

## Niveles de riesgo social frente a desastres naturales en la Riviera Mexicana

María del Carmen Juárez Gutiérrez\*  
Luisa Iñiguez Rojas\*\*  
Miguel Ángel Sánchez Celada\*\*\*

Recibido: 11 de febrero de 2005  
Aceptado en versión final: 10 de marzo de 2006

**Resumen.** La Riviera Mexicana se caracteriza por su actividad turística, con lugares de gran afluencia de visitantes nacionales y extranjeros, y por la ocurrencia frecuente de fenómenos naturales extremos. Este trabajo muestra los niveles de riesgo social en la Riviera Mexicana, relacionando los tipos de ocurrencias de fenómenos naturales y los aspectos de vulnerabilidad social en la población residente. Los niveles hallados indican la diferenciación jerárquico-territorial del riesgo en el área en estudio. La metodología que se utilizó es una matriz de correlación espacial con la cual se clasificaron fenómenos naturales extremos y el índice socioeconómico de la población.

**Palabras clave:** Riesgo, vulnerabilidad, México.

## Levels of social risk product of natural disasters in the Mexican Riviera

**Abstract.** This paper presents the levels of social risk in the Mexican Riviera, looking at the natural and socio-economic characteristics prevalent in the area. In this paper, the concept of level is indicative of the hierarchical-territorial differentiation of risk. The Mexican Riviera is a hotspot of tourist activity in the country, thus a major destination for both foreign and national tourists. At the same time, this portion of the Mexican coastal lands witnesses the occurrence of extreme natural disasters, such as earthquakes and flooding. The methodology used is a spatial matrix correlation, which classifies natural extreme events and population socioeconomics index.

**Key words:** Risk, vulnerability, Mexico.

---

\*Instituto de Geografía, UNAM, Circuito Exterior, Cd. Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D. F.  
E-mail: mela\_jg@yahoo.com.mx

\*\*Centro de Estudios de Salud y Bienestar Humanos. Universidad de La Habana, Cuba.

\*\*\*Instituto de Geografía Tropical, CITMA, La Habana, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

La Riviera Mexicana se localiza en la costa Pacífico Sur del país, desde Bahía de Banderas al sur de Nayarit, hasta Santa María Huatulco en Oaxaca. La conforman 36 municipios que se extienden en 40 023 km<sup>2</sup> y representa el 9.7% del total de los 413 177.57 km<sup>2</sup> en los que se extiende la región costera de México (Figura 1). Tiene como actividad económica primordial el turismo, mismo que produce impactos económicos positivos en función de la generación de empleos. Sin embargo, en esta franja costera se crean conmociones diversas entre las que se encuentran las provocadas por eventos naturales específicos que pueden llegar a ser extremos, como ciclones, sismos, inundaciones y otras que, junto con

el nivel de bienestar, derivan en problemas territoriales.

Este trabajo tiene como objetivo una aproximación a la medición de los niveles de riesgo en la Riviera Mexicana, teniendo en cuenta la ocurrencia de eventos naturales y la vulnerabilidad social de la población de la región en la década de los años noventa.

Frente a esta región se sitúa la confluencia de las placas tectónicas de Cocos, Rivera y Pacífico, así como la cabalgadura continental activa de la Trinchera Mesoamericana, que va paralela a la línea de costa a 200 km frente a ella. La frecuente movilidad de la placa de Cocos hacia la parte continental, provoca en la región en estudio la elevada frecuencia de sismos. Entre 1990 y 2000 se registraron aproximadamente 1 496 temblores, con una

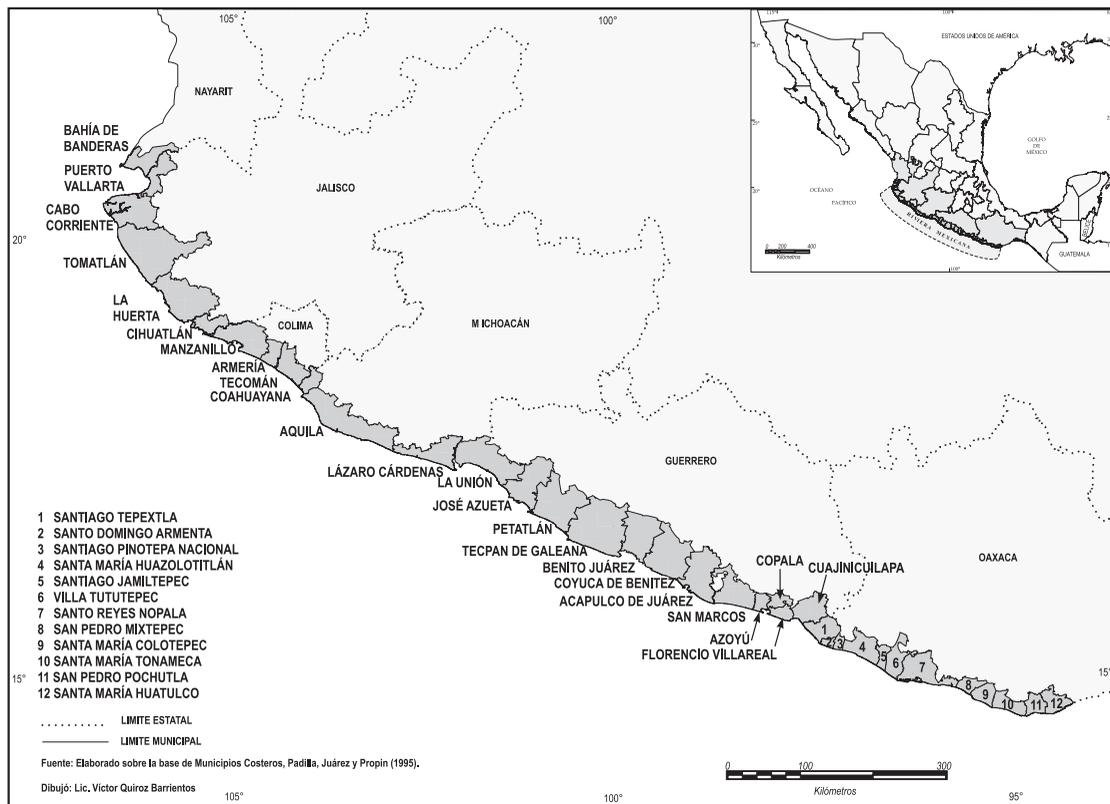


Figura 1. Municipios de la Riviera Mexicana.

magnitud de siete grados y mayores en la escala de Richter (Lugo, 1999; Figura 2).

