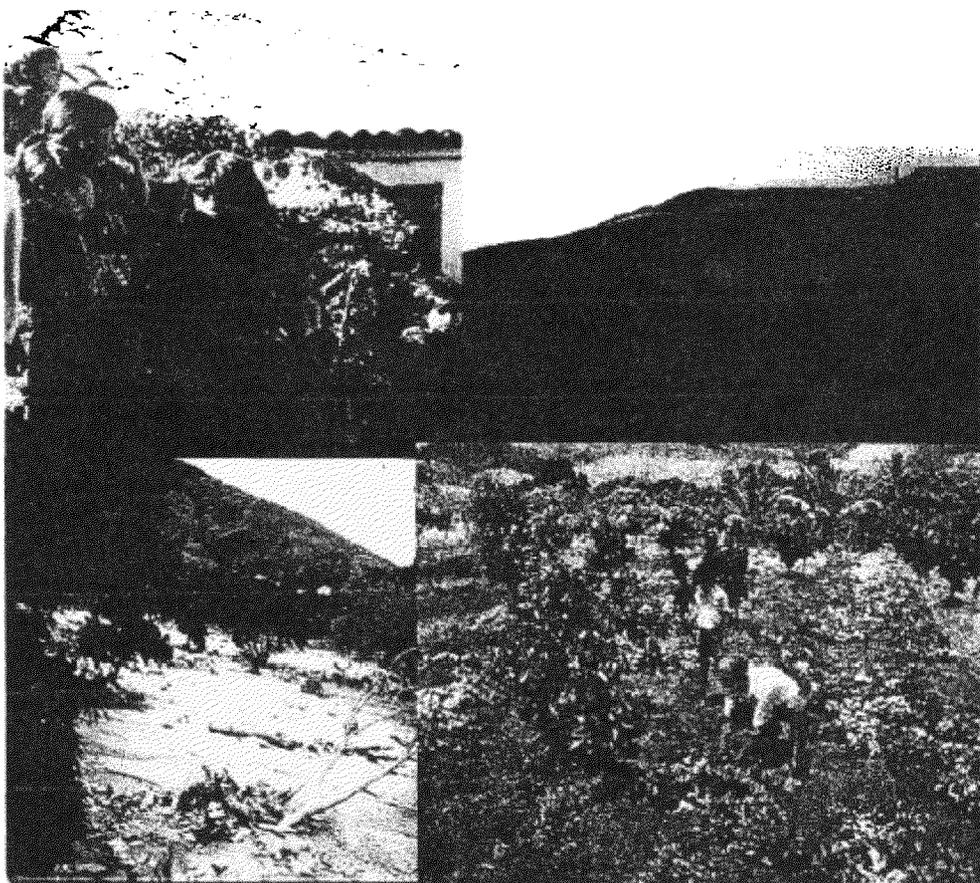


# **Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala**

**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

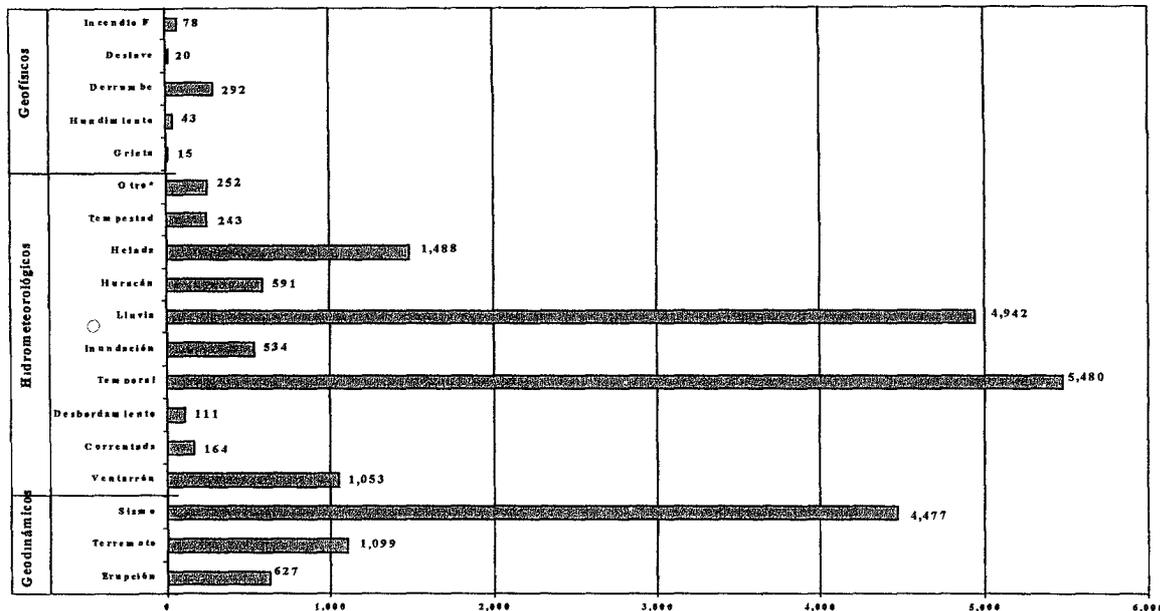
Para obtener la recurrencia de los fenómenos naturales se contó con datos de 1530 a 1999 sobre los desastres ocurridos, sus causalidades e impactos inmediatos. La principal fuente de información ha sido los medios de comunicación escritos y las bases de datos obtenidas de los estudios siguientes: i) 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 Granizada, Marjadá, 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**

Derrumbe	Grieta	Incendio Forestal
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
Deslave	Ipala	Sayaxché
Guatemala	Comapa	Melchor De Mencos
Villa Nueva	Hundimiento	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).

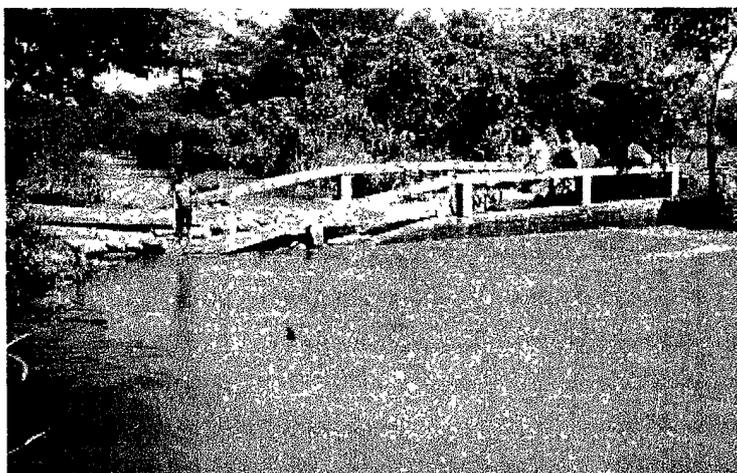
De acuerdo con la agrupación establecida en un inicio, la situación de los fenómenos se presenta así: Los fenómenos hidrometeorológicos ocurrieron en mayor número con 449 casos, los de carácter geofísico con 61. En total se estimaron 510 eventos durante el huracán.

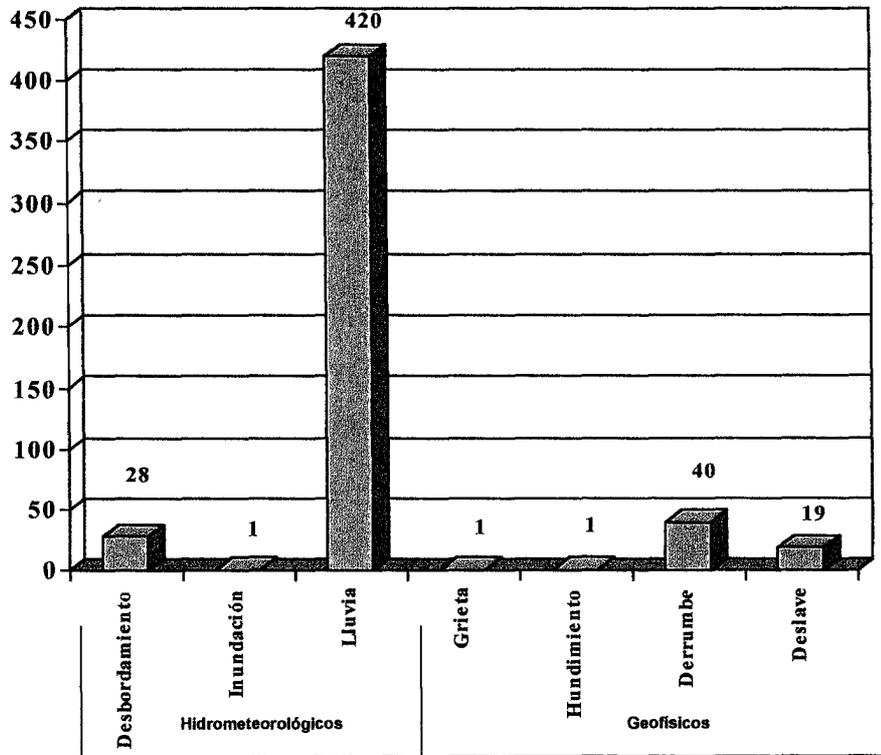
De éstos en primer lugar figuran las lluvias con 420 casos, en segundo lugar los derrumbes con 40 casos y en tercer lugar los desbordamientos con 28 casos; los deslaves acontecieron 19 veces y solamente se registraron una vez la inundación, la grieta y el hundimiento. (Gráfica 2)

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.

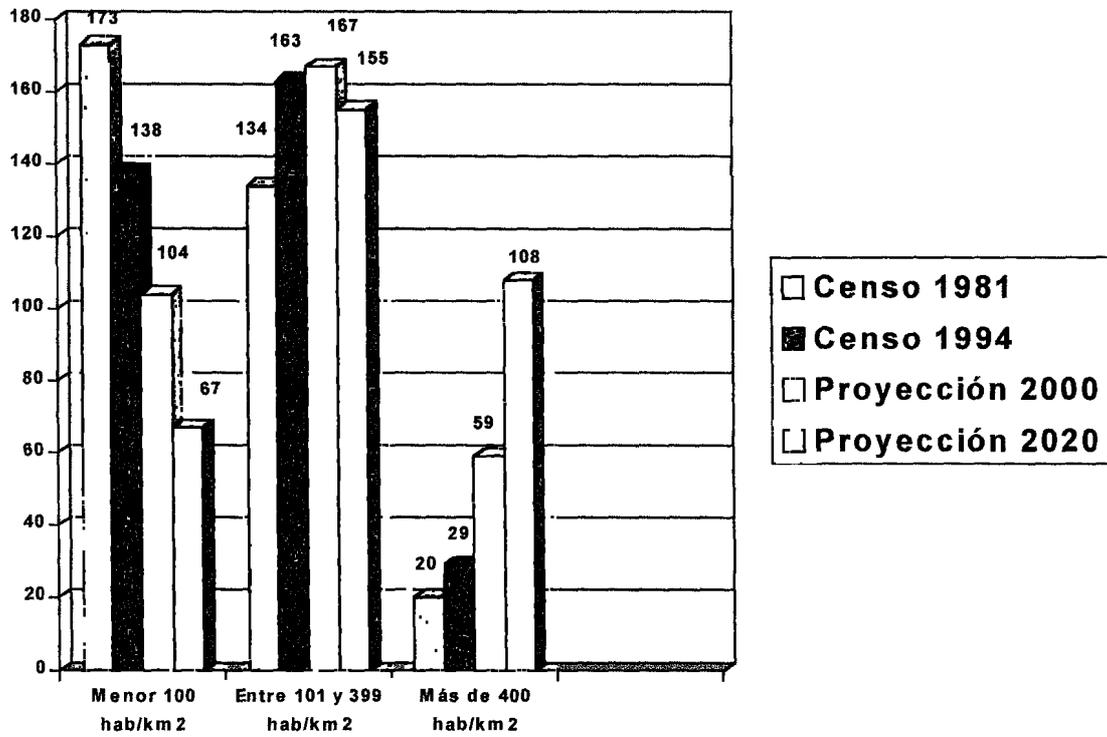
Si se conoce el comportamiento hacia el futuro, la densidad de población puede mostrar claramente las bases para el diseño de políticas y estrategias dirigidas hacia la prevención de los desastres naturales, tanto en los elementos infraestructurales de las comunidades, como en la preparación misma de 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

