation with emphasis on in situ bioremediation*. Ada, Oklahoma. EPA. 103 pp.
- TOLEDO, K.J., 1984, *Sistemas de comunicación en caso de desastre*. En: *Memorias: el primer seminario nacional sobre atención de desastres*. Guatemala. Colegio de Arquitectos.
- United Nations Environmental Program, 1991, *Hazardous waste policies and strategies. a training manual*. París. UNEP. 253 pp.
- \_\_\_\_\_, 1991, *Tanneries and the environment; a technical guide to reducing the environmental impact of tannery operations*. Francia. UNEP.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Hazard identification and evaluation in a local community*. Francia, UNEP. 86 pp.
- VÁZQUEZ CONDE, M.T. y DOMÍNGUEZ MORA, R., 1993, *Regionalización de los gastos máximos anuales en diversas regiones hidrológicas de la República Mexicana*. México. CENAPRED. 54 pp.
- VÁZQUEZ CONDE, M.T., 1991, *Diagnóstico sobre inundaciones ocurridas en las principales cuencas de la República Mexicana (regiones hidrológicas N° 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)* México. CENAPRED. 56 pp.
- VEGA, S.; REYNAGA, J., 1985, *Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos ambientales*. México. ECO.
- WESTERN, K.A., 1983, *Vigilancia epidemiológica con posterioridad a los desastres naturales*. Washington. OPS. OMS. 100 pp.
- WIJKMAN, A.; TIMBERLAKE, L., 1986, *Natural disasters; acts of god or act of man?* Washington. Earthscan. 145 pp.
- ZAGASKI, C.A., 1991, *Environmental risk and insurance*. Michigan. Lewis. 656 pp.