En la Riviera Mexicana predomina el clima Aw (tropical con lluvias en verano) y en pequeñas áreas de Jalisco y Colima el clima es BS (seco estepario). Las isoyetas características son las de 800 mm en los espacios de clima BS, y las de 1 000 y 1 200 mm en el AW. La mayor cantidad de precipitaciones está asociada a la presencia de los ciclones tropicales en el verano (Figura 3).

La moda de precipitación anual en sesenta años registra en la región dos variaciones, la primera entre 1 000 y 1 200 mm, que comprende la costa desde Acapulco en Guerrero, hasta las lagunas de Chagua en Oaxaca; que se corresponden con los municipios de Puerto Vallarta y Bahía de Banderas, así como la

costa de Michoacán. La segunda entre 800 y 1 000 mm, se distribuye en los municipios costeros restantes de Jalisco, Guerrero y Colima (García, 1990; Figura 3).

La hidrología superficial la conforman 31 ríos; los más importantes son el Armería en Colima; Balsas-Tepalcatepec, en los límites de Michoacán y Guerrero; el Papagayo de Guerrero y el Verde en Oaxaca (Figura 4). La vegetación es de bosque caducifolio en gran parte de la región y solamente en Puerto Vallarta se extiende un bosque subtropical subcaducifolio.

Por su típica climatología, la Riviera Mexicana está expuesta a los ciclones, que muchas veces se convierten en huracanes, así como también en tormentas tropicales.

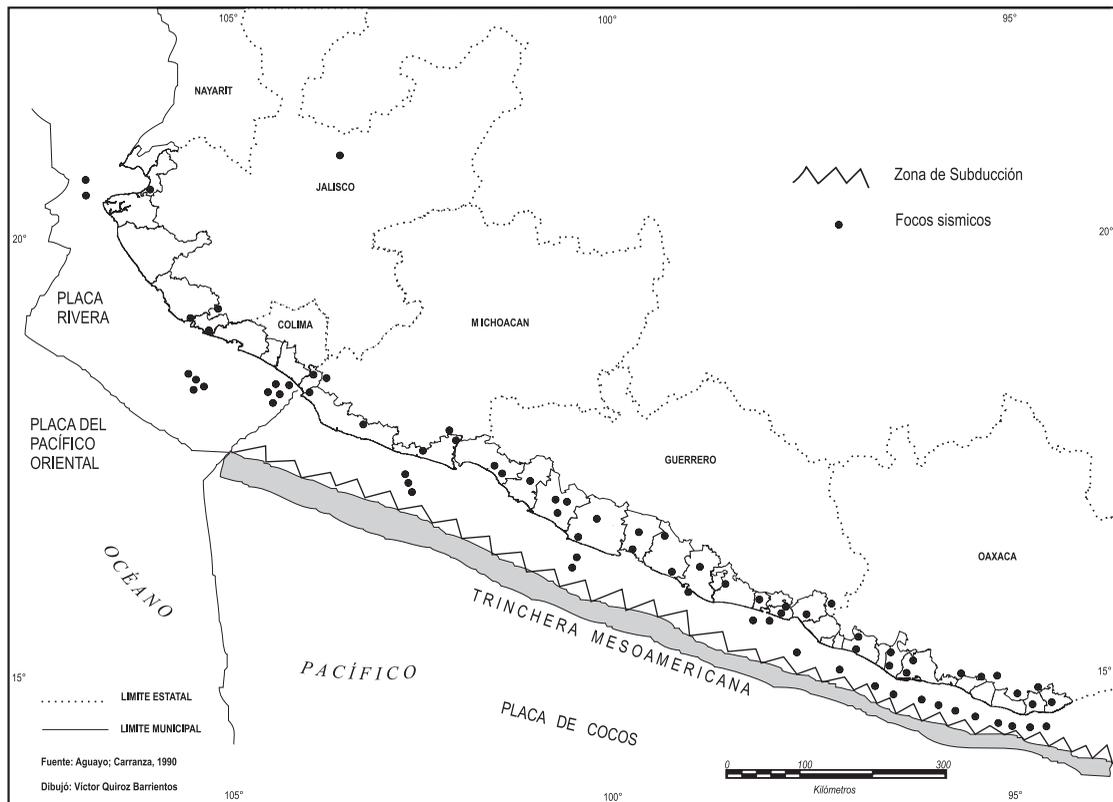


Figura 2. Características sísmicas de la Riviera Mexicana.

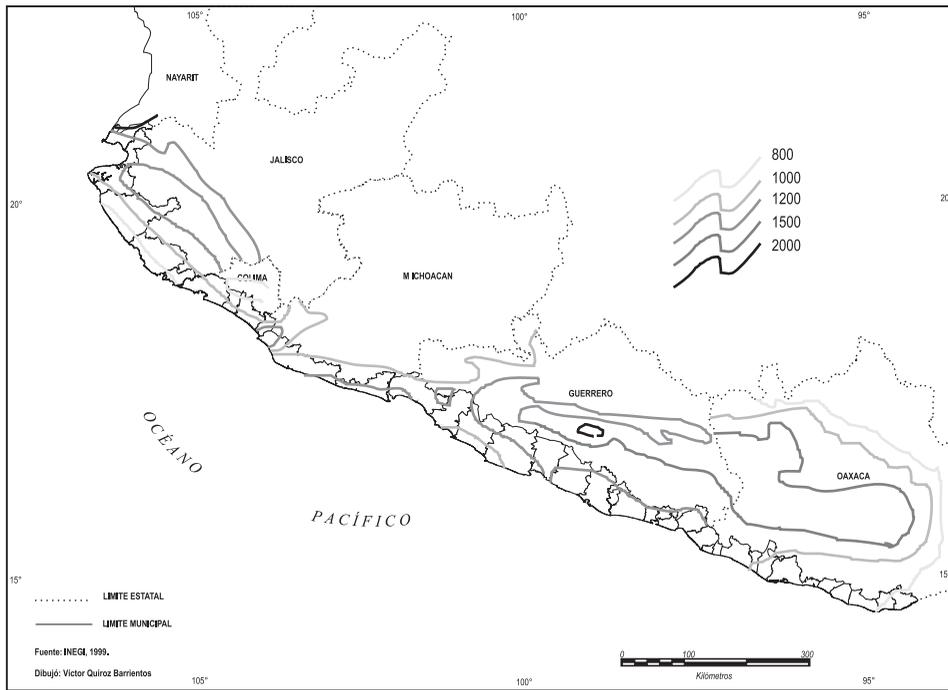


Figura 3. Riviera Mexicana: isoyetas (anuales).

