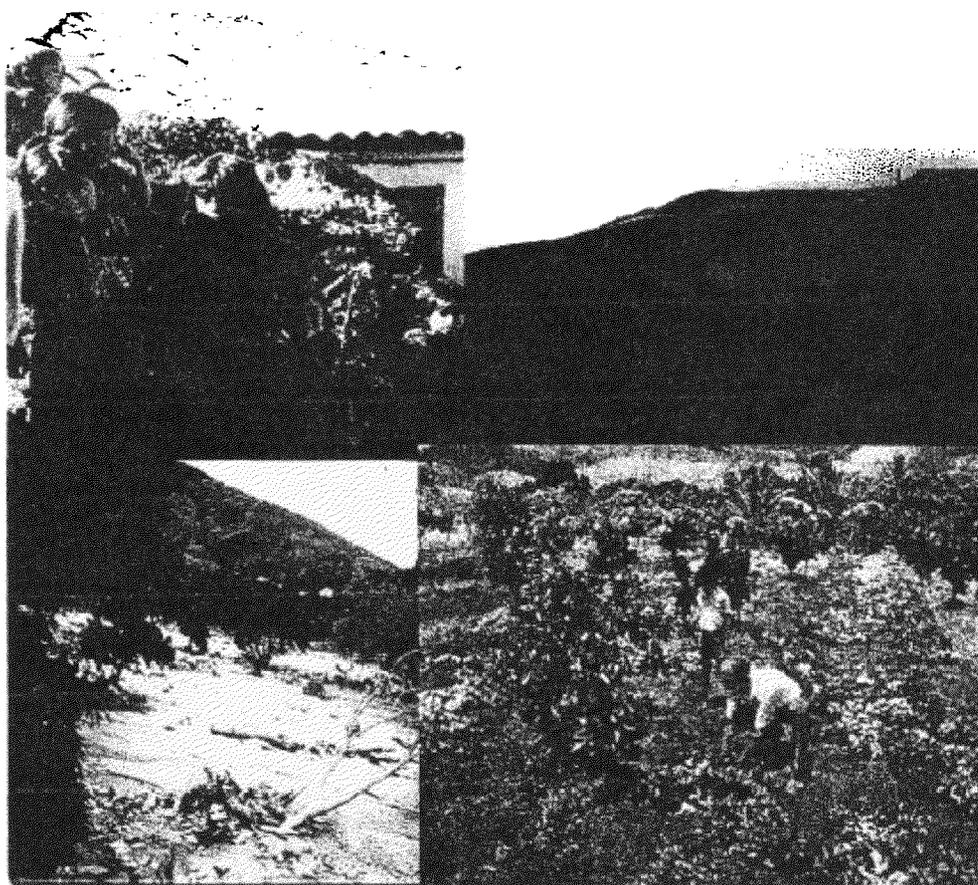


# **Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala**

**Guatemala 2000**

## **RESUMEN EJECUTIVO**



**Unidad Ejecutora de Proyectos de Acueductos Rurales  
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia**

**UNEPAR - UNICEF**

**Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.**

Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

**INFORME 5**

**Volumen I  
Resúmenes Ejecutivos**

Para: UNEPAR / UNICEF

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Guatemala, 2000

Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

**Vulnerabilidad Física**

Para: UNEPAR / UNICEF

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Guatemala, 2000

## Vulnerabilidad Física

### 1. AMENAZAS NATURALES

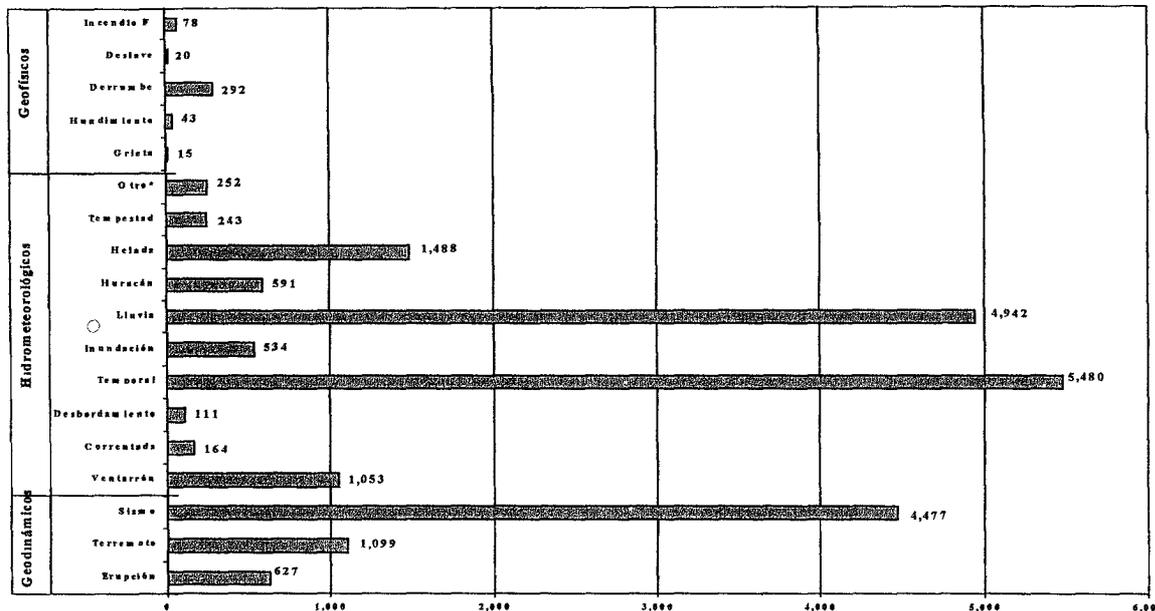
Para obtener la recurrencia de los fenómenos naturales se contó con datos de 1530 a 1999 sobre los desastres ocurridos, sus causalidades e impactos inmediatos. La principal fuente de información ha sido los medios de comunicación escritos y las bases de datos obtenidas de los estudios siguientes: i) Estrategias de Planificación de Asentamientos Humanos en caso de Desastre de J.L. Gándara, 1991 y ii) FLACSO.

Los eventos cuantificados, se han dividido en tres grupos dependiendo de su origen: fenómenos geodinámicos, hidrometeorológicos y geofísicos.

De acuerdo con esta agrupación, la situación de los fenómenos se presenta así: los fenómenos hidrometeorológicos han ocurrido en mayor número con 14,858 casos; los de carácter geodinámico con 6,203 y, los geofísicos con 448 (Gráfica 1). En total se identifican 21,509 eventos desde 1530 a 1999.

Este gran número de registros corresponde ante todo a eventos pequeños, medianos, locales o regionales. El Huracán Mitch se puede denominar como un gran evento de alcance nacional, que incluye más de 500 desastres, aunque sus impactos se limitaron a determinadas regiones y localidades.

Los 331 municipios han sufrido diversos desastres; no obstante, destaca en primer lugar los eventos registrados en el municipio de Guatemala, con el 2.18% del total.