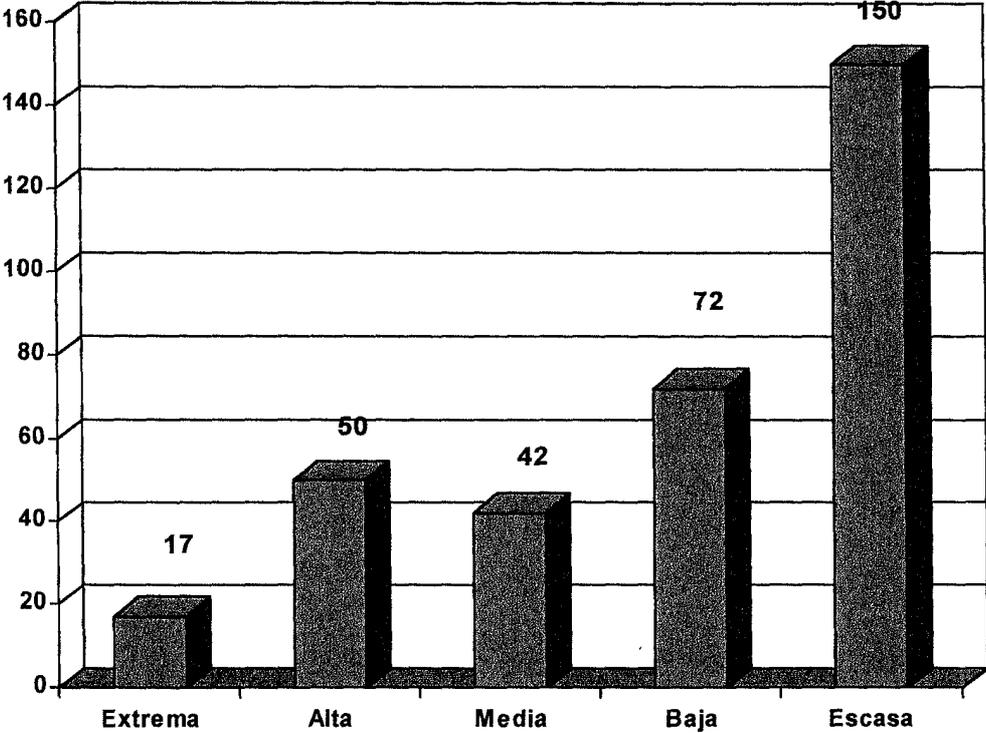
## 5. NIVELES DE RIESGO FÍSICO

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	Ocós
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

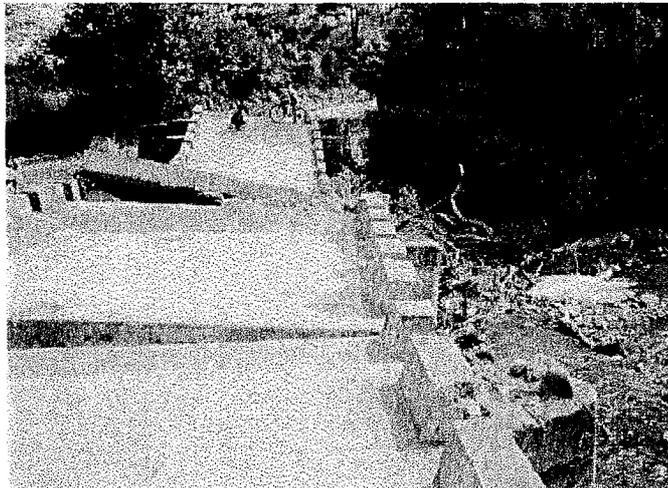
### 6.1 Municipio de Guatemala

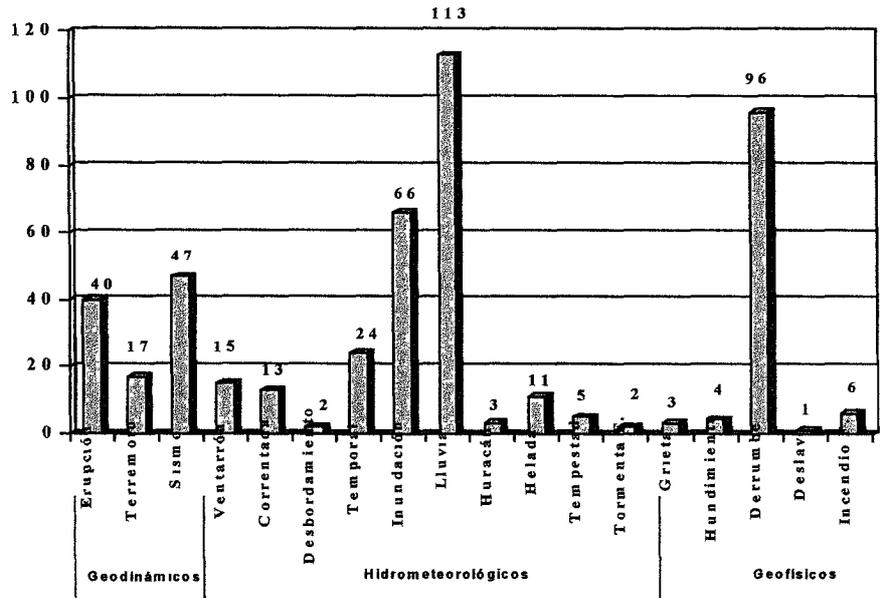
Como se mencionó anteriormente, el municipio de Guatemala concentra el 2.18% de los casos registrados, lo cual corresponde en gran medida al sesgo de las fuentes de información, pues los periódicos nacionales reportan en primer lugar los sucesos de la Ciudad Capital. Otra razón válida es que en la Ciudad 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)

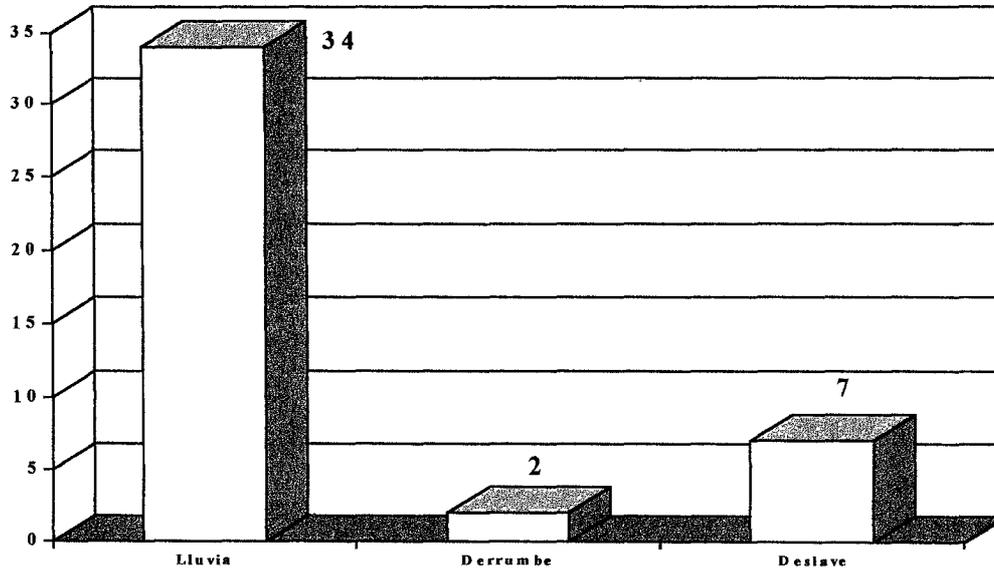
Al efectuar el análisis por zonas postales, destacan los fenómenos ocurridos en las zonas 7, 18, 3, 6, 5 y 12. Es decir que se encuentran situaciones de alta vulnerabilidad de ocurrencia. En estas zonas se encuentran, por lo general, asentamientos ubicados en las laderas de barrancos, los cuales se vinculan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

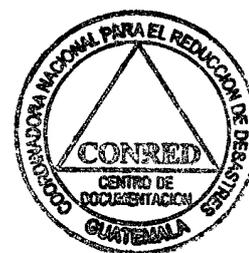
El municipio presenta productividad baja, totalizando 3 puntos, los cuales se integran de la siguiente manera: 1 para el comercio, 1 para el transporte y 1 para el café.

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).

La suma de los indicadores anteriores, multiplicados por la ponderación asignada a cada uno de ellos, genera un nuevo indicador "el indicador ponderado". Este indicador fue desarrollado por el Fondo de Inversión Social (FIS) para determinar las regiones más pobres del país y contar con un mapa de pobreza. La ponderación es la siguiente: Hacinamiento, 5%; Calidad de la Vivienda, 10%; Servicios Sanitarios, 25%; Agua Potable, 40%; Inasistencia Escolar, 10%; e Insuficiencia de Ingresos, 10%.

Para el cálculo de la vulnerabilidad social al nivel de departamento y municipio, se elaboró una matriz de indicadores sociales y económicos. Cada uno de estos indicadores fue ordenado de acuerdo a los departamentos y municipios que poseen mejores condiciones respecto a los demás. Al departamento y municipio que posee mejor condición del indicador se le asignó el número uno (1), lo cual refleja la posición del municipio respecto a los demás, mientras que el departamento con peores condiciones de ese indicador se le asignó el número veintidós (22) y al municipio con peores condiciones de ese indicador se le asignó el número trescientos treinta (330). De esa cuenta, con cada indicador se obtuvo una posición para cada departamento y municipio. Estas posiciones se agruparon en una matriz que presenta al departamento y municipio, en un eje, y el nombre del indicador en el otro eje. La suma de todas las posiciones permite obtener un total para cada departamento y municipio.

Este total permite ordenar a los departamentos y municipios de mayor a menor. El departamento y municipio con menor valor ocupa las primeras posiciones, lo que significa que sus condiciones respecto a todos los indicadores son más favorables respecto al resto de los departamentos y municipios. Los municipios y departamentos que ocupan las últimas posiciones son aquellos que presentan menos condiciones favorables respecto al resto, es decir, donde se limitan las oportunidades de una mejor calidad de vida.

Los indicadores utilizados para poder medir la vulnerabilidad social son: densidad de población, servicios de vivienda (energía eléctrica, agua potable, drenajes), salud (tasa bruta de natalidad, tasa bruta de mortalidad, esperanza de vida, tasa de mortalidad infantil, habitantes por cama de hospital, educación (tasa de analfabetismo), ingreso (población económicamente activa afiliada al seguro social), inversión del gobierno central, e ingresos municipales del 10% constitucional e IVA-PAZ.

## **1. Vulnerabilidad Social en el Ámbito Regional**

El nivel de exclusión social de los hogares está vinculado al número de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y su vulnerabilidad social (VS). Cuanto mayor es el número de NBI y mayor la VS, mayor será el grado de pobreza de dichos hogares.

- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) al nivel de Región

La metodología de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), permite obtener indicadores por región según los niveles de insatisfacción de acuerdo los 6 indicadores y al indicador ponderado.

✓ *Hacinamiento*

De acuerdo a la información registrada en el último censo de población (1994), la variable con número de hogares con mayor porcentaje de NBI corresponde a Hacinamiento: 41% por ciento. El máximo, 58%, se registra en la Región Noroccidental, y el mínimo de 23%, en la Región Metropolitana y 6 regiones con niveles de 39 a 52 por ciento. Al observar la información de la Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares 1998/1999, la variable con mayor porcentaje sigue correspondiendo a Hacinamiento, 55%, 71% en la Región Noroccidental, la más alta, y 36% en la Región Metropolitana.