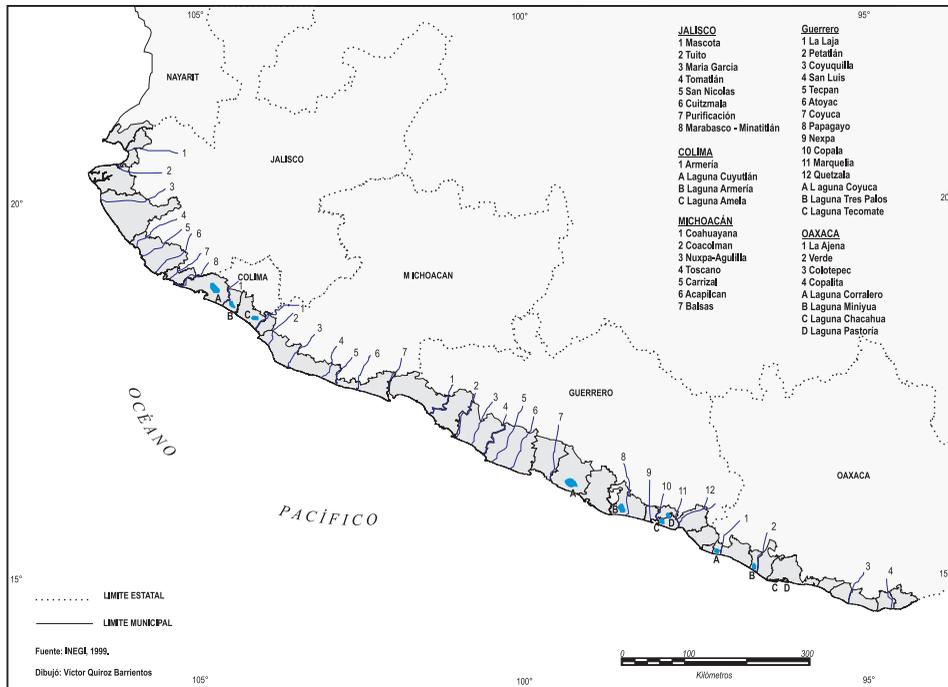


Figura 4. Riviera Mexicana: corrientes superficiales más importantes.

En el área en estudio se registraron entre 1962 y 1989, de 25 a 41 ciclones tropicales de alta intensidad en el Pacífico, y de 10 a 24 en el Golfo de México y Mar Caribe, provocando inundaciones (*Ibid.*). En la década de los noventa ocurrieron 164 fenómenos hidrometeorológicos con intensidad de moderados a muy intensos, según la escala de Saffir-Simpson, con vientos en el primer rango de 154 a 177 km/hr y el segundo de 178-209 km/hr. Sólo entre 1995 y 1999 llegaron siete huracanes a esta región costera. Los que más afectaron fueron "Boris", en 1996 y "Pauline" en 1997 con categoría 4, que causó la mayor devastación. En el primero, las precipitaciones llegaron a 283 mm en 24 horas con vientos de 150 km/hr en la costa de Guerrero, afectando además las costas de Jalisco, Colima, Michoacán y Oaxaca, lo que provocó daños a unas 5 000 viviendas. El segundo huracán produjo lluvias de 411 mm en 24 horas y vientos de 215 km/hr; dañó aproximadamente 54 000 viviendas y provocó 393 muertes a lo largo de la misma región (Hernández, 2001).

## FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

Las investigaciones en el tema del riesgo han progresado desde los años sesenta en los países anglosajones, en general, aplicadas al ordenamiento territorial en Geografía, y en otras áreas del conocimiento como la ingeniería ambiental, la biología y la arquitectura. Estas investigaciones analizan la amenaza de eventos naturales, que indican el peligro como posible ocurrencia de un fenómeno. El riesgo existe cuando está presente el hombre y modifica el espacio geográfico; iniciativa y acción humana son componentes esenciales del peligro (Calvo, 1976).

También se define el desastre natural como "acontecimiento geofísico, centrado en el tiempo y en el espacio en el que una sociedad (o comunidad) corre un grave peligro, y experimenta tales pérdidas en sus miembros o per-

tenencias materiales. De esta forma la estructura social queda desorganizada y se limita el cumplimiento de todas o de algunas funciones esenciales de la sociedad" (Maskey, 1993). Sin embargo, este autor parte para la conceptualización de los desastres de una base eminentemente antropocéntrica y considera que "los desastres no son naturales, sino el resultado de fenómenos naturales en áreas vulnerables".

Un ejemplo de esta afirmación fue dado en el "Seminario Regional de Desastres Naturales y Planificación de Asentamientos Humanos", efectuado en Quito, Ecuador del 3 al 8 octubre de 1988. El terremoto ocurrido en la Ciudad México el 19 de septiembre de 1985, provocó daños que se concentraron en un sector que cubre menos del 5% del área urbana ocupada. En ese mismo sector se concentraron los daños en los sismos de 1957 y 1979, debido a las desfavorables condiciones del sitio, dadas por el suelo fangoso que corresponde al fondo del antiguo lago de Texcoco. No obstante, las personas volvieron a construir en el mismo sitio.

Calificar el desastre como evento conlleva a dos errores fundamentales; el primero consiste en considerar que el "fenómeno natural" es el que ocasiona el desastre; y el segundo, presentar al "fenómeno natural" como algo imprevisto o contingente (Calderón 1995).

La segunda estimación supone que en la naturaleza se presentan sucesos imprevistos, que ésta puede tener un comportamiento errático, en donde existe la posibilidad de que las cosas sucedan o no; pero al acercarnos a las definiciones nos permite comprender lo errado del concepto "fenómeno natural", puesto que los eventos en la naturaleza tienen un carácter cíclico o rítmico.<sup>1</sup>

La naturaleza es el soporte básico y esencial del proceso social, en ella se llevan a cabo acciones productivas por medio del trabajo, insertándose así a los ámbitos de la producción, distribución, intercambio y consumo,

por ello es importante mencionar un concepto antiguo, no hay desastre si no hay sociedad (Calderón 2001).

La vulnerabilidad ante un desastre dado es la capacidad de respuesta ante eventos naturales, es decir, que un objeto o una población sea vulnerable a un evento determinado depende en primera instancia, de que sea susceptible de sufrir daños por la acción de este evento. Ello no es una condición estática *per se*, sino un proceso que puede intensificarse o minimizarse según acciones orientadas a este fin. Teórica y prácticamente, al considerar la vulnerabilidad como las condiciones que deciden hasta donde un espacio poblacional puede responder de forma satisfactoria, a los impactos negativos de un peligro real, debe valorarse desde su dimensión social o político-institucional.