\*Otro incluye Olanzada, Marzajada, Sequía y Tormenta Eléctrica

Gráfica 1. Número de Eventos Cuantificados de 1530 a 1999 (sin Mitch)

### 1.1 Fenómenos Geodinámicos (Cuadro 1)

Para determinar los municipios de mayor recurrencia, se procedió a sumar los tres tipos de fenómenos que participan en este grupo, erupciones volcánicas, terremotos y sismos. Posteriormente se establecieron puntuaciones de 1 a 5. Los municipios que obtuvieron la ponderación "5", la mayor recurrencia, fueron Guatemala y Antigua Guatemala, y los de valor "4", San Vicente Pacaya, Amatitlán, Quetzaltenango y Ciudad Vieja.

**Cuadro 1. Municipios más Vulnerables, Fenómenos Geodinámicos**

<b>Erupción</b>	<b>Terremoto</b>	
Guatemala	Guatemala	Cuilapa
Amatitlán	Amatitlán	Barberena
Villa Canales	Petapa	Santa Rosa de Lima
Petapa	Antigua Guatemala	San Juan Tecuaco
Antigua Guatemala	Ciudad Vieja	Chiquimulilla
Ciudad Vieja	Chimaltenango	Santa María Ixhuatán
Alotenango	Comalapa	Guazacapán
San Antonio Aguas Calientes	Tecpán Guatemala	Nueva Santa Rosa
Acatenango	Patzún	Totonicapán
Yepocapa	Patzicía	San Cristóbal Totonicapán
Palín	Acatenango	Quetzaltenango
San Vicente Pacaya	San Andrés Itzapa	San Francisco Zapotitlán
Quetzaltenango	Parramos	Chiantla
Cantel	Escuintla	Zacapa
Zunil	Santa Lucía Cotzumalguapa	Jalapa
El Palmar	Siquinalá	
San Felipe	Palín	
<b>Sismo</b>		
Amatitlán	Huitán	San Ratael Pie De La Cuesta
Antigua Guatemala	Zunil	Nuevo Progreso
San José	Colomba	El Tumbador
Izapa	San Francisco La Unión	El Rodeo
Cuilapa	El Palmar	Malacatán
Quetzaltenango	Coatepeque	Catarina
Salcajá	Génova	Ayutla
Olintepeque	Flores Costa Cuca	Ocós
San Carlos Sija	La Esperanza	San Pablo
Sibilia	Palestina De Los Altos	El Quetzal
Cabricán	San Marcos	La Reforma
Cajolá	San Pedro Sacatepéquez	Pajapita
San Miguel Siquilá	San Antonio Sacatepéquez	Ixchiguán
Ostuncalco	Comitancillo	San José Ojetenam
San Mateo	San Miguel Ixtahuacán	San Cristóbal Cucho
Concepción Chiquirichapa	Concepción Tutuapa	Sipacapa
San Martín Sacatepéquez	Tacaná	Esquipulas Palo Gordo
Almolonga	Sibinal	Río Blanco
Cantel	Tajumulco	San Lorenzo
	Tejutla	Colomba

## 1.2 Fenómenos Hidrometeorológicos (Cuadro 2)

Los fenómenos que participan en este grupo son correntadas, desbordamientos, temporales, ventarrones, tormentas eléctricas, lluvias fuertes, huracanes, inundaciones, heladas, granizadas, marejadas y sequías. El municipio que obtuvo la ponderación "5" es Guatemala y, los de valor "4" son Iztapa y San José, en el departamento de Escuintla.

Cuadro 2. Municipios más Vulnerables, Fenómenos Hidrometeorológicos

<b>Correntada</b>	<b>Lluvia</b>	<b>Inundación</b>
Guatemala	Guatemala	Guatemala
Villa Canales	San José	San José
Antigua Guatemala	Iztapa	Iztapa
Totonicapán	Quetzaltenango	Nueva Concepción
San Martín Sacatepéquez	Silujá	Quetzaltenango
Rio Barrios	Omitépeque	Ocos
<b>Desbordamiento</b>	San Carlos Sija	Flores
Santa Lucía Cotzumalguapa	Silujá	Puerto Barrios
La Democracia	Cabricán	<b>Helada</b>
La Gomera	Cajolá	Guatemala
San José	San Miguel Sigüilá	Sololá
Iztapa	Ostuncalco	San José Chacayá
Nueva Concepción	San Mateo	Santa María Visitación
Ocos	Concepción Chiquirichapa	Santa Lucía Utatlán
Morales	San Martín Sacatepéquez	Nahualá
<b>Temporal</b>	Almolonga	Santa Catarina Ixtahuacán
Guatemala	Cantel	Santa Clara La Laguna
Santa Lucía Cotzumalguapa	Huitán	Concepción
La Democracia	Zunil	San Andrés Semetabaj
Sigüinalá	Colomba	Panajachel
Masagua	San Francisco La Unión	Santa Catarina Palopó
Tiquisate	El Palmar	San Antonio Palopó
La Gomera	Cuatepeque	San Lucas Tolimán
Guanagazapa	Güirova	Santa Cruz La Laguna
San José	Flores Costa Cuca	San Pablo La Laguna
Iztapa	La Esperanza	San Marcos La Laguna
Palín	Palestina De Los Altos	San Juan La Laguna
San Vicente Pacaya	<b>Huracán</b>	San Pedro La Laguna
Nueva Concepción	San José	Santiago Atitlán
Morales	Iztapa	Totonicapán
<b>Ventarrón</b>	Retalhuleu	San Cristóbal Totonicapán
Guatemala	Champerico	San Francisco El Alto
Palín	Flores	San Andrés Xecul
San Vicente Pacaya	Puerto Barrios	Momostenango
Totonicapán	Livingston	Santa María Chiquimula
<b>Tempestad</b>	El Estor	Santa Lucía La Reforma
Guatemala	Morales	San Bartolo
Tiquisate	Los Amates	San Carlos Sija
San José		Cabricán
Iztapa		Almolonga
Puerto Barrios		Palestina De Los Altos

### 1.3 Fenómenos Geofísicos (Cuadro 3)

Los fenómenos que participan en este grupo son: derrumbes, deslaves, grietas, hundimientos, e incendios forestales. El municipio que obtuvo la ponderación "4", la más alta, continúa siendo Guatemala, y los que presentan valor "3" son Santa Catarina Pinula y Villa Nueva, que pertenecen también al departamento de Guatemala.

**Cuadro 3. Municipios más Vulnerables, Fenómenos Geofísicos**

<b>Derrumbe</b>	<b>Grieta</b>	<b>Incendio Forestal</b>
Guatemala	Guatemala	Guatemala
Santa Catarina Pinula	Chimaltenango	San Jerónimo
Chinautla	Santa María Chiquimula	Flores
Mixco	El Palmar	San José
Villa Nueva	Mazatenango	San Benito
Guastatoya	San Sebastián	San Andrés
Sanarate	Cobán	La Libertad
Sololá	Flores	San Francisco
Panajachel	Río Hondo	Santa Ana
Quetzaltenango	San José La Arada	Dolores
Huehuetenango	Esquipulas	San Luis
<b>Deslave</b>	Ipala	Sayaxché
Guatemala	Comapa	Melchor De Mencos
Villa Nueva	<b>Hundimiento</b>	Poptún
Tamahú	Guatemala	
Panzós	Chinautla	
	Iztapa	



A continuación se presenta el Mapa que muestra la vulnerabilidad física de cada uno de los municipios del país.