✓ *Calidad de Vivienda*

En 1994 en el país, el 23% de los hogares tenían necesidad insatisfecha en Calidad de la Vivienda, las regiones con mayor nivel eran: Petén (53%), Región Norte (49%), Región Nororiental (34%), y Región Central (26%). Las regiones con menor nivel eran: Metropolitana (14%), Suroccidental (17%), Noroccidental (20%) y Suroriental (23%). Para 1998/1999, el 15% de hogares tenían necesidad insatisfecha en Calidad de Vivienda. Respecto al orden de mayor a menor nivel, las Regiones con mayor necesidad continúan siendo Región Norte (29%) es la mayoritaria respecto a Petén (28%), seguidas de la Región Nororiental (24%), Suroriental (20%), Central (19%), Noroccidental (12%), Suroccidental (11%), y Metropolitana (9%). En la mayoría de las regiones, existió una reducción promedio del 40% en cuanto a la necesidad insatisfecha en Calidad de Vivienda respecto a 1994.

✓ *Servicio Sanitario*

En Servicio Sanitario (eliminación de excretas) el 22% de los hogares en el país tenían necesidad insatisfecha de este servicio en 1994, lo cual tuvo muy poca variación en 1998/1999 del 21%. Las regiones con mayores niveles son Petén, 51% (53% en 1994), Suroriental, 40% (38% en 1994), Nororiental, 35% (28% en 1994) y Noroccidental, 32% (24% en 1994), mientras que las regiones con menores niveles son Metropolitana, 9% (13% en 1994), Suroccidental, 14% (19% en 1994), Norte, 15% (17% en 1994), y Central, 23% (24% en 1994).

✓ *Asistencia Escolar*

El indicador revela que el 18% de los hogares del país presentaban niños que no asistían a establecimientos de educación regular en 1994. Este indicador aumentó a 19% en 1998/1999. Las regiones con los mayores porcentajes son Noroccidental, 30%, Norte, 28%, Nororiental y Suroccidental, 24%. La región que presenta el valor más bajo (7%) es la Metropolitana. Las diferencias respecto a 1994 no fueron relevantes para este indicador, se mantuvieron los porcentajes casi sin variación en la mayoría de las regiones, marcándose un significativo aumento en la Región Nororiental y la Central.

✓ *Insuficiencia de Ingresos*

El indicador sobre la capacidad de subsistencia de los hogares, indica que en 1994, el 17% de los hogares de la República tenían precariedad ocupacional. Este indicador descendió a menos de la mitad para 1998/1999 reflejando únicamente un 7%. Las regiones críticas bajo esta condición son: Noroccidental (15%), Norte y Petén (14%), y Nororiental (13%), mientras que la Región Metropolitana y Central presentan los menores porcentajes (1 y 3 por ciento, respectivamente). En todas las Regiones se observó una reducción los porcentajes respecto a 1994, algunas de ellas presentaron una reducción de más del cincuenta por ciento, siendo éstas: Metropolitana, Norte, Suroriental, Central, y Suroccidental.

✓ *Agua y Saneamiento*

Respecto a este indicador, en 1994 solamente el 12% de los hogares tenían carencia de este servicio, mientras que para 1998/1999 este indicador aumentó a 18%. La región con mayor carencia es la Norte (39%), mientras que la de menor carencia es la Región Metropolitana (9%). En todas las regiones, a excepción de la Nororiental, se observó un aumento de este indicador, siendo más notorio en la Región Suroriental, Central y Petén.

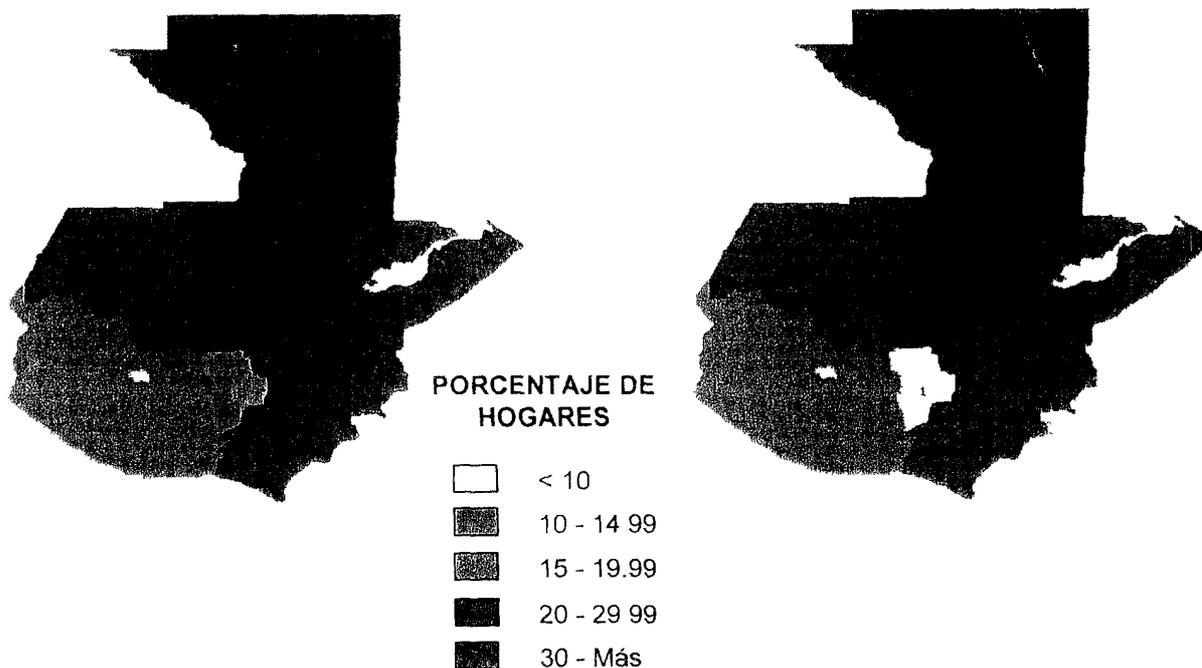
✓ *Indicador Ponderado*

En 1994, las Regiones de Petén y Norte mostraban el indicador ponderado más alto (36 y 30 por ciento, respectivamente). Para estas regiones el indicador se quedó prácticamente estancado para 1998/99 (37 y 30 por ciento, respectivamente). El segundo grupo de Regiones con indicador ponderado relativamente alto son la Noroccidental y Suroriental (28 y 27 por ciento, respectivamente). En 1994 los porcentajes representaban 22 y 23 por ciento, respectivamente. Las Regiones con menor porcentaje ponderado son la Metropolitana, 9% (10% en 1994), Suroccidental, 17% (17% en 1994), Central, 19% (16% en 1994), y Nororiental, 23% (22% en 1994).

La información permite visualizar la gran heterogeneidad existente de una región a otra, así como la poca variación de condiciones de un año de estudio a otro.

1994

1998/99



## 2. Vulnerabilidad Social al nivel de Departamento

### 2.1 Los Departamentos de mayor vulnerabilidad social

Se observa que existe una alta vulnerabilidad social en 7 departamentos: Totonicapán (el más vulnerable), Alta Verapaz, Jalapa, Quiché, Huehuetenango, Sololá y San Marcos. Estos departamentos tienen la característica de concentrar mayor población indígena que vive en zonas rurales.

#### ♦ Los 4 con mayor Vulnerabilidad Social Alta

Totonicapán es el cuarto departamento más denso y el de mayor población indígena. La esperanza de vida es la más baja de todo el país, 61 años y la mortalidad general e infantil, la segunda más alta, 7.6% y 65 por cada 1,000 nacidos vivos, respectivamente. Las condiciones de vivienda son precarias, únicamente el 10.6% de hogares cuentan con sistema de drenaje y 58% con agua potable. Los ingresos del departamento son relativamente bajos, siendo el tercer departamento más bajo en ingresos municipales, únicamente Q.83 por habitante. Los esfuerzos de inversión gubernamental lo sitúan en el quinto lugar de menor inversión respecto al resto de departamentos, lo que además refleja que es el departamento

con menor población económicamente activa afiliada al seguro social (únicamente el 2.9%). A pesar de lo anterior, Totonicapán refleja un crecimiento vegetativo relativamente bajo. Sin embargo, el peso del resto de indicadores evaluados, lo sitúa en la última posición, lo que refleja que en este departamento la población tiene limitadas oportunidades de tener una calidad de vida aceptable.

El segundo departamento con mayor grado de vulnerabilidad es Alta Verapaz. Este departamento es el tercero con mayor población indígena y el es el segundo en donde el nivel de escolaridad primaria es la más baja de todo el país (59.9%), siendo la tasa de analfabetismo la más alta (58.2%). Los servicios de vivienda son precarios, es el que tiene menos hogares con energía eléctrica (15.6%) y el segundo departamento, después de Petén con menos hogares que cuentan con agua potable y saneamiento básico (39.1 y 9.6 por ciento, respectivamente).

El tercer departamento con mayor vulnerabilidad es Jalapa. Este departamento ocupa la tercera posición en cuanto a un menor esperanza de vida al nacer, 64.8 años, lo anterior se refleja en que es el quinto departamento con menor respuesta de servicios de salud (medido por el indicador habitantes por cama de hospital). La tasa neta de escolaridad primaria es de 69.9% (la quinta más baja de todo el país). Los aportes municipales son relativamente bajos, el tercero con menos aportes (Q.101.3 por habitante). También es el quinto departamento con menor proporción de población económicamente activa afiliada al seguro social (5.4%).

Quiché es el cuarto departamento con mayor vulnerabilidad social respecto a los 22 departamentos del país. De esa cuenta, es el cuarto departamento con mayor población indígena. La tasa de analfabetismo es la segunda más alta de todo el país (56.6%). En cuanto a los servicios de vivienda, es también el segundo departamento con menor cobertura eléctrica (24.5%) y con bajo servicio de agua y saneamiento.

#### ♦ *Los 3 con menor Vulnerabilidad Social Alta*

Después de Quiché, el departamento que muestra mayor vulnerabilidad social, es Huehuetenango. Este departamento es el tercero con mayor crecimiento vegetativo y el tercero también con menos disponibilidad de camas para los habitantes. Las condiciones de servicios de vivienda son desfavorables, solamente el 28% de hogares cuentan con energía eléctrica, el 14% con drenajes y el 61% con agua potable. La inversión del gobierno fue la cuarta más baja por habitante durante el período 1996-1999 y únicamente el 4.7% de la población económicamente activa está afiliada al seguro social.

Sololá es el sexto departamento con mayor vulnerabilidad social. Este es el segundo departamento del país con mayor población indígena y el quinto más denso. La esperanza de vida al nacer sólo llega a los 65.5 años en promedio (la tercera más baja de todo el país). La tasa de analfabetismo es la tercera más alta (49.8%).

Por último, entre los departamentos de mayor vulnerabilidad social está San Marcos. El departamento de San Marcos ocupa la sexta posición más alta respecto a su crecimiento vegetativo. Del mismo modo, ocupa el sexto lugar en porcentaje de carencia de servicio de energía eléctrica y drenajes. La esperanza de vida es baja (65.4 años) y la mortalidad infantil

muy alta (42.8 por 1,000 nacidos vivos). De esa cuenta se refleja que los servicios de salud son insuficientes, es el segundo departamento con menor disponibilidad de camas por habitante.

## 2.2 Los departamentos de vulnerabilidad social mediana

Los departamentos identificados con una vulnerabilidad social mediana son: Jutiapa, Quetzaltenango, Petén, Baja Verapaz, Retalhuleu, Suchitepéquez y Chimaltenango

### ♦ *Los 4 con mayor Vulnerabilidad Social Mediana*

La vulnerabilidad social de Jutiapa se ve reflejada en que es el quinto departamento con mayor crecimiento vegetativo y el cuarto departamento con menor población apta para trabajar afiliada al seguro social (5.2%). La esperanza de vida al nacer sólo alcanza los 65.4 años en promedio. Sin embargo, la tasa neta de escolaridad es la segunda más alta de todo el país (90.7%).