En el primer caso, se trata de dimensiones desfavorables de condiciones de vida, como las económicas, ecológicas y de conducta-comportamiento que incrementan la vulnerabilidad. En esta última dimensión se reflejan los aspectos culturales relacionados con la forma en que la población percibe, o se representa la amenaza de los fenómenos naturales, en íntima asociación con el nivel educacional.

El segundo, se trata del grado de organización y capacidad resolutoria de las autoridades, incluyendo la coordinación entre los diferentes tipos y niveles institucionales de la sociedad. Así la dimensión social de la vulnerabilidad, está íntimamente relacionada con la pobreza.

En el análisis geográfico no se puede ignorar la percepción individual y social del tiempo; la actividad sólo puede comprenderse con arreglo a los procesos sociales, esto es importante cuando se buscan explicaciones a determinados sucesos geográficos (Harvey 1994).

Por tanto,

la vulnerabilidad social implica una combinación de factores que determinan el

nivel hasta el cual la vida de alguien y el modo de vida de una sociedad, se ponen en riesgo como resultado de un acontecimiento discreto e identificable, de naturaleza física o social (Blaikie *et al.*, 1994).

En el concepto de vulnerabilidad va implícita la idea de seguridad de un grupo humano puesta en juego por factores externos, naturales y de origen humano, que se manifiesta en un sitio y tiempo determinados. El término "nivel", como adición calificativa, indica la diferenciación jerárquico-territorial de los riesgos, elaborada a partir de la correlación espacial entre los tipos de ocurrencia de fenómenos naturales y la vulnerabilidad social.

Peligro es la susceptibilidad que presenta un territorio ante un desastre natural, por tanto, depende de las características físico-geográficas, y de la frecuencia de ocurrencia y su extensión.

En este estudio se considera "riesgo" como la combinación del peligro y la vulnerabilidad, en la cual la población asentada en un lugar está expuesta a un evento natural y su nivel de vida es una condicionante que influye ante los efectos de dicho peligro.

El riesgo de sufrir un desastre surge de la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales peligrosos, en zonas donde se presentan condiciones socioeconómicas precarias que son una condicionante de vulnerabilidad (Maskrey 1993).

La investigación del riesgo aplicado a la sociedad se ha privilegiado en los últimos años, dada la comprensión de que asentamientos humanos o parte de ellos, se establecen en lugares susceptibles a ser afectados por eventos naturales extremos. De esta forma los efectos de ciertos eventos naturales llegan a ser desastrosos, solamente cuando existe una correlación entre los eventos naturales que pueden constituir peligro, como los terremotos, huracanes, maremotos, ciclones y otros, en

determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables, como viviendas en mal estado constructivo o que no presentan la resistencia adecuada, en un contexto de situación económica precaria, como subempleo, desempleo, ingresos insuficientes, analfabetismo o bajo nivel educativo, entre otros factores asociados a desfavorables condiciones de vida material.

Según lo expuesto, los conceptos de riesgo y vulnerabilidad están íntimamente relacionados, ya que un evento de la naturaleza sólo adquirirá la condición de riesgo, cuando su ocurrencia se dé en un área ocupada por una población que sea vulnerable frente a dicho fenómeno (Wilches, 1989).

## **PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS**

El universo de esta investigación lo integran los 36 municipios que comprenden la Riviera Mexicana. Dado el carácter general y exploratorio de esta investigación, se define como unidad de observación y análisis el municipio. Lo anterior constituye una limitación del estudio, por la evaluación de unidades político-administrativas (municipios), lo cual resta precisión a los análisis. Esta es una reiterada dificultad de los estudios que integran indicadores socioeconómicos referidos generalmente a este tipo de unidad, y de eventos o procesos naturales, que no coinciden con estos recortes territoriales. Tanto el peligro como la vulnerabilidad diseñan espacios particulares que integran agregados de asentamientos poblacionales y no se distribuyen de forma regular entre límites político-administrativos.

La aproximación a la diferenciación de la vulnerabilidad social en el área en estudio, fue realizada asumiendo su íntima relación con el nivel socioeconómico y las condiciones de vida de la población. Se definieron para ello 12 indicadores: tasa de crecimiento poblacional (1980-2000); densidad de población, grado de urbanización; porcentaje de población económicamente activa en el sec-

tor terciario; niveles de ingresos (alto, medio, bajo), ingreso popular e ingreso per cápita; habitantes por vivienda; porcentaje de servicios en la vivienda (agua, energía eléctrica y drenaje), todos referidos al año 2000. Los municipios son clasificados por este estudio en cinco niveles de vulnerabilidad socioeconómica: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

La aproximación a los peligros se realizó tomando en consideración su expresión en un periodo definido y no en su carácter potencial. De esta forma, fueron calculados los eventos extremos más significativos ocurridos según su frecuencia en el lapso de 1990-1999, así como su distribución espacial en la región. Los eventos naturales extremos que se registraron en el periodo según el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) fueron los sismos y los huracanes. La información detallada sobre la localización de estos eventos fue obtenida por consultas hemerográficas en el CENAPRED. La frecuencia de ocurrencia se clasificó como: muy baja, baja, media, alta y muy alta.

Asumiendo como premisa que la población de un municipio presenta un mayor riesgo a los efectos negativos de eventos naturales extremos, cuanto mayor sea la frecuencia de éstos, y más alta vulnerabilidad social, se aplicó el análisis de cluster para detectar similitud entre los municipios, lo cual permitió distinguir cuatro niveles de riesgo: extremadamente alto, alto, medio y bajo. En correspondencia, fueron jerarquizados los grupos de menor a mayor riesgo, que a su vez definen una "prioridad social", dado que requieren de planes de contingencia y protección civil que mitiguen las mayores probabilidades de afectación ante eventos naturales extremos.

## **RESULTADOS**

### **Nivel socioeconómico**

Según los indicadores analizados los municipios quedaron clasificados de la forma siguiente:

**Muy alto nivel socioeconómico (9-10)**, sólo se presenta en dos municipios Puerto Vallarta y Lázaro Cárdenas; los cuales registran un crecimiento de población fuerte de 4.0 a 6.9%, junto con una densidad de población alta (60.0-120.9 hab/km<sup>2</sup>) y muy alta (> 121 hab/km<sup>2</sup>), respectivamente; el grado de urbanización es muy alto para Puerto Vallarta (> 80%) y medio en Lázaro Cárdenas con un valor de 65%.<sup>2</sup>

El primer municipio es el que tiene las mejores características socioeconómicas; en la educación presenta un 40% de la población con instrucción posprimaria, la vivienda con condiciones excelentes, el 99% de éstas tiene servicios de agua, energía eléctrica y drenaje; el ingreso que los residentes obtienen es de valor medio que abarca al 23% de la población y alto al 19%; no registran enfermedades epidémicas. Es el segundo centro turístico más visitado, captó en 1998 a 1 715 630 personas. El segundo municipio, Lázaro Cárdenas, es más industrial que turístico, muestra las mismas características socioeconómicas, sólo que en el aspecto de la salud registra enfermedades como el dengue, paludismo y alta incidencia de enfermedades gastrointestinales (Figura 5).