#### **1.4 República de Guatemala: huracán Mitch (1998)**

Debido al paso que dejó el Huracán Mitch, en la República de Guatemala se reportaron 268 fallecidos, 280 heridos, 121 desaparecidos, 106,400 personas evacuadas y total de 743,515 personas afectadas. De las 268 muertes, la mayor parte se registró en los departamentos de Escuintla, Alta Verapaz e Izabal (SEGEPLAN, 1998).

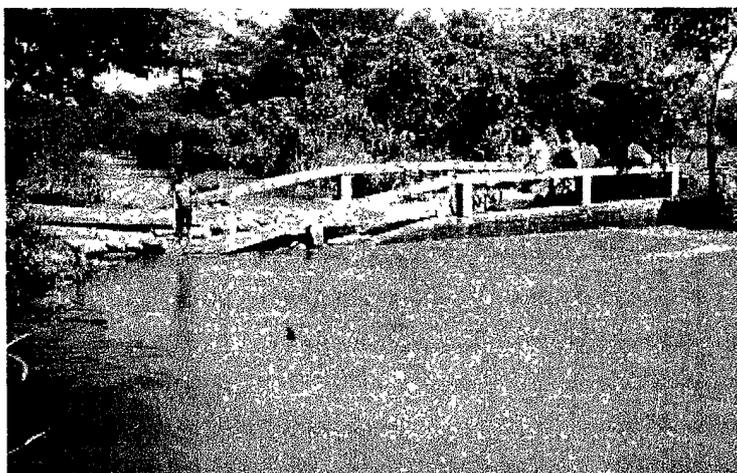
De acuerdo con la agrupación establecida en un inicio, la situación de los fenómenos se presenta así: Los fenómenos hidrometeorológicos ocurrieron en mayor número con 449 casos, los de carácter geofísico con 61. En total se estimaron 510 eventos durante el huracán.

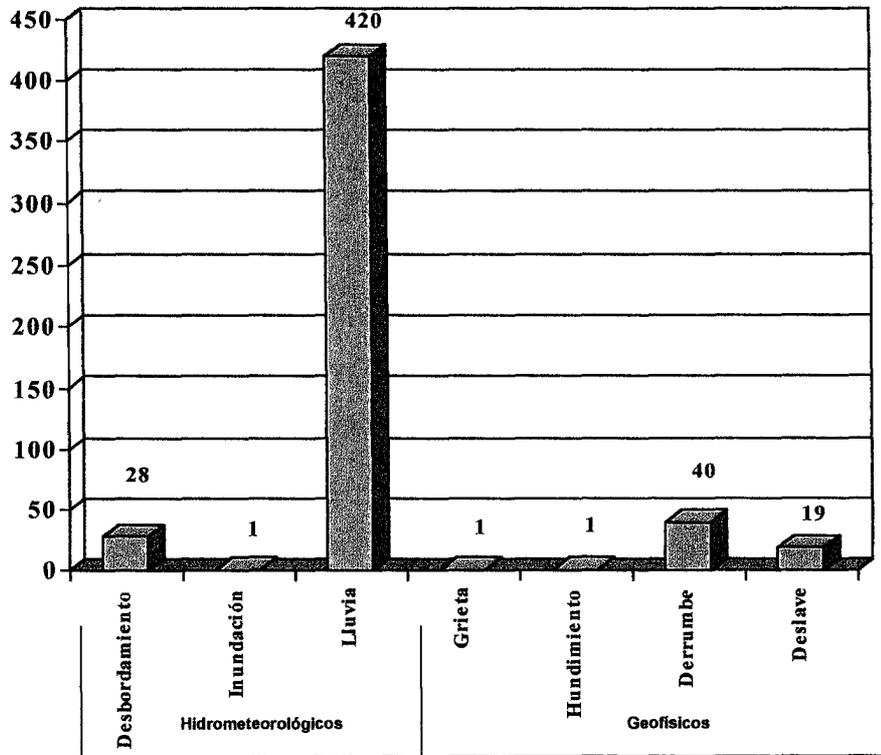
De éstos en primer lugar figuran las lluvias con 420 casos, en segundo lugar los derrumbes con 40 casos y en tercer lugar los desbordamientos con 28 casos; los deslaves acontecieron 19 veces y solamente se registraron una vez la inundación, la grieta y el hundimiento. (Gráfica 2)

El municipio más afectado en cuanto a lluvias fue Guatemala, en segundo lugar Cunén, en el departamento de Quiché, y en tercer lugar Senahú, en el departamento de Alta Verapaz.

Los derrumbes se presentaron en primer lugar, en Santiago Sacatepéquez, y en segundo lugar, en Guatemala, Jalapa, San Pedro Pinula, Santa Cruz del Quiché, Pastores y Santa María de Jesús.

Los desbordamientos de ríos afectaron sobretodo al municipio de Puerto Barrios, seguidamente a Ixcán y a Poptún.





Gráfica 2. Número de Eventos Cuantificados Huracán Mitch, 1998

## 2. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Es importante señalar que la densidad de población y su distribución territorial, permite establecer, hasta cierto punto, las zonas de máximo riesgo por su elevada concentración de población. Es decir, cumple con fines de diagnóstico de una situación actual. En este estudio se ha tomado como densidad alta aquellos municipios con más de 300 habitantes por kilómetro cuadrado.