Seguidamente, el departamento de Quetzaltenango, se caracteriza por ser el tercer departamento más denso y el cuarto departamento con mayor tasa de mortalidad. Las condiciones de servicios de vivienda son relativamente favorables, ocupando del quinto al noveno lugar respecto a mayor cobertura de energía eléctrica, agua potable y drenajes.

Las condiciones de Petén respecto al resto de departamentos son muy peculiares. Es el departamento más grande del país y el de menos densidad poblacional. Solo la cuarta parte de la población es indígena. El crecimiento vegetativo es el segundo más alto del país, lo que está influenciado por una alta tasa de natalidad. La tasa de mortalidad infantil es relativamente baja (27.8 por 1,000 nacidos vivos) y la esperanza de vida es de 67.1 años. Sin embargo, los servicios sociales básicos son insuficientes. El departamento es el que posee menor cobertura de agua y saneamiento, y el tercero más bajo en cobertura eléctrica. Únicamente el 3.3% de hogares cuentan con drenajes, el 38.3% con agua potable y el 25.7% con energía eléctrica.

El departamento de Baja Verapaz posee la segunda tasa más baja de escolaridad a nivel primario, después de Alta Verapaz (únicamente el 21.3%) y el que ocupa la cuarta posición en cuanto a mayor tasa de analfabetismo (44.1%). Los servicios de energía eléctrica son escasos (sólo el 31.5% de hogares cuenta con ese servicio) y únicamente el 12.6% está conectado a una red de drenajes.

### ♦ *Los 3 con menor Vulnerabilidad Social Mediana*

El departamento de Retalhuleu es el que posee la más alta tasa de mortalidad infantil (66.1 por cada 1,000 nacidos vivos), lo cual va íntimamente asociado a que es el tercer departamento con menor cobertura de agua potable (45.9%). El resto de indicadores guardan relación con una posición que lo sitúa a la posición total respecto a los demás departamentos (11).

El departamento de Suchitepéquez presenta la característica de ser el departamento con la tasa de mortalidad infantil más baja del país (13.4 por 1,000 nacidos vivos), muy por debajo del promedio nacional (35 por 1,000 nacidos vivos). Ha sido el menos privilegiado en recibir inversión del gobierno durante el período 1996-1999, únicamente Q.775 por habitante.

Chimaltenango es el departamento con menor respuesta social posee para atender una catástrofe, ya que es el más bajo en cobertura hospitalaria (medido desde el indicador habitantes por cama de hospital), sin embargo las condiciones de servicios de vivienda son más favorables respecto a otros departamentos.

### 2.3 Los departamentos de menor vulnerabilidad social

La existencia de mejores condiciones de vida se muestran en los departamentos: Zacapa, Guatemala, El Progreso, Sacatepéquez, Escuintla, Izabal, Santa Rosa y Chiquimula.

#### ♦ *Los 4 con menor Vulnerabilidad Social Baja*

El departamento de Zacapa es el menos vulnerable con relación al resto de departamentos. Este departamento posee la Tasa Neta de Escolaridad primaria (TNE) más alta del país (99.2%). La esperanza de vida al nacer es de 68.2 años por encima del promedio nacional (64.2 años). Es el departamento que ha recibido la mayor inversión por del gobierno por habitante durante los últimos años (Q.2,902). De la misma forma, es el tercero con mayores ingresos municipales proporcionados por el gobierno central (Q.173.7 por habitante). A excepción de la tasa bruta de mortalidad (la tercera más alta del país), el departamento muestra indicadores de calidad de vida favorables.

El departamento de Guatemala, por ser la capital del país y que el que concentra la mayor población, ha sido el más beneficiado con la inversión del Gobierno y es el que también ha recibido los ingresos municipales más altos respecto al resto de departamentos. Sin embargo, al hacer la comparación de la inversión del Gobierno por habitante, éste departamento se sitúa en séptimo lugar de más baja inversión (Q.967) y el más bajo en recibir aportes municipales (Q.51.3 por habitante). A pesar de ello, es el segundo departamento con menor vulnerabilidad social después de Zacapa. Esto se debe a que es el departamento con mayor cobertura eléctrica (92%) y saneamiento (66.6%) y el segundo con mayor cobertura de agua potable (86.9%). La esperanza de vida al nacer es la más alta en todo el país (71.4 años) muy por encima del promedio nacional y con una diferencia de diez años respecto a Totonicapán (el más vulnerable socialmente). Es el departamento donde ocurren las menores muertes (influenciado por una mejor dotación de servicios de vivienda). La tasa de analfabetismo es la más baja (11.2%) y la tasa de mortalidad infantil la más baja después de Suchitepéquez (19.9 por 1,000 nacidos vivos).

El Progreso es el departamento que ha recibido mayores aportes municipales por habitante (Q.236.1) y el tercero con más inversión gubernamental (Q.2,232 por habitante). La cobertura eléctrica es del 66.5% (la tercera más alta del país). La tasa de analfabetismo es relativamente baja (26.4%). Sacatepéquez, a poca distancia del departamento de Guatemala,

y por su poca extensión territorial lo sitúa en el segundo departamento más denso. Esto también ha permitido una mayor inversión del gobierno central en servicios de vivienda. Tal es el caso que es el departamento con mayor cobertura de agua potable (90.9%) y el segundo con mayor cobertura eléctrica y saneamiento básico (86.8% y 48.5%, respectivamente). Es el segundo con mejor respuesta hospitalaria, después de Retalhuleu. La tasa de analfabetismo es la segunda más baja del país después de Guatemala (18.6%), lo cual es muy positivo en vista de que un poco menos de la mitad de la población es indígena.

♦ *Los 4 con mayor Vulnerabilidad Social Baja*

Los departamentos de Escuintla, Izabal, Santa Rosa y Chiquimula, son los otros cuatro departamentos que se sitúan con una vulnerabilidad baja. Estos departamentos se caracterizan por una alta producción y por absorber gran cantidad de mano de obra. Para el caso de Escuintla, es el departamento cuya población económicamente activa goza de mayores beneficios del seguro social (el 62.7%). Izabal ocupa la quinta posición para este indicador y Santa Rosa la novena posición. Chiquimula muestra un crecimiento vegetativo bajo (el segundo más bajo de todo el país), a su vez que posee una relativamente baja mortalidad general e infantil, mientras que Santa Rosa posee el más alto crecimiento vegetativo.

#### 2.4 Migración interdepartamental

Con el propósito de determinar los departamentos de 'atracción migratoria' y los departamentos de 'expulsión migratoria' se analizaron los datos recopilados en el X Censo de Población y V de Habitación (INE, 1994), el cual recoge información de migración interdepartamental durante período 1990 a 1994.

**GUATEMALA: Estimación de la Migración Interdepartamental del Período 1990-1994. Población de 3 Años y más de edad.**

Departamento	Población Residente 1994	Población Residente 1990	No Migrante	Inmigrante	Emigrante	Migración Neta	Migración Bruta
Total República	7,425,138	7,425,138	7,276,538	148,600	148,600	-	297,200
Guatemala	1,607,217	1,566,765	1,547,115	60,102	19,650	40,452	79,752
El Progreso	98,293	99,251	95,708	2,585	3,543	(958)	6,128
Sacatepéquez	162,461	158,836	156,761	5,700	2,075	3,625	7,775
Chimaltenango	280,604	281,353	276,714	3,890	4,639	(749)	8,529
Escuintla	347,736	350,005	337,685	10,051	12,320	(2,269)	22,371
Santa Rosa	222,334	227,650	218,410	3,924	9,240	(5,316)	13,164
Sololá	198,836	199,148	197,347	1,489	1,801	(312)	3,290
Totonicapán	244,902	247,341	244,123	779	3,218	(2,439)	3,997
Quetzaltenango	448,846	451,507	441,901	6,945	9,606	(2,661)	16,551
Suchitepéquez	275,117	277,897	269,042	6,075	8,855	(2,780)	14,930
Retalhuleu	168,922	170,518	164,599	4,323	5,919	(1,596)	10,242
San Marcos	575,430	582,789	571,827	3,603	10,962	(7,359)	14,565
Huehuetenango	564,611	565,871	562,128	2,483	3,743	(1,260)	6,226
Quiché	386,679	391,388	384,250	2,429	7,138	(4,709)	9,567
Baja Verapaz	137,511	140,087	135,809	1,702	4,278	(2,576)	5,980
Alta Verapaz	482,094	484,222	477,941	4,153	6,281	(2,128)	10,434
Petén	196,050	188,280	184,407	11,643	3,873	7,770	15,516
Izabal	224,655	225,944	218,598	6,057	7,346	(1,289)	13,403
Zacapa	142,589	144,175	139,474	3,115	4,701	(1,586)	7,816
Chiquimula	206,282	208,467	203,857	2,425	4,610	(2,185)	7,035
Jalapa	175,222	177,472	173,254	1,968	4,218	(2,250)	6,186
Jutiapa	278,747	286,172	275,588	3,159	10,584	(7,425)	13,743

Fuente: Cuadro 1.1.1, Anexo 1.

Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.



En cifras absolutas, la información presentada en el cuadro anterior, muestra que sólo 3 departamentos registraron un saldo migratorio positivo de migrantes, lo que los convierte en zonas de atracción: en orden de importancia Guatemala, El Petén y Sacatepéquez. Estos departamentos en su conjunto reciben el 52% de todos los migrantes, y de ellos sólo emigran 17%.

Esta condición es el resultado de una elevada inmigración y una emigración menos intensa acontecida en estas áreas del país. La atracción de la emigración que ejerce el departamento de Guatemala (40% del total de inmigrantes) es notable, pero hay que tener en cuenta el tamaño de su población, así como la pérdida que tiene por concepto de emigración que representa un 13% del total. La preferencia por los departamentos de El Petén y Sacatepéquez, es en una proporción menor, aunque la corriente migratoria hacia Petén corresponde a 3 veces más que el porcentaje de su población con respecto al total del país.

Los departamentos que de acuerdo al saldo migratorio pierden más personas, son Jutiapa, San Marcos, Santa Rosa y El Quiché, oscilando la pérdida en volumen de migrantes entre los cinco mil a más de siete mil habitantes. Los departamentos que manifiestan poco movimiento migratorio es Sololá y Chimaltenango, tal situación ha de obedecer a la composición de su población con un alto porcentaje indígena (94%)

### **3. Vulnerabilidad Social al nivel de Municipio**

Los grados de vulnerabilidad son aún más diversos cuando se compara la situación de los municipios. La vulnerabilidad baja, mediana y alta es más fácil apreciar en los mapas georeferenciados que se presentan en este informe. La limitada disponibilidad de estadísticas al nivel municipal, no permite una evaluación comprensiva del desarrollo social.

#### **3.1 Los más Vulnerables socialmente**

Los municipios con mayor proporción de indígenas y los más dispersos (menor densidad demográfica) revelan los grados más altos de exclusión social. En general, la existencia de una mayoría indígena o no indígena en un municipio ha estado ligada a un menor o mayor acceso a la alfabetización y a la escolaridad. De allí que los municipios con mayor grado de vulnerabilidad social se encuentran ubicados, en buena parte en los departamentos de San Marcos, Totonicapán, Quetzaltenango, Huehuetenango, Alta Verpaz, Sololá, Quiché y Petén.

El municipio que presenta mayor vulnerabilidad social es Comitancillo ubicado en el Departamento de San Marcos. El departamento de San Marcos es uno de los más vulnerables según el análisis realizado a nivel de la vulnerabilidad social departamental, sin embargo no es el más vulnerable, ocupa la séptima posición respecto a los 22 departamentos. El grado de vulnerabilidad social de este municipio se ve influenciado en mayor medida por las altas tasas de mortalidad general y mortalidad infantil (9.7 y 76.3 por 1,000, respectivamente).