**Nivel socioeconómico alto (8-9)**: se clasifican los municipios de Manzanillo en Colima y José Azueta en Guerrero, donde está Ixtapa-Zihuatanejo. El primer municipio tiene una tasa de crecimiento lenta de 1.0 a 2.5%, y el segundo tiene el ritmo de crecimiento fuerte, de más de 7%; la densidad de población es alta para Manzanillo de 60 a 120.9 hab/km<sup>2</sup> junto con el grado de urbanización de 70 a 80%; para el segundo municipio la densidad es de valor medio de 20 a 59.9 hab/km<sup>2</sup> y el grado de urbanización es de nivel medio (50 a 69.9%). Presentan favorables condiciones en la vivienda, ya que el 99% de ellas cuentan con todos los servicios. La educación registra el 40% de la población con instrucción posprimaria y la economía de la población muestra ingresos medios en el 30% de la po-

blación y altos en el 13 %. Con su centro turístico Ixtapa-Zihuatanejo, fue visitada en 1998 por 308 445 personas, por ello ocupa el tercer lugar en cuanto al número de visitantes en la zona; Manzanillo, aunque con algunas actividades turísticas, se distingue por el predominio de la industria; fue visitado por 71 879 personas (Figura 5).

**El nivel socioeconómico medio (5.0-7.9)** caracteriza a cinco municipios: Bahía de Banderas, en Nayarit; Cihuatlán, en Jalisco; Armería y Tecomán en Colima, y Acapulco en Guerrero. Todos muestran un crecimiento de población lento 1.0- 2.5%, sólo Acapulco tiene un valor medio (2.6- 3.5%); la densidad de la población varía entre valores medio de 45 hab/km<sup>2</sup> y muy alto (> 121 hab/km<sup>2</sup>) como lo es en Acapulco. Estas cifras se reflejan, a su vez, en el grado de urbanización que varía de nivel medio (50.0-69%) en Cihuatlán y Armería, alto (70-80.0) en Tecomán y muy alto (> 80%) en Acapulco.

Esta subregión presenta favorables condiciones en la vivienda, ya que el 99% tiene los tres servicios agua, energía eléctrica y drenaje, excepto en Acapulco, donde el servicio de agua potable se distribuye en el 70%, así como el 80% con drenaje; el ingreso no presenta una distribución equitativa, el valor medio llega al 23% de la población y en Acapulco al 19% de la población económicamente activa y el ingreso bajo abarca al 30% de la población, sólo que en Acapulco se extiende al 47%.

En el aspecto educativo, casi todos los municipios de este nivel registran entre el 20 y 39% de la población con instrucción posprimaria. Acapulco tiene un valor del 50% ya que cuenta con varios centros educativos de nivel superior, tanto públicos como privados. Sin embargo, es importante destacar que Acapulco, en 1998, fue el centro turístico que captó más visitantes en la zona de la Riviera Mexicana, con 1 870 871 (INEGI, 1999).

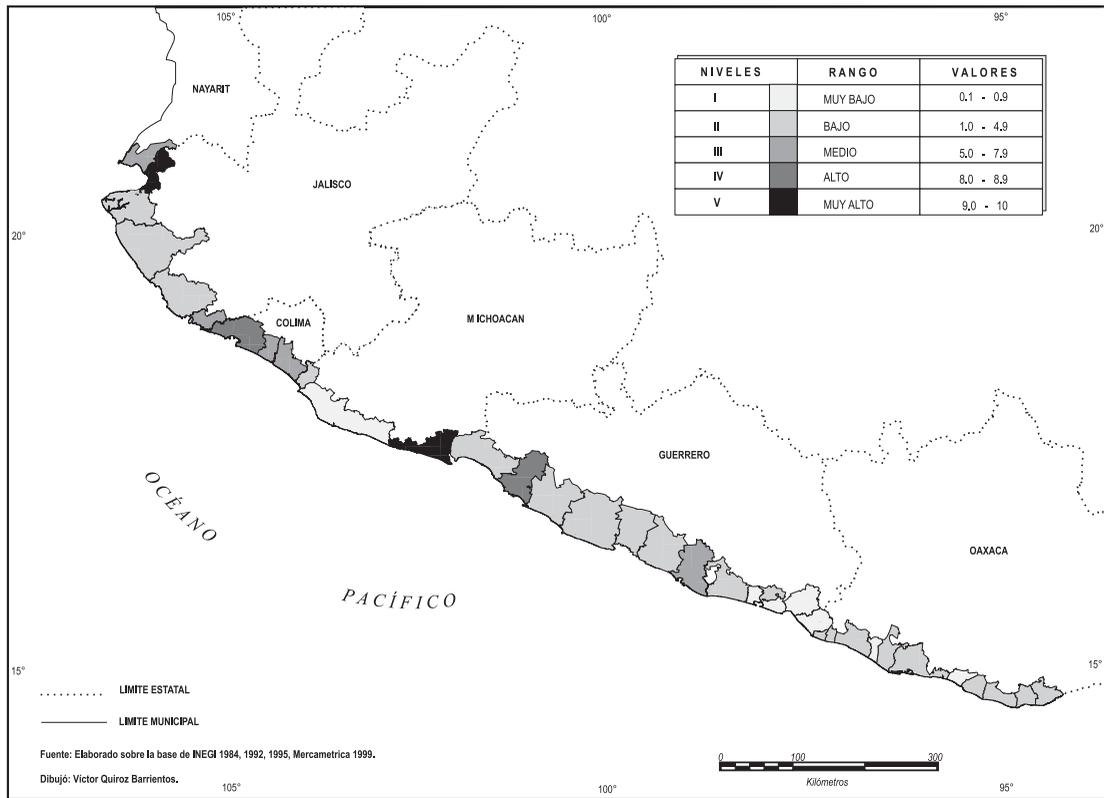


Figura 5. Nivel socioeconómico en la Riviera Mexicana.