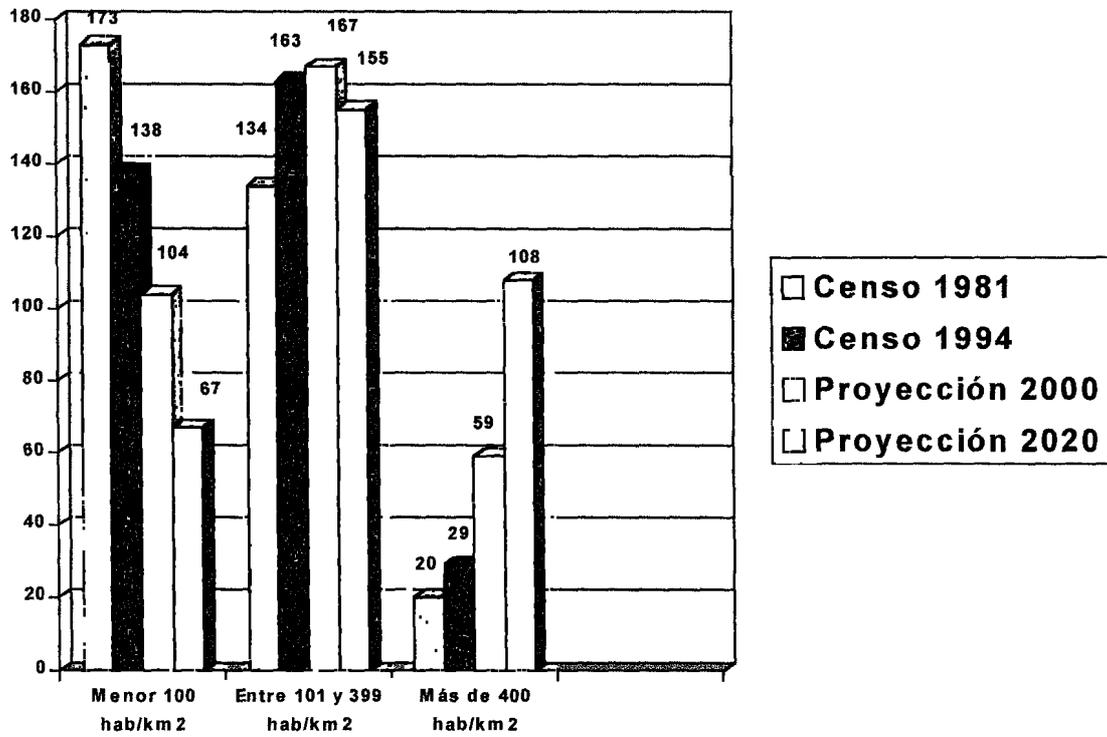
Si se conoce el comportamiento hacia el futuro, la densidad de población puede mostrar claramente las bases para el diseño de políticas y estrategias dirigidas hacia la prevención de los desastres naturales, tanto en los elementos infraestructurales de las comunidades, como en la preparación misma de sus habitantes sobre la forma de cómo actuar al estar en presencia de algunos de estos desastres, es decir, haciendo conciencia en la comunidad y sus autoridades sobre la importancia de los programas.

En 1981, el 53% de la República (173 municipios) tenía una densidad inferior a 100 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta relación es menor en el año 2000 pues el 31% (104 municipios) se encuentran en esta situación. Se estableció también que la proporción de municipios con densidades entre 100 y 399 habitantes por kilómetro cuadrado, en 1981 era del 41% (134 municipios) y en el 2000 es del 51% (167 municipios).

La proporción de municipios con densidades superiores a 400 hab/km<sup>2</sup> se incrementó de 6% (20 municipios) en 1981 a 18% (59 municipios) en el año 2000. Para el año 2020, 108 municipios habrán alcanzado esta densidad, lo que representa la tercera parte del país (Gráfica 3).

A pesar de tratarse de un análisis general, se pone de manifiesto que la gravedad de las consecuencias que pudieran ocasionar desastres eventuales se acentúa cada vez más. Solamente, en la Ciudad Capital la densidad que en 1981 era de 4,099 hab/km<sup>2</sup>, hoy es de 5,518 hab/km<sup>2</sup>, y en el año 2020 alcanzará los 5,870 hab/km<sup>2</sup>.

A continuación se presenta el Cuadro 4, con los municipios con densidades mayores a 500 hab/km<sup>2</sup>, en el año 2000.



Gráfica 3. Número de Municipios, según Densidad de Población 1981-2020

**Cuadro 4. Municipios con densidades mayores a 500 hab/km<sup>2</sup>, Año 2000**

<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Densidad</b>
Chimaltenango	Parramos	504
San Marcos	San José Ojetenam	506
Santa Rosa	Nueva Santa Rosa	506
Totonicapán	Santa María Chiquimula	512
Sololá	Sololá	513
Sololá	San Pablo La Laguna	524
Sacatepéquez	Santa Lucía Milpas Altas	534
Sacatepéquez	San Antonio Aguas Calientes	550
Suchitepéquez	San Antonio Suchitepéquez	565
Guatemala	San Juan Sacatepéquez	567
Guatemala	Villa Canales	569
Sololá	Santa Clara La Laguna	570
Sacatepéquez	Antigua Guatemala	572
Quetzaltenango	Huitán	572
Quetzaltenango	Olintepeque	574
Sacatepéquez	Pastores	637
Guatemala	San Pedro Sacatepéquez	651
Sacatepéquez	San Bartolomé Milpas Altas	656
Quetzaltenango	Almolonga	739
Retalhuleu	San Sebastián	773
Suchitepéquez	Río Bravo	836
Quetzaltenango	Ostuncalco	1,023
Totonicapán	San Cristóbal Totonicapán	1,063
Sacatepéquez	Magdalena Milpas Altas	1,074
Quetzaltenango	Cantel	1,123
Guatemala	Chinautla	1,136
Quetzaltenango	Quetzaltenango	1,234
Suchitepéquez	Samayac	1,250
Totonicapán	San Andrés Xecul	1,277
Quetzaltenango	Salcá	1,298
Guatemala	Santa Catarina Pinula	1,305
Sacatepéquez	Santiago Sacatepéquez	1,510
Guatemala	Petapa	2,813
Sacatepéquez	Jocotenango	2,868
Guatemala	Villa Nueva	3,189
Guatemala	Mixco	3,334
Sacatepéquez	San Lucas Sacatepéquez	4,228
Guatemala	Guatemala	5,518
Sacatepéquez	Sumpango	5,551

### 3. INGRESO MUNICIPAL POR HABITANTE (IMH)

Colateralmente a la concentración de población, se puede considerar la capacidad administrativa (desde el punto de vista económico) para atender las posibles consecuencias de los eventuales desastres. Con el propósito de obtener una visión panorámica de esta situación, y de facilitar la comparación entre distintos municipios, se estableció la relación entre ingresos municipales del año 1999 con la población estimada para ese año, con lo cual se obtuvo el monto del ingreso municipal promedio por habitante (IMH). El indicador cumple con el objetivo de facilitar la comparación del nivel económico de los municipios entre sí.

Los resultados de esta investigación llegaron a establecer que, en el año 1985, 122 municipios (38%) tenían un IMH menor que 10; 126 municipios (39%) entre 10 y 19; 52 municipios (16%) entre 20 y 34, y solamente 22 municipios (7%) tenían un IMH superior a 35.

En el año de 1999, 75 municipios (23%) tenían un IMH menor que 100, 188 municipios (57%) entre 100 y 250, 55 municipios (17%) entre 250 y 600, y solamente 12 (4%) tenían un IMH superior a 600. Estos parámetros indican, que hace 15 años, había una disponibilidad entre 0.6 y 162.1 quetzales, mientras en la actualidad es entre 33 y 1,557 quetzales. En 1985, el quetzal aún guardaba su paridad con el dólar y no había entrado en vigor la disposición constitucional de distribuir el 10% de ingresos del Estado a las municipalidades de la República. Según la descripción, se pone en evidencia que la capacidad económica de las municipalidades es sumamente precaria, con algunas excepciones.

A continuación se presenta el Cuadro 5, con los municipios con IMH menor o igual a 75.