El segundo municipio con mayor vulnerabilidad social es el de Santa María Chiquimula en el departamento de Totonicapán. Todos los municipios de Totonicapán se encuentran en las

posiciones de mayor vulnerabilidad, de la 221 a la 330 (a partir de la posición 234), de esa cuenta, el departamento de Totonicapán es el más vulnerable socialmente de todos los demás.

Mientras que a nivel departamental el departamento de Quetzaltenango es uno de los situados dentro de un grado de vulnerabilidad mediana, a nivel municipal el municipio de Cajolá es el tercer municipio con mayor vulnerabilidad. La alta proporción de población indígena (94.2%) y las altas tasas de mortalidad (11.8 por 1,000) y mortalidad infantil (94.2 por 1,000) lo sitúan en esta posición desfavorable. Lo anterior es ocasionado principalmente por la baja cobertura del municipio respecto al saneamiento básico (3.5%).

Otro municipio del departamento de Quetzaltenango es Cabricán siendo el sexto municipio más vulnerable. El grado de vulnerabilidad social de este municipio también se ve fuertemente influenciado por altas tasas de mortalidad general e infantil (8.2 y 84 por 1,000, respectivamente). Este municipio también presenta una alta proporción de población indígena (88.8%) y su población económicamente activa prácticamente en su totalidad se encuentra sin servicios de seguridad social. Los municipios del departamento de Quetzaltenango se encuentran dispersos en las tres escalas de vulnerabilidad: alta, mediana y baja.

Los municipios que ocupan el cuarto y quinto lugar son los de San Juan Atitán y Santa Bárbara, respectivamente, ubicados ambos en el departamento de Huehuetenango. El departamento de Huehuetenango es uno de los departamentos con mayor vulnerabilidad. La situación prevaleciente en estos municipios es una alta concentración de población indígena (97.8% en San Juan Atitán y 94.2% en Santa Bárbara), así como una baja cobertura de energía eléctrica, agua potable y saneamiento básico. Lo anterior también se manifiesta en altas tasas de mortalidad.

Los municipios del departamento de Quetzaltenango se encuentran dispersos en las tres escalas de vulnerabilidad, sin embargo, con mayor incidencia en la vulnerabilidad mediana y alta.

El departamento de Alta Verapaz es el segundo departamento más vulnerable, de tal forma, que más de la mitad de sus municipios poseen una vulnerabilidad social alta. Únicamente los municipios de Cobán, cabecera, Santa Cruz Verapaz, Tactic, Chahal y Fray Bartolomé de las Casas, presentan una vulnerabilidad social mediana.

### 3.2 Los menos Vulnerables socialmente

Los municipios con menor vulnerabilidad social se encuentran ubicados principalmente en los departamentos de Zacapa, Jutiapa, El Progreso, Chiquimula, Sacatepéquez, Santa Rosa y Guatemala. Estos departamentos tienen la característica de tener menor población indígena, a excepción de Sacatepéquez que tiene un 41.6%. Así el municipio de Teculután en el departamento de Zacapa muestra ser el menos vulnerable, después lo sigue Río Hondo ese mismo departamento. Como se recordará en el análisis de vulnerabilidad social a nivel departamental, el departamento de Zacapa es el menos vulnerable respecto al resto. La tasa de mortalidad infantil del municipio de Teculután es relativamente baja (13 por 1,000 nacidos

vivos). Este municipio presenta la posición número 38 respecto a la cobertura eléctrica (82.5%) y posee un 84.7 % de cobertura de agua potable.

El municipio de Río Hondo, es el sexto municipio con menor tasa de mortalidad infantil en el país (7.8 por 1,000 nacidos vivos) y el octavo municipio con un crecimiento vegetativo más bajo. La cobertura en agua potable es del 90.6%, lo que lo sitúa en la posición 36 respecto a este indicador. Los locales de habitación con energía eléctrica son el 81.6%.

Todos los municipios del departamento de Zacapa, a excepción de La Unión, se encuentran en las posiciones de menor vulnerabilidad social a nivel de municipio (de la posición 1 a la 55). El municipio de La Unión ocupa la posición 201, incluida en los rangos de vulnerabilidad social mediana.

El municipio de Atescatempa, ubicado en el departamento de Jutiapa, es el tercer municipio con menor vulnerabilidad. Este municipio ocupa la posición número 5 respecto a la menor proporción de población indígena (0.7%) y la novena posición respecto a la menor tasa de mortalidad infantil (8.2 por 1,000 nacidos vivos).

El municipio de Guatemala ocupa la posición número 67 respecto a los 330 municipios. De acuerdo al Censo de Población de 1994, en el municipio de Guatemala el 97% de hogares contaban con energía eléctrica, al contrario del 1.6% del municipio de San Gaspar Ixchil, en Huehuetenango. Sin embargo, el municipio de Guatemala es el que presenta la tasa neta de escolaridad primaria más baja (7.8%).

Un análisis más completo de vulnerabilidad, relacionado con las catástrofes nacionales podrá hacerse con la combinación de vulnerabilidades físicas y económicas, el cual podrá evidenciar cuáles son los municipios más vulnerables en materia de desastres, donde las pérdidas humanas, materiales y de producción resultan enormes.

# Listado de Departamentos y Municipios

## 1 DEPTO. GUATEMALA

- 1 Guatemala
- 2 Santa Catarina Fianca
- 3 San José Pinola
- 4 San José del Golfo
- 5 Palencia
- 6 Chimaltenango
- 7 San Pedro Ayampur
- 8 Mixco
- 9 San Pedro Sacatepequez
- 10 San Juan Sacatepequez
- 11 San Ramon
- 12 Chiantonico
- 13 Fraunces
- 14 Amatenango
- 15 Villa Nueva
- 16 Villa Canales
- 17 Peten

## 2 DEPTO. EL PROGRESO

- 1 Chantares
- 2 Morazan
- 3 Sr. Agustín Acaguapantan
- 4 Sr. Cristóbal Acaguapantan
- 5 El Jimbo
- 6 Escuintla
- 7 Soconusco
- 8 Sr. Antonio La Paz

## 3 DEPTO. SACATEPEQUEZ

- 1 Antigua Guatemala
- 2 Jocotenango
- 3 Patzún
- 4 Soconusco
- 5 Sr. Domingo Xejom
- 6 Soconusco Sacatepequez
- 7 Sr. Hortensio Melán Alán
- 8 Sr. Lucas Sacatepequez
- 9 Sr. Lucas Melán Alán
- 10 Mapachucán Melán Alán
- 11 Sr. María de Jesús
- 12 Ciudad Vieja
- 13 Sr. Miguel Durán
- 14 Alotenango
- 15 Sr. Antonio Ayala Caliente
- 16 Sr. Carlos Martínez

## 4 DEPTO. CICHMALTENANGO

- 1 Chiantonico
- 2 Sr. Juan Pineda
- 3 Sr. María Antepique
- 4 Chiantonico
- 5 Sr. Agustín
- 6 Tecoma Guatemala
- 7 Patzún
- 8 Patzún
- 9 Patzún
- 10 Sr. Cruz Balboa
- 11 Acaguapantan
- 12 Yucatan
- 13 San Andrés Itzapa
- 14 Patzún
- 15 Yucatan
- 16 El Tzuj

## 5 DEPTO. ESCUINTLA

- 1 Escuintla
- 2 Sr. Lucas Chiantonico
- 3 La Democracia
- 4 Chiantonico
- 5 Manzanillo
- 6 Tiquisul
- 7 La General
- 8 Chiantonico
- 9 San José
- 10 Izamal
- 11 Palenque
- 12 Sr. Vicente Pazos
- 13 Nueva Chiantonico

## 6 DEPTO. SANTA ROSA

- 1 Chiantonico
- 2 Barrova
- 3 Sr. Rosa de Lima
- 4 Camilo
- 5 Sr. Rafael los Flores
- 6 Orizaba
- 7 Sr. Juan Tecoma
- 8 Chiantonico
- 9 Tzucuc
- 10 Sr. María Llanos
- 11 Chiantonico
- 12 Sr. Cruz Mariano
- 13 Pueblo Nuevo Viejo
- 14 Nueva Santa Rosa

## 7 DEPTO. SOLOLA

- 1 Solola
- 2 Sr. José Chacón
- 3 Sr. María Victoria
- 4 Sr. Lucas Martínez
- 5 Nohoc
- 6 Sr. Catalina Interozón
- 7 Sr. Cruz La Laguna
- 8 Conchucos
- 9 Sr. Antonio Sacatepequez
- 10 Panajachel
- 11 Sr. Carlos Palomo
- 12 Sr. Antonio Palomo
- 13 Sr. Lucas Palomo
- 14 Sr. Cruz La Laguna
- 15 Sr. Pablo La Laguna
- 16 Sr. Manuel La Laguna
- 17 Sr. Juan La Laguna
- 18 Sr. Pedro La Laguna
- 19 Santiago Atitlán

## 8 DEPTO. TOTONICAPÁN

- 1 Totonicapán
- 2 Sr. Cristóbal Totonicapán
- 3 Sr. Francisco El Aho
- 4 Sr. Antonio K'at
- 5 Manzanillo
- 6 Sr. María Chiantonico
- 7 Sr. Lucas La Laguna
- 8 Sr. Lucas

## 9 DEPTO. QUETZALTENANGO

- 1 Quetzaltenango
- 2 Soloma
- 3 Omitlán
- 4 Sr. Carlos Saja
- 5 Soloma
- 6 Chiantonico
- 7 Chiantonico
- 8 Sr. Miguel K'at
- 9 Omitlán
- 10 Sr. María
- 11 Chiantonico Chiantonico
- 12 Sr. María Sacatepequez
- 13 Alotenango
- 14 Cruz
- 15 Huitán
- 16 Zuzul
- 17 Chiantonico
- 18 Sr. Francisco La Laguna
- 19 El Palmar
- 20 Chiantonico
- 21 Omitlán
- 22 Flores Cruz Cruz
- 23 La Esperanza
- 24 Palencia de los Años

## 10 DEPTO. SUCHIPIETZ

- 1 Manzanillo
- 2 Chiantonico
- 3 Sr. Francisco Zapatlán
- 4 Sr. Bernardino
- 5 Sr. Juan El Molino
- 6 Sr. Domingo Sacatepequez
- 7 Sr. Lucas
- 8 Escuintla
- 9 Sr. Pablo Sacatepequez
- 10 Sr. Antonio Sacatepequez
- 11 Sr. Miguel Pineda
- 12 Sr. Gabriel
- 13 Chiantonico
- 14 Patzún
- 15 Sr. Balboa
- 16 Sr. Juan Sacatepequez
- 17 Sr. Teresa de los Años
- 18 Zuzul
- 19 Pueblo Nuevo
- 20 San Nuevo

## 11 DEPTO. RETALHUEHU

- 1 Retalhuehu
- 2 Sr. Soloma
- 3 Sr. Cruz Martínez
- 4 Sr. María Zapatlán
- 5 Sr. Flores
- 6 Sr. Antonio Villa Real
- 7 Chiantonico
- 8 Nueva San Carlos
- 9 El Arenal

## 12 DEPTO. SAN MARCOS

- 1 San Marcos
- 2 Sr. Pedro Sacatepequez
- 3 Sr. Antonio Sacatepequez
- 4 Chiantonico