**El nivel socioeconómico bajo (1-4.9):** se presenta en 18 municipios, esto es el 50% del total de la región. El municipio a destacar en este rango es Santa María Huatulco, en Oaxaca, donde se ubica el centro turístico Bahías de Huatulco. Éste registra el valor más alto en crecimiento poblacional con 7.7%, también en la misma franja costera se localizan los municipios de Santa María Colotepec, con el núcleo turístico Puerto Escondido y San Pedro Pochutla, con Puerto Ángel; el crecimiento poblacional es fuerte en el primer municipio de 6.6% y medio en el segundo de 3.3%, los municipios restantes tienen un crecimiento de población lento (0.1-0.9%). La densidad poblacional se muestra muy baja (< 8.0 hab/km<sup>2</sup>) para los municipios de Jalisco y Michoacán, y media (20.0-59.9 hab/km<sup>2</sup>) para el resto de los municipios de la franja costera.

Un aspecto a destacar es que los municipios que se agrupan en este nivel socioeconómico no tienen población urbana.

En este grupo de municipios existen contrastes en las variables socioeconómicas, en cuanto a la cobertura de servicios básicos en las viviendas; con agua potable dentro de la vivienda se registra entre el 17 y el 65%; con drenaje conectado a la red pública entre el 3 y 65%, la energía eléctrica se distribuye en mayor proporción en el 80% de las viviendas. El nivel educativo posprimario muestra un valor medio de 20 a 39%; los ingresos que predominan son los de valores medio, entre el 20 y 55% y bajo entre el 15 y 40% de la población (Figura 5).

**El nivel socioeconómico muy bajo (0.1-0.9):** se localiza en siete municipios que abarcan

el 19% de la región: Aquila en Michoacán; Florencio Villareal, Azoyú, Cuajinicuilapa en Guerrero; Santiago Tapextla, Santa María Huazolotitlán, Santo Reyes Nopala, en Oaxaca. Se presentan decrecimientos poblacionales entre -0.11 y -0.1%, respectivamente, en los municipios de Michoacán y de Oaxaca, y el ritmo muy lento (0.1-0.9%) para el resto de la región; la densidad de la población es muy baja ( $< 8.0$  hab/km<sup>2</sup>), en Michoacán y media (20.0-59.0 hab/km<sup>2</sup>) en los demás espacios municipales. La totalidad de la población habita en asentamientos rurales dispersos.

En cuanto a los servicios en la vivienda, aproximadamente el 60% cuenta con agua potable y 40% con drenaje, 5% de la población tiene instrucción posprimaria; el 5% de la población es económicamente activa y el ingreso es bajo en el 40% de los residentes.

### **Frecuencia de ocurrencia de eventos naturales extremos**

Con rango muy bajo de frecuencia se evalúan los territorios con muy baja ocurrencia de eventos que se localizan en las costas de Jalisco y Michoacán. En estos espacios, los sismos son poco frecuentes de 1 a 10. En la costa de Nayarit no se registran estos eventos, por estar fuera de la zona de alta sismicidad (Figura 6).

El rango bajo se localiza en la costa de Colima, aquí se aprecian los movimientos sísmicos, con una frecuencia de 20 a 59, como los huracanes de uno a ocho. El fuerte oleaje también afecta esta área de la Riviera Mexicana.

El rango medio se registra en un municipio de Guerrero, La Unión, y en la costa de Oaxaca, aquí los fenómenos que se presentan son los sismos entre 30 y 59; los huracanes de 6 a 8.

El rango alto se distribuye principalmente en la costa de Guerrero y en un municipio de Oaxaca: Pinotepa Nacional. Los fenómenos con mayor incidencia son los sismos de 30 a 59, y se destacan los municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana y Cuajinicuilapa; los huracanes presentan frecuencia de 1 a 5;

la marea alta, la marea roja y la sequía tuvieron dos reportes cada evento en el periodo estudiado.

Con rango muy alto sólo se clasifica el municipio de Acapulco, donde sobresalen los sismos con 97 reportes en el periodo y magnitudes que van desde los 4 hasta los 8° en la escala de Richter. Se registraron 18 huracanes en el periodo y tres eventos de marea roja.

### **Niveles de riesgo**

El análisis combinado de la frecuencia de ocurrencia de eventos naturales extremos, y la vulnerabilidad social medida según niveles socioeconómicos de la población, permite clasificar los municipios en los siguientes niveles de riesgo (Figura 7):

**Extremadamente alto.** En seis municipios de la región, que abarcan el 8.7% de la extensión territorial y el 5.8% de la población (130 219 personas). Éstos son Cuajinicuilapa, Florencio Villareal, Azoyú, en Guerrero; y Santiago Tapextla, Santiago Jamiltepec y Santa María Colotepec, en Oaxaca, donde el nivel socioeconómico es muy bajo, de 0.1-0.9, y la incidencia de eventos naturales extremos es 2.1 a 3; representados especialmente por la ocurrencia de sismos y huracanes.

**Muy alto.** Se presenta en 16 municipios que se distribuyen en las costas de Guerrero y Oaxaca, se extiende en el 33.2% de la Riviera Mexicana y concentra al 22.2% de la población. El nivel socioeconómico es bajo (1.0-4.9) y los niveles de ocurrencia de los fenómenos naturales extremos es de media a alta (2.0-2.9) en la costa de Guerrero y baja (1.5-2.0) en Oaxaca (Figura 7).

Es importante hacer notar que los municipios aglutinan una gran cantidad de población y los más poblados son los de Guerrero, entre ellos Coyuca de Benítez y San Marcos en Guerrero, dada su proximidad con Acapulco. En Oaxaca destacan Pinotepa Nacional, Villa