**Cuadro 5. Municipios con IMH menor o igual a 75, Año 1999**

<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>IMH</b>
Guatemala	Villa Nueva	33
Guatemala	Guatemala	34
Guatemala	Mixco	42
Guatemala	San Juan Sacatepéquez	46
Totonicapán	Totonicapán	53
Alta Verapaz	Cobán	54
Quiché	Chichicastenango	54
Quetzaltenango	Coatepeque	55
Alta Verapaz	San Pedro Carchá	57
Quetzaltenango	Colomba	61
Totonicapán	San Francisco El Alto	63
San Marcos	Malacatán	65
Petén	La Libertad	65
Chiquimula	Chiquimula	67
Guatemala	San Miguel Petapa	68
Guatemala	Villa Canales	68
Guatemala	Chinautla	68
Suchitepéquez	Chicacao	68
Guatemala	Amatitlán	68
Suchitepéquez	Cuyotenango	69
Jalapa	Jalapa	69
Escuintla	Escuintla	69
Alta Verapaz	Panzós	70
Quetzaltenango	Ostuncalco	70
Alta Verapaz	Chisec	70
Totonicapán	San Cristóbal Totonicapán	71
Totonicapán	Momostenango	71
Huehuetenango	La Democracia	71
Escuintla	Nueva Concepción	72
Sololá	Nahualá	72
Sololá	Sololá	72
Huehuetenango	Aguacatán	73
Huehuetenango	Chiantla	74
Alta Verapaz	Senahú	74
Santa Rosa	Barberena	75
Guatemala	Palencia	75

#### 4. IMPACTO ECONÓMICO

En el documento sobre el impacto económico por desastres naturales, se describe la metodología utilizada, con la que se llegó a determinar la Producción Alta. En total, 64 municipios fueron considerados con producción alta. (Cuadro 6) En el Anexo 1 se presenta un resumen en donde se combinan las variables Recurrencia, Densidad, Ingreso Municipal por Habitante y Producción.

**Cuadro 6. Municipios con Mayor Producción, Año 1999**

Departamento	Municipio	Departamento	Municipio
Alta Verapaz	Lanquín	San Marcos	El Tumbador
Alta Verapaz	San Juan Chamelco	San Marcos	Malacatán
Alta Verapaz	Santa Cruz Verapaz	San Marcos	San Marcos
Alta Verapaz	Tactic	Santa Rosa	Barberena
Chimaltenango	Acatenango	Santa Rosa	Pueblo Nuevo Viñas
Chimaltenango	Pochuta	Alta Verapaz	Panzós
Chimaltenango	Yepocapa	Alta Verapaz	San Cristóbal Verapaz
Chiquimula	Esquipulas	Izabal	Morales
Escuintla	Nueva Concepción	Quiché	Ixcán
Escuintla	Tiquisate	Alta Verapaz	Tucurú
Guatemala	Chinautla	Escuintla	Santa Lucía Cotzumalguapa
Guatemala	San José Pinula	Guatemala	Amatitlán
Guatemala	San Pedro Ayampuc	Guatemala	Fraijanes
Guatemala	San Pedro Sacatepéquez	Guatemala	Petapa
Guatemala	San Raimundo	Guatemala	San Juan Sacatepéquez
Huehuetenango	Chiantla	Guatemala	Villa Nueva
Huehuetenango	Huehuetenango	Quetzaltenango	Coatepeque
Huehuetenango	La Democracia	Santa Rosa	Cuilapa
Huehuetenango	San Pedro Necta	Alta Verapaz	Senahú
Jalapa	Mataquesuintla	Guatemala	Mixco
Retalhuleu	Nuevo San Carlos	Huehuetenango	Barillas
Retalhuleu	San Andrés Villa Seca	Alta Verapaz	Cobán
San Marcos	La Reforma	Alta Verapaz	San Pedro Carchá
San Marcos	San Pablo	Escuintla	Escuintla
Santa Rosa	Santa María Ixhuatán	Izabal	Puerto Barrios
Suchitepéquez	Chicacao	Guatemala	Villa Canales
Suchitepéquez	San Antonio Suchitepéquez	Guatemala	Guatemala
Suchitepéquez	San Pablo Jocopilas	Zacapa	Gualán
Alta Verapaz	Cahabón	Guatemala	Palencia
Alta Verapaz	Chisec	Guatemala	Santa Catarina Pinula
Alta Verapaz	Tamahú	Escuintla	Siquinalá
Jalapa	Jalapa	Quetzaltenango	Colomba

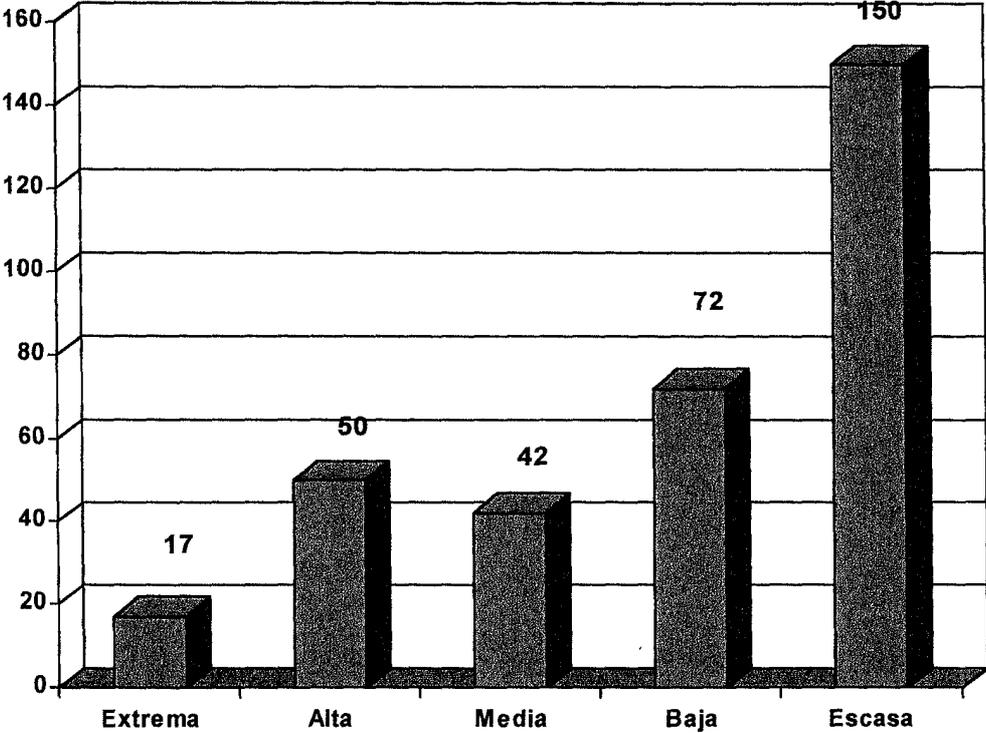
## 5. NIVELES DE RIESGO FÍSICO

Las áreas de riesgo se han establecido combinando las variables productivas, densidad de población y recurrencia, o veces en que los fenómenos han afectado a la población.