## 13 DEPTO. HUEHUETENANGO

- 1 Huehuetenango
- 2 Chiantonico
- 3 Manzanillo
- 4 Chiantonico
- 5 Nueva
- 6 Sr. Pedro María
- 7 Manzanillo
- 8 Soloma
- 9 Escuintla
- 10 Sr. Balboa
- 11 La Libertad
- 12 La Democracia
- 13 Sr. Miguel Acuña
- 14 Sr. Rafael la Interozón
- 15 Tula Sacatepequez
- 16 Sr. Juan Alán
- 17 Sr. Soloma
- 18 Sr. María Interozón
- 19 Chiantonico
- 20 Sr. Soloma Huehuetenango
- 21 Tecoma
- 22 Chiantonico Huehuetenango
- 23 Sr. Juan Sacatepequez
- 24 Sr. Antonio Huehuetenango
- 25 Sr. Soloma Cruz
- 26 Barrova
- 27 Acaguapantan
- 28 Sr. Rafael Pineda
- 29 Sr. Chiantonico
- 30 Santiago Chiantonico
- 31 Sr. Ana Huehuetenango

## 13 DEPTO. HUEHUETENANGO

- 1 Huehuetenango
- 2 Chiantonico
- 3 Manzanillo
- 4 Chiantonico
- 5 Nueva
- 6 Sr. Pedro María
- 7 Manzanillo
- 8 Soloma
- 9 Escuintla
- 10 Sr. Balboa
- 11 La Libertad
- 12 La Democracia
- 13 Sr. Miguel Acuña
- 14 Sr. Rafael la Interozón
- 15 Tula Sacatepequez
- 16 Sr. Juan Alán
- 17 Sr. Soloma
- 18 Sr. María Interozón
- 19 Chiantonico
- 20 Sr. Soloma Huehuetenango
- 21 Tecoma
- 22 Chiantonico Huehuetenango
- 23 Sr. Juan Sacatepequez
- 24 Sr. Antonio Huehuetenango
- 25 Sr. Soloma Cruz
- 26 Barrova
- 27 Acaguapantan
- 28 Sr. Rafael Pineda
- 29 Sr. Chiantonico
- 30 Santiago Chiantonico
- 31 Sr. Ana Huehuetenango

## 14 DEPTO. QUICICH

- 1 Sr. Cruz del Quiché
- 2 Chiantonico
- 3 Chiantonico
- 4 Zacatepequez
- 5 Chiantonico
- 6 Chiantonico
- 7 Patzún
- 8 Sr. Antonio Sacatepequez
- 9 Sr. Pedro Sacatepequez
- 10 Chiantonico
- 11 Sr. Juan Cruz
- 12 Joyabaj
- 13 Mérida
- 14 Sr. Andrés Sacatepequez
- 15 Escuintla
- 16 Escuintla
- 17 Sr. Bernardino Sacatepequez
- 18 Chiantonico
- 19 Chiantonico
- 20 Escuintla
- 21 Patzún

## 15 DEPTO. BAJA VERAPAZ

- 1 Soloma
- 2 Sr. Miguel Chiantonico
- 3 Balboa
- 4 Chiantonico
- 5 Chiantonico
- 6 El Cruz
- 7 Sr. Jeronimo
- 8 Patzún

## 16 DEPTO. ALTA VERAPAZ

- 1 Chiantonico
- 2 Sr. Cruz Verapaz
- 3 Sr. Cristóbal Verapaz
- 4 Tzuc

- 5 Tzuc
- 6 Tzuc
- 7 Patzún
- 8 Escuintla
- 9 Sr. Pedro Cruz
- 10 Sr. Juan Chiantonico
- 11 Escuintla
- 12 Chiantonico
- 13 Chiantonico
- 14 Chiantonico
- 15 Fray Bartolomé de las Casas

## 17 DEPTO. PETEN

- 1 Flores
- 2 Sr. José
- 3 Sr. Lucas
- 4 Sr. Andrés
- 5 La Libertad
- 6 Sr. Francisco
- 7 Sr. Ana
- 8 Escuintla
- 9 Sr. Lucas
- 10 Escuintla
- 11 Mérida de Méndez
- 12 Patzún

## 18 DEPTO. IZABAL

- 1 Puerto Barrios
- 2 Livingston
- 3 El Estero
- 4 Escuintla
- 5 La Esperanza

## 19 DEPTO. ZACAPA

- 1 Zacapa
- 2 Escuintla
- 3 Sr. Huitán
- 4 Chiantonico
- 5 Escuintla
- 6 Escuintla
- 7 Chiantonico
- 8 Sr. Lucas
- 9 La Laguna
- 10 Huitán

## 20 DEPTO. CICHQUESTENANGO

- 1 Chiantonico
- 2 Sr. Juan la Laguna
- 3 Sr. Juan Escuintla
- 4 Escuintla
- 5 Chiantonico
- 6 Escuintla
- 7 Escuintla
- 8 Chiantonico Las Mesas
- 9 Chiantonico
- 10 Sr. Lucas
- 11 Escuintla

## 21 DEPTO. JALAPA

- 1 Escuintla
- 2 Sr. Pedro Flores
- 3 Sr. Juan Sacatepequez
- 4 Sr. Manuel Chiantonico
- 5 Sr. Cruz Alán
- 6 Escuintla
- 7 Manzanillo

## 22 DEPTO. JUTIAPA

- 1 Escuintla
- 2 El Progreso
- 3 Sr. Chiantonico Alán
- 4 Agua Dulce
- 5 Manzanillo Alán
- 6 Yucatan
- 7 Escuintla
- 8 Escuintla
- 9 El Arenal
- 10 Escuintla
- 11 Escuintla
- 12 Escuintla
- 13 Escuintla
- 14 Escuintla
- 15 Escuintla
- 16 Sr. José Sacatepequez
- 17 Escuintla

Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

**Impacto Económico por Desastres Naturales**

Para: UNEPAR / UNICEF

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Guatemala, 2000

## Impacto Económico por Desastres Naturales

Las alteraciones en las actividades económicas originadas por los fenómenos meteorológicos, afectan en mayor o menor grado los índices de consumo, producción e ingresos per capita de toda la República de Guatemala. Sin embargo, las reacciones finales pueden ser resumidas en las siguientes variables:

- La composición por sectores de la producción
- Evaluación económica del impacto en el PIB ocasionado por fenómenos naturales
- La localización geográfica de los sectores productivos
- La distribución del ingreso de la región de acuerdo a los sectores productivos.

Los cambios radicales en alguna de estas variables, determinan el impacto medido en términos monetarios, de un fenómeno natural que afecte a un sector o región geográfica. Partiendo de este punto se logra determinar la reducción de los ingresos en el Producto Interno Bruto y como afectaría esto a la Nación.

A continuación se presentan las principales actividades productivas del país y su impacto en el Producto Interno Bruto (PIB) durante el año 1997. Teniendo en consideración el porcentaje que representa cada una de las mismas para la composición del PIB, se puede observar que entre cinco de ellas representan el 78.2% del total de ingresos obtenidos durante el año 1997. Estas cinco tienen una relación directa con las demás, ya que muchas interactúan entre sí:

Actividad	% del PIB
Comercio al por mayor y menor	24.6
Agricultura	23.6
Industria manufacturera	13.8
Transporte, almacenamiento y comunicación	8.8
Administración Pública	7.4
Total	78.2

Al evaluar los diferentes sectores de la producción afectados por un fenómeno natural, no se debe perder de vista la relación directa que existe entre ellos; por ejemplo, el comercio y el transporte representan en conjunto el 33.4% del PIB. (Memoria de Labores del Banco de Guatemala, 1998)

**Actividades Productivas por Sector y su Impacto en el PIB, Año 1997**  
(En miles de Quetzales)

Concepto	Valor Q.	Impacto en el PIB %
PRODUCTO INTERNO BRUTO	<u>4,487,027.9</u>	<u>100.0</u>
Bienes	<u>1,957,615.5</u>	<u>43.6</u>
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	1,061,109.6	23.6
Explotación de minas y canteras	24,354.9	0.5
Industria manufacturera	617,368.1	13.8
Construcción	101,916.3	2.3
Electricidad y agua	152,866.6	3.4
Servicios	<u>2,529,412.4</u>	<u>56.4</u>
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	396,388.2	8.8
Comercio al por mayor y al por menor	1,104,601.9	24.6
Banca, seguros y bienes inmuebles	228,318.0	5.1
Propiedad de vivienda	210,409.4	4.7
Administración pública y defensa	330,943.2	7.4
Servicios privados	258,751.7	5.8

Fuente: Memoria de Labores Banco de Guatemala, 1998.

Se analizó la composición de aquellos sectores en donde existen productos con un mayor impacto en el PIB, debido principalmente a la concentración de empleo y a su aporte en el ingreso de divisas para el país.

Por ejemplo, el sector agrícola, según el volumen y precios de exportación (valor total FOB Exportaciones 1998 US\$ 2.071,900 miles), tiene la siguiente composición:

Ingreso en Producto	Miles de US\$	% Exportaciones FOB
Café	586,300	28.3
Azúcar	315,300	15.2
Banano	190,400	9.2
Cardamomo	58,300	2.8

Fuente: En Cifras: Guatemala, Global Infogroup 1999.

Al analizar el impacto de un fenómeno natural en los distintos sectores productivos por la cantidad de trabajadores afectados, es el sector agrícola en donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social), esto implica que cualquier riesgo que sufra dicho sector, repercutirá con mayor gravedad en la economía nacional y en un mayor número de familias.

Siendo la cantidad de trabajadores afiliados al IGSS por actividad económica la siguiente:

<b>Actividad</b>	<b># de Trabajadores</b>	<b>Relación sobre el Total %</b>
Agricultura	212,808	25.2
Servicios Privados	169,378	20.1
Industria Manufacturera	138,591	16.4
Servicios públicos	138,582	16.4
Comercio	124,079	14.6
Transporte y Almacenamiento	26,098	3.1
Construcción	22,296	2.7
Electricidad y Agua	10,301	1.2
Minas y Canteras	2,273	0.3
<b>Total</b>	<b>844,408</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) 1998.

Para llevar a cabo la investigación se obtuvo la información relacionada con cada sector, seleccionando los que representan los porcentajes más altos dentro de la estructura del Producto Interno Bruto -PIB-. Con excepción del sector cafetalero representado por ANACAFE, los demás sectores no cuentan con información por municipio de la productividad ni de los resultados por producto. Por lo que para poder llevar a cabo la investigación y el análisis se realizaron entrevistas con las empresas productoras de azúcar, banano y cardamomo. Para los sectores comercio, industria y transporte se utilizó la información proporcionada por el Banco de Guatemala, el Instituto Nacional de Estadística -INE- y la Base de Datos Global Infogroup.

Con la información de los sectores productivos con mayor impacto en la composición del Producto Interno Bruto, se determinó cuales son las zonas de más alto riesgo. Midiendo el mismo como una relación entre su aportación al PIB y la cantidad de personas involucradas en cada sector productivo y zona geográfica.

Las áreas productivas son identificadas según la actividad económica que se desarrolla en cada municipio de la República, por lo que se realizaron para cada actividad un mapa que permite visualizar los riesgos de los productos con mayor impacto en el PIB de acuerdo al fenómeno natural.

Para determinar los departamentos más vulnerables y los fenómenos naturales que más frecuentemente afectan a los diferentes sectores, se tomó como base la información proporcionada por el equipo encargado de establecer la vulnerabilidad física al nivel nacional, incluida en el documento "Desastres naturales registrados por departamento entre 1530 y 1999".

Para establecer el impacto en el PIB de un desastre natural en una región geográfica, se establecieron relaciones entre las variables más importantes y la información obtenida. De tal forma que se relacionó el Comercio con la población por municipio, el transporte con las

matrículas de vehículos por departamento y luego con la población municipal; para la industria se tomó en cuenta los municipios en donde se concentra la mayor cantidad de la misma y en el caso de la agricultura se procedió a investigar en cada actividad que impacto tendría por municipio al lograr ubicarlas en zonas geográficas específicas. Tomando como base la información reportada por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, en la Memoria de Labores del Banco de Guatemala, se realizó un análisis sobre la cantidad de empleados directos e indirectos que absorbe cada sector al nivel nacional, relacionándolo con la disminución de los ingresos de la población afectada.