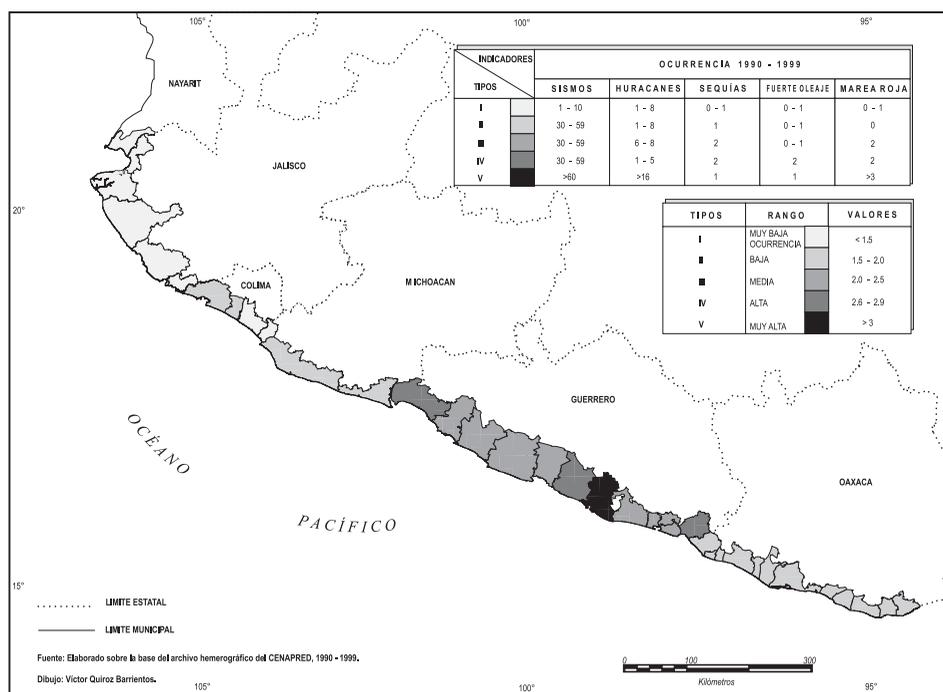


Figura 6. Incidencia de eventos naturales extremos en la Riviera Mexicana.

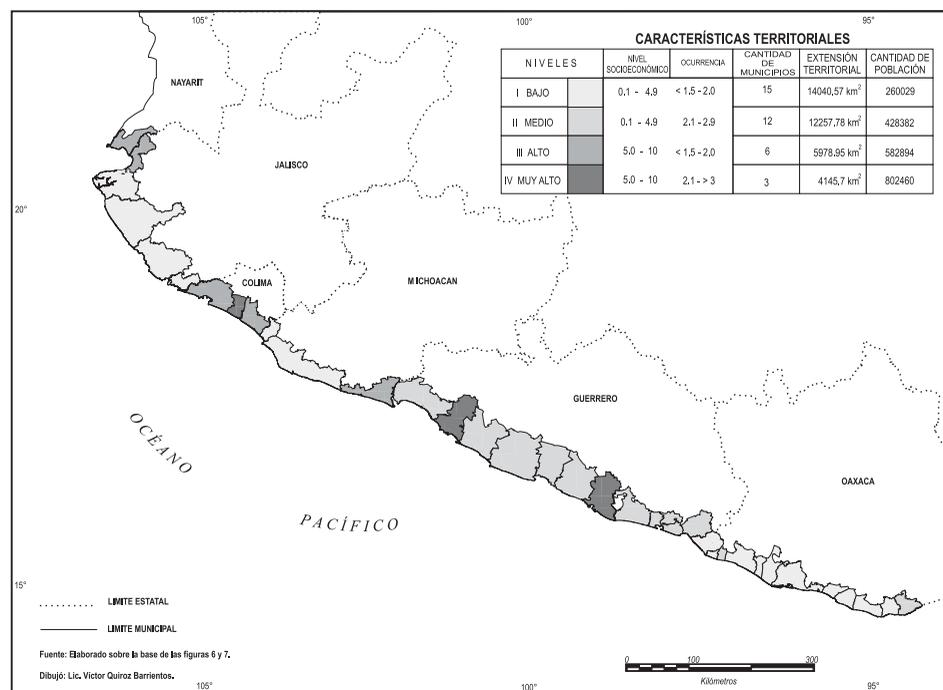


Figura 7. Niveles de riesgo social en la Riviera Mexicana.

Tututepec, Pochutla y Santa María Huatulco, el primero es un centro comercial importante en la costa y en el último se localiza el centro turístico Bahías de Huatulco, que es el núcleo de desarrollo turístico mejor planeado integralmente, ya que aquí se ha concentrado la experiencia de otros centros turísticos por parte del Fondo Nacional para el Turismo (FONATUR) y en el cual se ha protegido la relación entre sociedad y la naturaleza (Casasola, 1990).

**Alto.** Se registra en cinco municipios, que abarcan 23.6% del territorio y 4.5% de la población de la región, de éstos, tres se localizan en la costa de Jalisco y dos en Michoacán. El nivel socioeconómico es bajo (1.0-4.9) y la incidencia de fenómenos naturales extremos es muy baja y baja (< 1.5- 2.0).

**Medio.** Sólo se tiene en un municipio, Acapulco, que concentra 32.2% de la población y ocupa el 4.4% de la extensión territorial, y es el que registra la mayor frecuencia de eventos naturales extremos del total del área en estudio (> 3), por lo que la intensidad de los impactos negativos es potencialmente mayor (Figura 7). No obstante, se reconoce que en los municipios que cumplen funciones turísticas, al menos la recuperación ante los desastres es más rápida y efectiva, con una disminución relativa de la vulnerabilidad social.

**Moderado.** Se muestra en cuatro municipios que se caracterizan por tener un nivel socioeconómico medio (5.0-7.9) y la incidencia de fenómenos naturales extremos es muy baja y baja (< 1.5-2.0). Se localiza en Bahía de Banderas en Nayarit; en Cihuatlán, Jalisco; y en Armería y Tecomán, Colima. En este nivel el peligro es menos frecuente y el nivel socioeconómico es bueno, por lo que la vulnerabilidad social es baja.

**Bajo.** En este nivel se concentran dos municipios que abarcan el 8.7% de la extensión territorial y al 9.8% de la población, y se caracte-

rizan por el nivel socioeconómico alto (8.0-8.9) y un rango de ocurrencia de fenómenos naturales extremos medio (2.0-2.5). Se presenta en dos municipios, Manzanillo en Colima y José Azueta en Guerrero. En este último municipio se encuentra el centro turístico de Ixtapa-Zihuatanejo. No obstante, se registra una alta ocurrencia de eventos naturales como sismos y huracanes en Puerto Vallarta y en Lázaro Cárdenas; el primero es un centro turístico de importancia internacional y el segundo es un centro industrial siderúrgico. En este grupo se localiza también Manzanillo con nivel socioeconómico alto, Bahía de Banderas, Cihuatlán y Tecomán con un nivel medio, y con un nivel muy bajo en la ocurrencia de fenómenos naturales extremos (Figura 7).

**Muy bajo.** Se manifiesta en dos municipios, Puerto Vallarta, en Jalisco y Lázaro Cárdenas en Michoacán, abarcan 6.1% del territorio y concentran el 15.8% de la población, la incidencia de eventos naturales es muy baja. El primero es un centro turístico de importancia internacional y el segundo es un centro industrial siderúrgico.