Nivel de Riesgo	Descripción
Extrema	a. cuando las cuatro variables coinciden en una localidad (Recurrencia Alta, Densidad Alta, Ingreso Municipal por Habitante Bajo, y Producción Agrícola Alta, como por ejemplo el municipio de Escuintla). O bien; b. cuando tres o más fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen tres variables coincidentes (como por ejemplo Nueva Concepción, Escuintla).
Alta	a. cuando uno o dos fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen tres variables coincidentes (como por ejemplo Cobán, Alta Verapaz). O bien; b. cuando dos o más fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen dos variables coincidentes (como por ejemplo el municipio de Chimaltenango).
Media	a. cuando dos variables coinciden en una localidad (como por ejemplo Tamahú, Alta Verapaz). O bien; b. cuando tres o más fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen una variable (como por ejemplo Iztapa en Escuintla).
Baja	a. cuando uno o dos fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen una variable (como por ejemplo San José La Arada, Chiquimula). O bien; b. cuando la recurrencia de los fenómenos es baja y coinciden dos variables (como por ejemplo Senahú, Alta Verapaz).
Escasa	a. cuando la recurrencia del fenómeno es baja y tiene una variable (como por ejemplo el municipio de Chiquimula).

De acuerdo a esta clasificación, un total de 67 municipios (20%) obtuvieron vulnerabilidad Extrema o Alta; 42 municipios (13%) se presentan con vulnerabilidad Media, y dos terceras partes de la república (222 municipios) presentaron vulnerabilidad Baja o Escasa. (Gráfica 4)

A continuación se presentan los municipios que obtuvieron vulnerabilidad Extrema, Alta o Media.



Gráfica 4. Número de Municipios, según Niveles de Riesgo Físico, 1530 - 1999

**Cuadro 7. Tipos de Vulnerabilidad**

<b>Tipos de Vulnerabilidad</b>			
<b>Extrema</b>	<b>Alta</b>		
Guatemala	San Pedro Ayampuc	Nahualá	Flores Costa Cuca
Santa Catarina Pinula	San Pedro Sacatepéquez	Panajachel	La Esperanza
Chinautla	San Juan Sacatepéquez	San Cristóbal Totonicapán	Palestina de Los Altos
Mixco	Antigua Guatemala	San Francisco El Alto	San Sebastián
Amatitlán	Ciudad Vieja	Santa María Chiquimula	Nuevo San Carlos
Villa Nueva	Chimaltenango	Salcajá	Comitancillo
Villa Canales	Patzún	Olintepeque	Concepción Tutuapa
Petapa	Acatenango	Sibilia	Ocos
Escuintla	Santa Lucía Cotzumalguapa	Cabricán	San Pablo
Nueva Concepción	Siquinalá	Cajolá	Huehuetenango
Totonicapán	Tiquisate	Ostuncalco	Chiantla
Quetzaltenango	San José	Concepción Chiquirichapa	La Democracia
Cantel	Cuilapa	Almolonga	Cobán
Colomba	Barberena	Huitán	Panzós
El Tumbador	Nueva Santa Rosa	San Francisco La Unión	Chisec
Malacatán	Sololá	Coatepeque	Puerto Barrios
Morales		Génova	Jalapa
<b>Vulnerabilidad Media</b>			
San Antonio Aguas Calientes	Santa María Ixhuatán	Momostenango	Tacaná
Comalapa	Santa Lucía Utatlán	San Carlos Sija	Tejutla
Tecpán Guatemala	Santa Catarina Ixtahuacán	San Martín Sacatepéquez	La Reforma
Patzicía	Santa Clara La Laguna	Zunil	San José Ojetenam
Yepocapa	Santa Catarina Palopó	El Palmar	Esquipulas Palo Gordo
Parramos	San Antonio Palopó	Mazatenango	San Lorenzo
Masagua	San Pablo La Laguna	Río Bravo	Tamahú
Iztapa	San Pedro La Laguna	San Felipe	Flores
Palín	Santiago Atitlán	San Marcos	La Libertad
San Vicente Pacaya	San Andrés Xecul	San Pedro Sacatepéquez	Los Amates
Chiquimulilla			Esquipulas

## 6. VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS MUNICIPIOS PILOTO

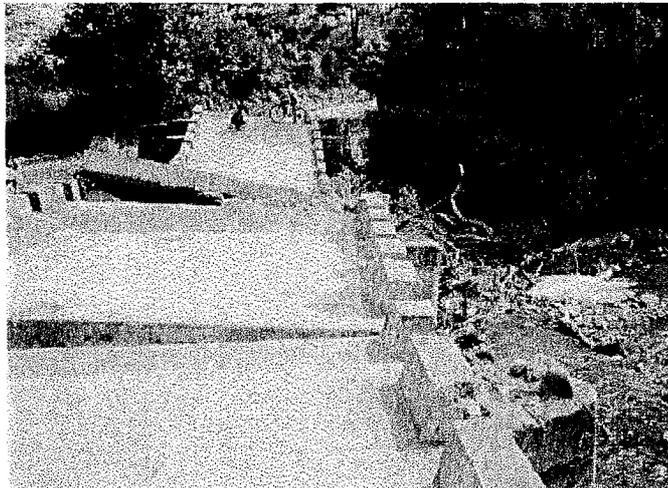
### 6.1 Municipio de Guatemala

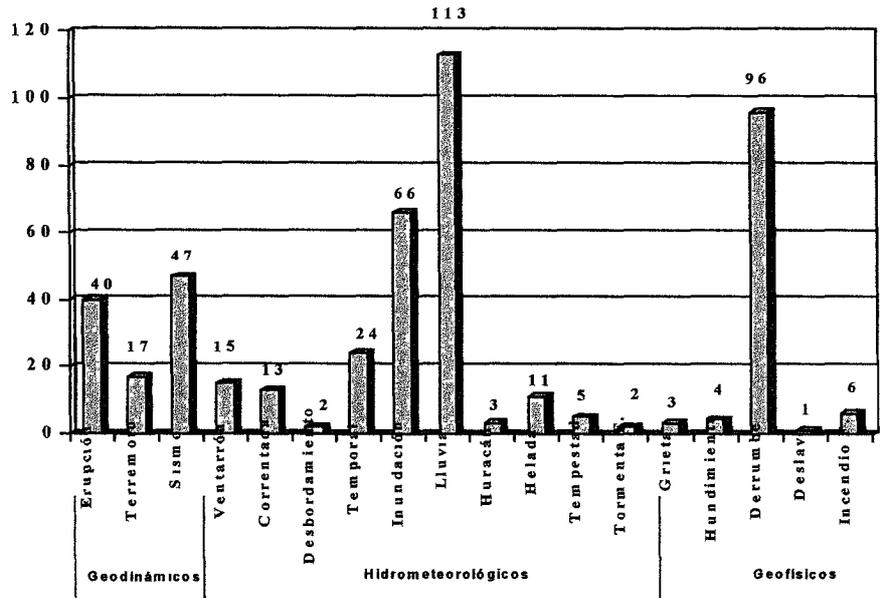
Como se mencionó anteriormente, el municipio de Guatemala concentra el 2.18% de los casos registrados, lo cual corresponde en gran medida al sesgo de las fuentes de información, pues los periódicos nacionales reportan en primer lugar los sucesos de la Ciudad Capital. Otra razón válida es que en la Ciudad de Guatemala se concentra la mayor parte de la población y es precisamente en la población donde los fenómenos naturales causan mayor impacto. En términos generales, estos 468 eventos han ocurrido en la Capital durante el período 1530-1999 indicando un alto nivel de riesgo.