En resumen, se hizo un análisis del impacto de los principales fenómenos naturales en la economía al nivel de municipio, se sumó el impacto en cada uno de los 4 sectores evaluados y luego se colocaron rangos para establecer 4 ó 5 categorías para los 330 municipios.

Con la información proporcionada por las distintas instituciones y el equipo encargado de establecer la vulnerabilidad física del país, se elaboró una serie de cuadros de análisis, en los que se relacionaron los factores necesarios para evaluar el impacto económico por sector, lo cual dio los siguientes resultados.

## 1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

### 1.1 Sector Cafetalero

La vulnerabilidad del Sector cafetalero se determinó en los 8 departamentos que producen el 76.7% del total y que además concentran el 60.9% de la población del país.

Departamento	Población	Principales Desastres Naturales	Recurrencia de Desastres *	% de la Producción Nacional
Santa Rosa	314,150	Temporales, sismos, lluvias	M	19.3
San Marcos	825,571	Sismos, temporales, lluvias, heladas	A	12.4
Huehuetenango	854,338	Temporales, sismos, lluvias, heladas, terremotos	A	8.3
Guatemala	2.501,457	Temporales, lluvias, sismos, derrumbe, erupción, terremoto	A	8.2
Alta Verapaz	782,515	Temporales, lluvias, sismos	M	7.7
Quetzaltenango	661,324	Lluvias, sismos, temporales, erupciones	A	7.7
Suchitepéquez	394,755	Temporales, sismos, lluvias	M	7.3
Chimaltenango	416,190	Temporales, lluvias, sismos, terremotos, erupciones	M	5.8
Total	6.750,300			76.7

\* A= Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M= Recurrencia media (reportes > 500 < 1,500 desastres); B= Recurrencia baja (reportes < 500 desastres).

Como se observa en el cuadro anterior, los departamentos de Guatemala, Quetzaltenango, Suchitepéquez y Chimaltenango son los que presentan una alta recurrencia y en ellos se concentra el 29% de la producción nacional. Además concentran el 26% de la población total del país.

## 1.2 Sector Azucarero

La producción de caña de azúcar se encuentra centralizada en un área específica, debido al clima requerido para el cultivo y aunque se cultiva en 10 de los 22 departamentos del país, 3 de estos absorben el 97% de la producción nacional.

Departamento	Población	Principales Desastres Naturales	Recurrencia de Desastres *	% de la Producción Nacional
Retalhuleu	237,822	Temporales, lluvias, sismos,	M	6
Suchitepéquez	395,473	Temporales, lluvias, sismos,	M	19
Escuintla	477,852	Lluvias, temporales, sismos,	M	72
Total	1.111,147			97

\*A= Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M= Recurrencia media (reportes > 500 < 1,500 desastres); B= Recurrencia baja (reportes < 500 desastres).

Como se observa en el cuadro anterior, la recurrencia de eventos naturales extremos en estos departamentos es media; además, en dichos departamentos se concentra el 10% de la población del país. Estos departamentos cuentan con infraestructura y recursos en vías de comunicación y transporte, careciendo de hospitales y redes de emergencia para hacer frente de manera inmediata a las catástrofes.

## 1.3 Sector Bananero

La producción de banano en Guatemala debido al clima, condiciones de suelo y viento requerido para el cultivo, se cultiva en 4 de los 22 departamentos del país. Estos departamentos producen el 98% de la producción nacional y concentran el 5% de la población total del país.

Departamento	Población	Principales Desastres Naturales	Recurrencia de Desastres *	% de la Producción Nacional
Escuintla	38,634	Lluvias, temporales, sismos, inundaciones	M	20.8
Izabal	177,709	Temporales, lluvias, sismos, huracanes	B	53.5
San Marcos	35,403	Sismos, temporales, lluvias, heladas	A	14.8
Quetzaltenango	91,969	Lluvias, sismos, temporales, heladas	A	8.9
Total	342,915			98

\* A= Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M= Recurrencia media (reportes > 500 < 1,500 desastres); B= Recurrencia baja (reportes < 500 desastres).

Como se observa en el cuadro anterior, San Marcos y Quetzaltenango presentan una alta recurrencia y concentran el 23.7% de la producción nacional de banano. Izabal, aunque con una mediana recurrencia concentra el 53.5% del total de la producción nacional. Estos departamentos cuentan con infraestructura y recursos en vías de comunicación y transporte, careciendo de hospitales y redes de emergencia para hacer frente de manera inmediata a las catástrofes.

#### 1.4 Sector Cardamomo

La producción de cardamomo en Guatemala se encuentra en 3 de los 22 departamentos del país. Sin embargo existe una pequeña producción en otras regiones que es insignificante en cuanto al impacto sobre el PIB.

Para el análisis de vulnerabilidad por departamento, se tomó como base los 3 departamentos que producen el 94.1% de cardamomo y que además concentran el 20% de la población del país.

Departamento	Población	Principales Desastres Naturales	Recurrencia De Desastres *	% de la Producción Nacional
Alta Verapaz	782,515	Temporales, lluvias, sismos	M	74.3
Huehuetenango	854,338	Temporales, lluvias, sismos	A	14.4
Quiché	575,680	Temporales, lluvias, sismos	M	5.4
Total	2,212,533			94.1

\* A= Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M= Recurrencia media (reportes > 500 < 1,500 desastres); B= Recurrencia baja (reportes < 500 desastres).

Como se observa en el cuadro anterior, Huehuetenango es el departamento que presenta una alta recurrencia y concentra el 14.4% de la producción nacional. Alta Verapaz y Quiché, aunque con recurrencia media, concentran el 79.7% de la producción total nacional. Estos departamentos son de los menos beneficiados en cuanto a infraestructura y recursos para hacer frente de manera inmediata a las catástrofes.

## **2. SECTOR TRANSPORTE**

El transporte depende de los otros sectores productivos que forman parte del Producto Interno Bruto. Su funcionamiento es afectado directamente por los desastres naturales de cualquier índole.

Al igual que el comercio, el transporte es un sector en el que hay una alta concentración de población y en donde se genera la mayor proporción de la actividad de comunicaciones y almacenaje. Sin embargo, el transporte no está concentrado en las zonas urbanas, sino en los 13,505 Km.<sup>1</sup> de carreteras de toda la República de Guatemala; cada uno de los municipios en donde se encuentran las mismas, representa en mayor o menor grado, el área objetivo de análisis. De los 841,189 <sup>2</sup> vehículos en circulación, el 69% está registrado en el departamento de Guatemala; de los 17,212 vehículos de carga registrados, el 80.5% está también en este departamento.

El departamento de Guatemala tiene un riesgo más alto, ya que cuenta con la mayor concentración del transporte, almacenamiento y comunicaciones; sin embargo, hay que hacer notar que es también en el mismo en donde se cuenta con la mayor cantidad de recursos para enfrentar los riesgos por desastres.

## **3. SECTOR COMERCIO**

El comercio es un sector en el que la correlación con las zonas geográficas más pobladas alcanzan porcentajes altos, ya que es en ellas se genera la mayor proporción de actividades.

Este sector se concentra en las zonas urbanas y obedece básicamente a la necesidad de cubrir las demandas insatisfechas u ofertadas. La mayor concentración de comercio se encuentra en el municipio de Guatemala, con un parámetro de 9.08% (ver tabla de relación comercio-población), le sigue el municipio de San Pedro Carchá con 1.38%. En los municipios más pequeños se encuentran concentraciones de comercio, que representan muy poco con relación al total del sector.

---

<sup>1</sup> En Cifras: Guatemala, Global INFOGROUP

<sup>2</sup> En Cifras: Guatemala, Global INFOGROUP

Departamento	Población Involucrada con el Comercio	Principales Desastres Naturales	Recurrencia de Desastres *	% Del Comercio Nacional
Guatemala	2.501,457	Temporales, lluvias, sismos, derrumbe, erupción, terremoto	A	22.6
Huehuetenango	854,338	Temporales, sismos, lluvias, heladas, terremotos	A	7.7
San Marcos	825,571	Sismos, temporales, lluvias, heladas	A	7.5
Alta Verapaz	782,515	Temporales, lluvias, sismos, heladas, ventarrones	M	7.1
Quetzaltenango	661,324	Lluvias, sismos, temporales, heladas, erupciones volcánicas	A	6.0
Quiché	575,680	Temporales, sismos, lluvias, helada, ventarrones, terremotos	M	5.2
Escuintla	477,022	Temporales, lluvias, sismos, inundación, erupción, ventarrón	M	4.3
Chimaltenango	416,190	Temporales, lluvias, sismos, erupciones, terremotos	M	3.8
Suchitepéquez	394,755	Temporales, sismos, lluvias, terremoto, inundación, ventarrón	M	3.6
Jutiapa	380,503	Lluvias, temporales, sismos, terremotos	M	3.4
Totonicapán	352,618	Temporales, lluvias, sismos, heladas	M	3.2
Total	8.221,973			76.7

A = Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M = Recurrencia media (reportes > 500 < 1,500 desastres)  
 B = Recurrencia baja (reportes < 500 desastres)

Como se observa en el cuadro anterior, los departamentos de Guatemala, Huehuetenango, San Marcos y Alta Verapaz son los más vulnerables, debido a que en ellos se concentra aproximadamente el 44.9% de la actividad comercial.

#### 4. SECTOR INDUSTRIAL

El sector industrial se concentra en el área metropolitana, lo que representa un riesgo más alto en caso de desastres. La industria manufacturera alcanza los porcentajes más altos de concentración, debido en gran medida a la mano de obra calificada y al desarrollo de los servicios básicos.

En otros departamentos se encuentran pequeñas concentraciones de industria, que representan un bajo impacto con relación al total del sector, esto pudo visualizarse con el huracán Mitch. Sin embargo, el tamaño de la industria ubicada en otras regiones comparativamente con el departamento de Guatemala es mínimo, ya que el desarrollo

industrial sólo de una zona de la ciudad capital supera el tamaño de la industria de cualquier otra zona geográfica del país.

Departamento	Población Involucrada con la Industria	Principales Desastres Naturales	Recurrencia de Desastres *	% de la Producción Nacional
Guatemala	2.501,457	Temporales, lluvias, sismos, derrumbe, erupción, terremoto	A	95.0
Izabal	90,150	Temporales, lluvias, sismos, inundaciones	B	3.4
Escuintla	42,202	Temporales, lluvias, sismos, inundación, erupción, ventarrón	M	1.60
Total	2.633,809			100.0

A = Recurrencia alta (reportes > 1,500 desastres); M = Recurrencia media (reportes > 500 desastres);  
B = Recurrencia baja (reportes < 500 desastres)

Como se observa en el cuadro anterior, el departamento de Guatemala presenta una recurrencia alta y concentra aproximadamente el 95% de la actividad industrial del país.

## 5. CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA DEL IMPACTO EN EL PIB

Con base en la información procesada se establecieron las zonas geográficas que concentran la mayor actividad productiva del país, en las cuales de producirse un desastre natural de gran magnitud tendría una incidencia directa sobre el PIB. Dada la importancia de estas zonas geográficas, es imperativo el establecimiento de planes de contingencia que mitiguen los efectos económicos de los fenómenos naturales, ya que al no contar con ellos podría producirse un efecto devastador para el país en general.

Debido a las variadas y complejas actividades económicas que se realizan en un sólo municipio, y a pesar de concentrarnos en aquellas que representan un mayor porcentaje del PIB, se pudo establecer que en los departamentos de Escuintla, Guatemala e Izabal se encuentra la mayor cantidad de municipios que en el caso de ocurrir un fenómeno natural afectaría directamente el PIB. Esta concentración de actividades implica un alto riesgo, debido a que una inundación, temporal o huracán podría destruir en el caso de Escuintla e Izabal gran parte de la estructura productiva de la zona, situación similar puede ocurrir en los municipios de Guatemala en caso de un terremoto; pero por otro lado, estos municipios son los que cuentan con mayores recursos para afrontar los problemas ocasionados por los desastres naturales.