Las actividades económicas marcan una diferencia importante en la vulnerabilidad social y la presencia de los fenómenos extremos. Los municipios turísticos con una infraestructura hotelera amplia, así como los que realizan actividades industriales y portuarias están respaldados por la inversión financiera y son los que menos riesgo social presentan a diferencia de las áreas donde se presentan actividades económicas como la agricultura tradicional o la pesca, que no cuentan con un respaldo económico firme.

## CONCLUSIONES

La región de la Riviera Mexicana presenta una diferenciación territorial de la ocurrencia de eventos naturales extremos, debido a sus propias condiciones físico-geográficas, de forma que en algunos de sus municipios el peligro de

ocurrencia es alto y en otros muy bajo. Se conforma un área de elevado peligro por un agregado de municipios en la parte central de la región, que se corresponde con el estado de Guerrero.

Por su parte, la vulnerabilidad social, según las condiciones socioeconómicas de la población, también evidencia elevados contrastes, que reiteran las conocidas diferencias entre la parte noroccidental de la región, de mejores condiciones de vida, de la parte central y suroriental menos favorecidas.

Se identifican 22 municipios con los niveles más altos de riesgo que se concentran en la parte central de la región. Con riesgo extremadamente alto se distinguen seis municipios localizados en las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca. La mayoría deben esta valoración a la elevada frecuencia de eventos y niveles socioeconómicos bajos y muy bajos. Constituye una excepción el municipio de Acapulco con un nivel socioeconómico medio.

Los municipios con los niveles bajos de vulnerabilidad social, en general, presentan mayor concentración de población y se distribuyen hacia la parte oeste de la Riviera Mexicana, donde la ocurrencia de eventos naturales extremos es muy baja, cabe destacar aquí el municipio de José Azueta, por lo que el riesgo es prácticamente nulo.

Hacia el sureste de la región, el riesgo se considera medio, dado que aunque el nivel socioeconómico es bajo y muy bajo, la incidencia de eventos es en general de baja frecuencia. No obstante el patrón de poblamiento disperso que predomina en esta área, con toda probabilidad se constituye en obstáculo de medidas efectivas y oportunas ante la ocurrencia de eventos naturales extremos, incrementando la vulnerabilidad social.

Las áreas donde los eventos naturales extremos son una característica por las condiciones geológicas y climáticas, deben estar presentes en el conocimiento, tanto de la población como de las autoridades, para prevenir y evitar que estos fenómenos impacten lo

menos posible a los habitantes de estos lugares.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración del maestro Armando García de León, por el procesamiento de la información estadística, y al becario Ernesto Rafael Sánchez por la obtención del material estadístico y hemerográfico.

## NOTAS:

<sup>1</sup> Fenómeno (del latín *phaenomenon*, y éste del griego al parecer). Cosa extraordinaria o sorprendente. Toda apariencia o manifestación, así del orden material como del espiritual. Natural (del latín *naturalis*). Perteneciente a la naturaleza o conforme a la calidad o propiedad de las cosas. Regular o que comúnmente sucede y por eso fácilmente creíble. Naturaleza (de natural). Esencia y propiedad característica de cada ser. Fuerza o actividad natural como contrapropuesta a la sobrenatural o milagrosa (Calderón, 1995).

<sup>2</sup> Se considera localidad urbana al núcleo de población que tiene más de 15 000 habitantes, criterio establecido por Unikel, 1979.

## REFERENCIAS

Aguayo, J. E. y A. Carranza (1990), "Geología marina", *Atlas Nacional de México*, tomo III Naturaleza, hoja IV.9.5, Oceanografía, Instituto de Geografía, UNAM, México.

Batista, J. L. (1998), "Países en desarrollo y vulnerabilidad ante los desastres", *Memorias del VII Encuentro de Geógrafos de América Latina*, Puerto Rico.

Batista Silva, J. L. y M. Sánchez Celada (1995), "La infancia y el riesgo ante los desastres", Documento de trabajo elaborado como una contribución a la IX Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, IGEO Tropical y UNICEF, La Habana, Cuba.

Blaikie, P., T. Cannon, I. Davis and B. Wisner (1994), *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, Londres y Nueva York.

- Calderón, G. (2001), *Construcción y reconstrucción del desastre*, Plaza y Valdés, México.
- Calderón, A. G. (1995), "Los desastres a través del cristal de Alfredo Zitarrosa", *V Encuentro de Geógrafos de América Latina*, La Habana, Cuba.
- Calvo, F. (1976), "La geografía del riesgo", *Neocrítica*, núm. 54, Cátedra de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, España.
- Casasola, L. (1990), *Turismo y ambiente*, Trillas, México.
- CENAPRED (1999), *Archivo Hemerográfico, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000*, Centro Nacional de Prevención de Desastres, México.
- García, E. (1990), "Climas", *Atlas Nacional de México*, tomo III Naturaleza, hoja IV.4.10, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- García, E. (1990), "Zonas susceptibles a desastres por fenómenos naturales", *Atlas Nacional de México*, tomo III Naturaleza, hoja V.2.9, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- García, E. (1990), "Moda o valor más frecuente de precipitación mensual y anual", *Atlas Nacional de México*, tomo III Naturaleza, Hoja IV.4.8, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Harvey, D. (1994), *The condition of postmodernity*, Blackwell, Oxford.
- Hernández, M. E. (coord.; 2001), *Los ciclones tropicales de México*, Colec. Temas Selectos de Geografía de México (I.6.1), Instituto de Geografía-UNAM/Plaza y Valdés, México.
- INEGI (1984), *X Censo General de Población y Vivienda, 1980*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI (1992a), *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI (1992b), *División municipal de la República Mexicana, 1990*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes. México.
- INEGI (1996), *Conteo de Población y Vivienda, 1995*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- INEGI (1999), *Anuario estadístico 1998, estados Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- Lugo, J. (1999), *La superficie de la tierra II*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Macías, J. y C. Serrat (1989), "Dimensión social de la crisis de los desastres", en *Memorias del XII Congreso Nacional de Geografía*, tomo II, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Tepic, Nayarit, México, pp. 811-817.
- Maskrey, A. (1993), *Los desastres no son naturales. La red-ITDG*, Tercer Mundo editores, Bogotá, Colombia.
- Mercamétrica (2000), *Mercamétrica de municipios, 2000*, Mercamétrica ediciones, México.
- Padilla, L. S., M. del C. Juárez y E. Propín (1997), "El proceso de urbanización en las costas mexicanas entre 1980 y 1990: dimensión regional y expresión local", *Geografía y Desarrollo*, núm. 14, Colegio Mexicano de Geografía, Instituto de Geografía, México, pp. 21-36.
- Wilches, G. (1989), "La vulnerabilidad global", en *Desastres, ecologismo y formación profesional*, SENA, Colombia.