Un aspecto importante que debe ser tomado en consideración, es que este municipio es vulnerable a 14 de los 18 fenómenos identificados. Esto implica que la identificación de la vulnerabilidad urbana es muy compleja y necesita un diagnóstico diferenciado para cada tipo de amenaza. Del total de eventos en la Ciudad Capital destacan en primer lugar las lluvias y en segundo lugar los derrumbes. (Gráfica 5)

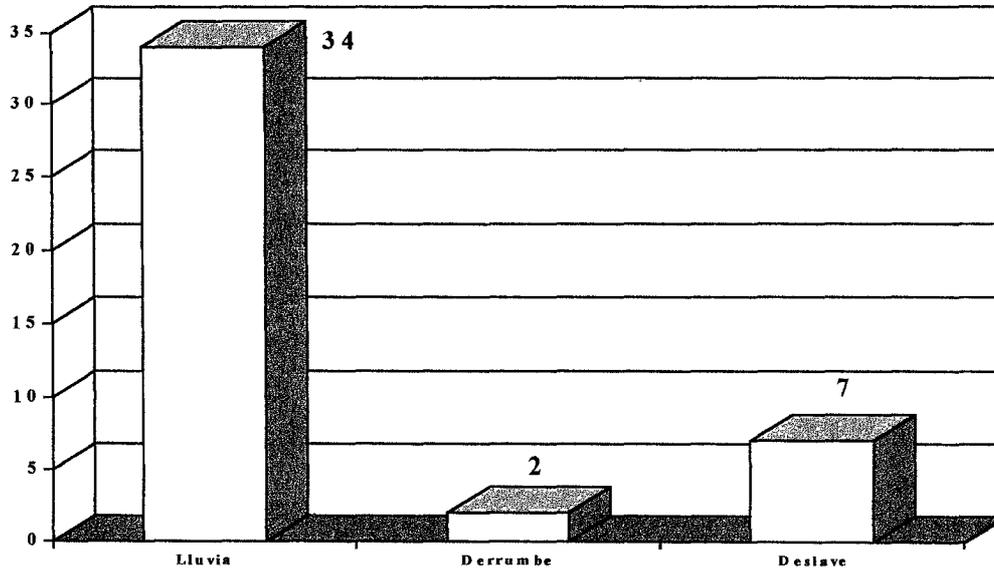
Al efectuar el análisis por zonas postales, destacan los fenómenos ocurridos en las zonas 7, 18, 3, 6, 5 y 12. Es decir que se encuentran situaciones de alta vulnerabilidad de ocurrencia. En estas zonas se encuentran, por lo general, asentamientos ubicados en las laderas de barrancos, los cuales se vinculan con alta concentración de población en condiciones de precariedad.

Por otro lado, la suma de los impactos de pequeños desastres locales es mucho mayor al impacto de los grandes desastres, que ocurren con poca frecuencia, como el Huracán Mitch que registró un total de 34 lluvias, 7 deslaves y 2 derrumbes, la gran mayoría de ellos ocurridos en las zonas 5 y 6 de la Ciudad Capital. (Gráfica 6)





Gráfica 5. Municipio de Guatemala: Eventos Cuantificados de 1530 a 1999 (sin Mitch)



Gráfica 6. Municipio de Guatemala: Eventos Cuantificados Huracán Mitch, 1998

El segundo aspecto a considerar, es la densidad de población, que en 1981 era de 4,099 hab/km<sup>2</sup>, en 1994 alcanzó 4,474 hab/km<sup>2</sup>, ocupando la primera posición al nivel nacional, en cuanto a densidades. Según estimaciones, para el 2000 la densidad es de 5,518 hab/km<sup>2</sup> y en el año 2020 se espera alcanzará los 5,870 hab/km<sup>2</sup>.

Asimismo, la relación entre ingresos municipales de 1987 con la población estimada para ese año, determinó que en la Ciudad Capital, el IHM era de Q.55/habitante, ocupando la 35 posición de los 331 municipios; en cambio para 1999 fue de Q.34/habitante, ocupando la 329 posición al nivel nacional; es decir un IHM muy bajo.

Guatemala presenta la más alta productividad, totalizando 18 puntos, los cuales se integran de la siguiente manera: la industria, el comercio y el transporte cuentan con ponderación 5 cada uno, y la producción en café tiene ponderación 3.

Al revisar la información anterior se estableció que la Ciudad combinaba las cuatro variables; es decir, su recurrencia, densidad y actividad productivas eran las más altas al nivel nacional, y su IHM era menor a Q.100/habitante. Según la clasificación, presenta un nivel de riesgo Extremo.

## 6.2 Municipio de Morales

Morales es vulnerable a 3 de los 18 fenómenos identificados, siendo en orden de importancia: desbordamiento (con el 2.7% del total registrado a nivel nacional), huracán (con el 0.8%) y temporal (con el 0.4%).

La densidad que en 1981 era de 40 hab/km<sup>2</sup>, en 1994 alcanzó 52 hab/km<sup>2</sup>, ocupando la 269 posición al nivel nacional, en cuanto a densidades. Según estimaciones, para el 2000 la densidad es de 69 hab/km<sup>2</sup> y en el año 2020 se espera alcanzará los 97 hab/km<sup>2</sup>. Esta densidad se considera como baja.

La relación entre ingresos municipales del 1987 con la población estimada para ese año, determinó que en el municipio el IHM era de Q.11/habitante, ocupando la 249 posición de los 331 municipios; y para 1999 fue de Q.82/habitante, ocupando la 283 posición al nivel nacional; es decir un IHM bajo.

Asimismo, presenta productividad alta, totalizando 8 puntos, siendo: 4 para banano, 1 para café, 2 para el comercio y 1 para el transporte.

Se estableció que el municipio combinaba tres de las cuatro variables; ya que su recurrencia a los fenómenos naturales es alta, su IHM es menor a Q.100/habitante, y presentaba una productividad alta. Según la clasificación, tiene un nivel de riesgo Extremo pues combina tres variables y es vulnerable a tres fenómenos.

### 6.3 Municipio de San José

San José es vulnerable a 7 de los 18 fenómenos identificados, destacando en primer lugar, las inundaciones ya que representan el 4.9% del total de inundaciones registrado al nivel nacional; en segundo lugar los desbordamientos con el 3.6%, y en tercer lugar las tempestades con el 1.2% al nivel nacional.

En el municipio, la densidad que en 1981 era de 84 hab/km<sup>2</sup>, en 1994 alcanzó 115 hab/km<sup>2</sup>, ocupando la 175 posición al nivel nacional, en cuanto a densidades. Según estimaciones, para el 2000 la densidad es de 174 hab/km<sup>2</sup> y en el año 2020 se espera alcanzará los 178 hab/km<sup>2</sup>. Esta densidad se considera como media.

La relación entre ingresos municipales de 1987 con la población estimada para ese año determinó que en San José, el IHM era de Q.27/habitante, ocupando la 120 posición de los 331 municipios; y para 1999 fue de Q.93/habitante, ocupando la 267 posición al nivel nacional; es decir un IHM bajo.

El municipio presenta productividad baja, totalizando 5 puntos, integrándose de la siguiente manera: 3 en la industria, y en el comercio y transporte, 1 para cada uno.

Se estableció que el municipio de San José combinaba dos de las cuatro variables; es decir, su recurrencia a los fenómenos naturales era alta y el IHM era menor a Q.100/habitante. Según la clasificación, presenta un nivel de riesgo Alto pues combina dos variables y es vulnerable a siete fenómenos.

### 6.4 Municipio de Los Amates

De acuerdo al análisis efectuado, Los Amates es más vulnerable a los huracanes con el 0.85% del total de huracanes registrado al nivel nacional.

La densidad que en 1981 era de 28 hab/km<sup>2</sup>, en 1994 alcanzó 33 hab/km<sup>2</sup>, ocupando la 294 y 303 posiciones respectivamente, al nivel nacional. Según estimaciones, para el 2000 la densidad es de 41 hab/km<sup>2</sup> y en el año 2020 se espera alcanzará los 51 hab/km<sup>2</sup>. Esta densidad se considera como baja.

La relación entre ingresos municipales del año 1987 con la población estimada para ese año determinó que en el municipio, el IHM era de Q.12/habitante, ocupando la 247 posición de los 331 municipios; y para 1999 fue de Q.83/habitante, ocupando la 282 posición al nivel nacional; es decir un IHM bajo.

Los Amates presenta productividad baja, totalizando 4 puntos, los cuales se integran de la siguiente manera: 2 para el comercio, 1 para el transporte, y 1 para el café.

Al revisar la información se estableció que Los Amates combinaba dos de las cuatro variables; es decir, su recurrencia a los fenómenos naturales era alta y el IHM era menor a Q.100/habitante. Según la clasificación, el municipio presenta un nivel de riesgo Medio pues combina dos variables y es más vulnerable solo a los huracanes.

## 6.5 Municipio de Jocotán

Jocotán es más vulnerable a los desbordamientos, con el 0.90% del total de desbordamientos registrados al nivel nacional.

En el municipio, la densidad que en 1981 era de 145 hab/km<sup>2</sup>, en 1994 alcanzó 189 hab/km<sup>2</sup>, ocupando la 109 posición al nivel nacional, en cuanto a densidades. Según estimaciones, para el 2000 la densidad es de 248 hab/km<sup>2</sup> y en el año 2020 se espera alcanzará los 370 hab/km<sup>2</sup>.

La relación entre ingresos municipales del año 1985 con la población estimada para ese año determinó que en Jocotán, el IHM era de Q.16/habitante, ocupando la 221 posición de los 331 municipios; y para 1999 fue de Q.154/habitante, ocupando la 145 posición a nivel nacional; es decir un IHM medio para 1999.

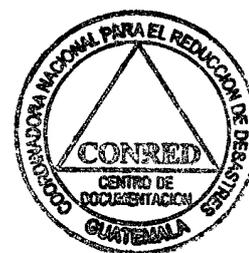
El municipio presenta productividad baja, totalizando 3 puntos, los cuales se integran de la siguiente manera: 1 para el comercio, 1 para el transporte y 1 para el café.

Finalmente, Jocotán tiene un nivel de riesgo físico Escaso, ya que la recurrencia a los fenómenos naturales es baja, la densidad se considera media, el IHM no es menor a Q.100/habitante y su productividad agrícola es baja.

A continuación se presenta el cuadro resumen sobre la vulnerabilidad física de los municipios piloto:

### Vulnerabilidad Física de los Municipios Piloto

Municipio	Departamento	Vulnerabilidad Física
Guatemala	Guatemala	Extrema
Morales	Izabal	Extrema
San José	Escuintla	Alta
Los Amates	Izabal	Media
Jocotán	Chiquimula	Escasa



# Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

## Vulnerabilidad Social por Desastres Naturales

Para: UNEPAR / UNICEF

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Guatemala, 2000



## **Vulnerabilidad Social ante los Desastres Naturales**

### **Introducción**

Para el análisis de los desastres naturales que constantemente afectan a Guatemala, es preciso reconocer la combinación de vulnerabilidades físicas y las vulnerabilidades de índole social a que está sujeto el país.

La vulnerabilidad social comprende un análisis de la sociedad frente a su estructura económica, su organización político-administrativa y la capacidad para enfrentar los riesgos de origen natural. Se parte de un estudio global que determina las condiciones de vida de la población tomando en cuenta diferentes indicadores, los cuales son identificados al nivel regional, departamental y municipal.

La población guatemalteca es altamente vulnerable a los efectos de los fenómenos naturales en general. Su relativamente alto grado de pobreza y los muy bajos niveles de ingreso y educación, le hace buscar los sitios de mayor riesgo para establecer sus viviendas y algunas actividades productivas. La construcción de éstas se hace sin seguir las normas adecuadas de prevención y mitigación ante desastres. En muchos casos los asentamientos precarios en las zonas urbano-marginales y rurales, no disponen de los servicios básicos de agua potable y disposición sanitaria de desechos; incluso, en muchos casos, carecen hasta de electricidad.

La pobreza y la marginación de amplios estratos sociales se manifiestan en muy bajos niveles de seguridad alimentaria y nutricional. Al combinarse con las malas condiciones de sanidad ambiental, agravadas por los cambios del clima generados por eventos como el Mitch, se producen aumentos significativos en la morbi-mortalidad por enfermedades transmisibles.

Con el fin de profundizar el análisis de aquellos departamentos y municipios menos beneficiados por el desarrollo, se utiliza una metodología para medir la Vulnerabilidad Social (VS), que muestra el grado en que se limitan las oportunidades de tener una calidad de vida aceptable con relación a un área específica y otra.

La magnitud de la pobreza al nivel de región se midió con el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el cual está referido a la disponibilidad y acceso a servicios que la sociedad considera básicos, esenciales o indispensables. Al nivel de región se utiliza el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de la Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares 1998/99. Estos indicadores miden la carencia de opciones, principalmente de variables sociales y económicas.

Los indicadores pretenden captar el porcentaje de hogares que carecen de algunos servicios básicos (disponibilidad de servicio de agua y servicio sanitario), o cuyos hogares de alojamiento no cumplen los requerimientos mínimos de habitabilidad (calidad de la vivienda y hacinamiento) o que por ciertas características, sus residentes tienen desventajas en el mercado laboral (asistencia escolar e insuficiencia de ingreso).