Debido al volumen de producción de café y azúcar, así como a la actividad comercial, industrial y de transporte, los municipios en donde se concentra la mayor actividad productiva del país son: Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla, Siquinalá y Guatemala.

El café es el primer producto agrícola de exportación del país; sin embargo en términos monetarios, el mayor porcentaje de la composición del PIB lo representa el Comercio, en donde se concentra casi la cuarta parte de la actividad económica nacional, esto implica que la actividad comercial se ve impactada por los fenómenos naturales no importando la región o actividad afectada.

Es importante destacar que los desastres naturales no afectan exclusivamente a un sector en particular, ya que los distintos sectores de la producción nacional están interrelacionados. Tal relación se pudo comprobar con el daño ocasionado en el año 1998 por el Huracán Mitch en las áreas bananeras, que según estimación de daños realizada por la Unidad de Operaciones Rurales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, destruyó el 58.8% de las hectáreas cultivadas, lo que equivale a una pérdida de producción que se calcula en Q. 700 Millones aproximadamente, sumado a la pérdida de por lo menos 12,400 empleos directos, tomando como referencia la reducción del 58.8% de la producción, lo cual disminuyó la capacidad de compra en el área afectada, repercutiendo esto directamente en el sector comercio.

## **6. CANTIDAD DE POBLACIÓN AFECTADA (DISMINUCIÓN DE INGRESOS)**

De ocurrir un desastre natural de gran magnitud en los distintos sectores productivos, según información proporcionada por el INE, el Banco de Guatemala, el IGSS y las empresas involucradas, en la determinación de la población afectada no sólo debe tomarse en cuenta a los trabajadores directos y los ingresos de los mismos, sino también a los empleos indirectos que se relacionan con la actividad; es por ello que un pequeño impacto en un sector económico, por ejemplo una disminución del 1% en el PIB representa en realidad una gran cantidad de personas afectadas y de ingresos no percibidos por lo que se multiplican los resultados en cualquiera de los sectores involucrados.

Para cada actividad se realizó un análisis con el componente de empleo directamente afectado y de las personas que indirectamente podían salir perjudicadas; a ellos se les aplicó el salario de la actividad, para determinar los ingresos aproximados que no serían percibidos de ocurrir un desastre natural.

Se efectuó también un análisis de los principales desastres naturales registrados en los municipios, ya que cada sector es afectado por fenómenos naturales específicos; por ejemplo, en el caso de la producción de banano los principales desastres reportados son: Vientos, huracanes e inundaciones. En relación con estos fenómenos se analizó la recurrencia de los mismos y su efecto en la producción.

## **CONCLUSIONES**

1. Es importante hacer notar que no existen fuentes de información de la composición del Producto Interno Bruto por municipio y que no se tienen datos sobre los diferentes productos que lo componen.

2. Cada sector y los principales productos agrícolas fueron analizados por separado, encontrando la focalización de la producción por municipio y el impacto económico de cada uno, logrando determinar por medio de mapas, los grados de riesgo en caso de fenómenos naturales para cada actividad.
3. La mayor concentración del impacto en el PIB se encuentra en la región Sur del país y en la ciudad capital, siendo a la vez estos municipios en donde se concentra la mayor cantidad de recursos para solucionar problemas causados por fenómenos naturales.
4. Tanto al nivel nacional como municipal, no se cuenta con planes de prevención y de contingencia que permitan mitigar los efectos devastadores de los desastres naturales, considerando que el costo de prevenir efectos negativos por desastres naturales es menor que los ocasionados para reparar los daños.

## **RECOMENDACIONES**

- i. Las asociaciones gremiales de los distintos sectores productivos deben proporcionar la información necesaria, para que el Instituto Nacional de Estadística pueda preparar la información estadística que sirva para la consulta y estudio de las distintas personas o instituciones encargadas de llevar a cabo investigaciones.
- ii. Deben establecerse planes de prevención y contingencia al nivel municipal, coordinando actividades con las instituciones públicas y privadas relacionadas con las distintas actividades productivas, con la finalidad de mitigar el efecto del impacto económico causado por los desastres naturales.
- iii. Debe ponerse especial atención en las áreas de mayor concentración de actividades productivas, para que en caso de desastre se tomen en el menor tiempo posible, las medidas necesarias para minimizar el efecto económico de los desastres naturales sobre el PIB.

Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

**Vulnerabilidad Ambiental**

Para: UNEPAR / UNICEF

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Guatemala, 2000

## Vulnerabilidad Ambiental

### 1. IDENTIFICACION DE LOS ECOSISTEMAS SEGUN REGIONALIZACION ESTABLECIDA POR LAS LEYES Y LAS INSTITUCIONES RELACIONADAS AL TEMA DE CONSERVACION

El sistema utilizado mundialmente para definir los ecosistemas, ha sido las zonas de vida o formaciones vegetales. Zona de vida puede definirse como una unidad climática natural en la que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad.

El sistema de zonas de vida de Holdridge, está considerado como único en su clase, ya que define cuantitativamente la relación que existe en el orden natural entre los factores de clima y vegetación. El número de zonas de vida o formaciones ecológicas que posee Guatemala, son 14, y evidencia la riqueza y complejidad florística, especialmente en las zonas más lluviosas.

Las zonas de vida están definidas primero por el nombre de la formación vegetal en letras minúsculas, seguido de la región base o piso altitudinal en letras mayúsculas. Las formaciones que están divididas en los segmentos, se diferencian por una letra entre paréntesis según sea: ( c ) cálido, ( f ) frío y ( t ) templado.

Las zonas de vida del país son las siguientes:

Monte espinoso Subtropical	me-S; 1.02%; 400 a 600 mm; 24 a 26C
Bosque seco Subtropical	bs-S; 3.68%; 500 a 855 mm; 19 a 24C
Bosque seco Tropical	bs-T;
Bosque húmedo Subtropical (templado)	bh-S(t); 11.69%; 1100 a 1349 mm; 20 a 26C
Bosque húmedo Subtropical (cálido)	bh-S(c); 23.34%; 1200 a 2000 mm; 22 a 27C
Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)	bmh-S(c); 42.71%; 2136 a 4327 mm; 21 a 25C
Bosque muy húmedo Subtropical (frío)	bmh-S(f); 2.14%; 2045 a 2514 mm; 16 a 23C
Bosque pluvial Subtropical	bp-S;
Bosque muy húmedo Tropical	bmh-T;
Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical:	bh-MB; 8.77%; 1057 a 1588 mm; 15 a 23C
Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	bmh-MB; 5.00%; 2065 a 3900 mm; 12 a 19C
Bosque pluvial Montano Bajo	bp-MB; 0.90%; >4100 mm; 19C
Bosque húmedo Montano Subtropical	bh-M; 2500 mm; 11C
Bosque muy húmedo Montano Subtropical	bmh-M

El bosque muy húmedo subtropical cálido abarca alrededor del 43% del territorio nacional y conjuntamente con el bosque húmedo subtropical cálido (23%), cubre dos terceras partes de la superficie de Guatemala.

Como parte del trabajo realizado en este estudio, al mapa de zonas de vida se le sobrepuso el mapa de municipios, para determinar el área de cada clase de zona de vida por municipio. Adicionalmente, se le sobrepuso el mapa de zonas degradadas del país, el cual como se explica en la siguiente sección, fue preparado sobre la base de comparar el mapa de capacidad de uso del suelo con el de uso actual.

**2. DEFINICION DE LAS AREAS CON MAYOR RIESGO A DESASTRES DE ACUERDO A LA VULNERABILIDAD EXISTENTE EN LOS ECOSISTEMAS**

Las áreas con mayores riesgos a desastres de acuerdo a la vulnerabilidad existente en los ecosistemas, son aquellas que estén degradadas. Como se indicó en la sección anterior, el mapa de áreas degradadas fue elaborado al comparar el mapa de uso potencial del suelo o de capacidad de uso con el mapa de uso actual. Este mapa a escala 1:500,000, ha sido recientemente elaborado para el Plan de Acción Forestal de Guatemala, PAFG.

Las áreas degradadas son aquellas clasificadas como clases V, VI, VII y VIII del mapa de capacidad de uso del suelo, y que no tienen cubierta forestal. En el mapa de la pagina siguiente, se muestra el porcentaje del área total degradada de cada uno de los municipios del país. Los colores diferencian aquellos municipios que presentan un alto porcentaje de su área total degradada (en color azul, aquellos que tienen más del 80% de su superficie degradada), de aquellos que presentan menor porcentaje de degradación.

Este mapa de áreas degradadas a nivel de municipio, al sobreponerle el de recurrencia de fenómenos naturales, indica por ejemplo que un mismo fenómeno natural que abarque con la misma intensidad y duración dos municipios, el más vulnerable será el que presente un porcentaje mayor de área degradada.

### 3. IDENTIFICACION DE LOS RECURSOS NATURALES QUE PUEDEN SER AFECTADOS POR DESASTRES, ESPECIALMENTE LAS CUENCAS DE AGUA Y AREAS PROTEGIDAS

En la definición de las zonas de recarga hídrica del país se evidencia el vínculo hidrológico (cuencas hidrográficas) con el de cobertura forestal (áreas protegidas), el cual es determinante en la regulación del ciclo hidrológico, particularmente en el componente de producción de agua. El informe de la consultoría de Muñoz (1998), para el Plan de Acción Forestal, divide al país en las siguientes categorías de recarga hídrica:

0	Sin recarga hídrica
1	Zona sin cobertura forestal, con precipitación > de 2000 mm en sedimentos piroclásticos y aluviones
1A	Zona con cobertura forestal, ...
2	Zona sin cobertura forestal, con precipitación 1000-2000 mm en sedimentos piroclásticos y aluviones
2A	Zona con cobertura forestal, ...
3	Zona sin cobertura forestal, con precipitación < de 1000 mm en sedimentos piroclásticos y aluviones
3A	Zona con cobertura forestal, ...
4	Zona sin cobertura forestal, con precipitación > de 2000 mm en rocas volcánicas.
4A	Zona con cobertura forestal, ...
5	Zona sin cobertura forestal, con precipitación 1000-2000 mm en rocas volcánicas.
5A	Zona con cobertura forestal, ...
6	Zona sin cobertura forestal, con precipitación < de 1000 mm en rocas volcánicas.
6A	Zona con cobertura forestal, ...
7	Zona sin cobertura forestal, con precipitación > de 2000 mm en rocas sedimentarias carbonatadas
7A	Zona con cobertura forestal, ...
8	Zona sin cobertura forestal, con precipitación 1000-2000 mm en rocas sedimentarias carbonatadas.
8A	Zona con cobertura forestal, ...
9	Zona sin cobertura forestal, con precipitación < de 1000 mm en rocas sedimentarias carbonatadas.
9A	Zona con cobertura forestal, ...

Con el mapa del país a escala 1:500,000, en el cual se identifican cada una de estas zonas de recarga hídrica, se superpuso el mapa de municipios y el de áreas degradadas, lo que permitió definir qué municipios tienen, por sus características propias, mayor o menor grado de recarga, así como cuáles acuíferos de cada municipio son más vulnerables debido a que presentan un mayor porcentaje de su área total que está degradada.

El Artículo 47 de la Ley Forestal (Decreto 101-96) establece: "se prohíbe eliminar el bosque de las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque, en especial las que estén ubicadas en zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua, las que gozarán de protección especial". Por otro lado, la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89), se refiere a la protección de fuentes de agua, como un programa prioritario del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, para asegurar un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad guatemalteca.

Anexos  
Cuadro de Areas Degradadas por Zona de Vida  
Cuadro de Areas de Recarga Hídrica por Municipio

**Anexo**  
**Cuadros: Areas Degradadas por Municipio**

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Guatemala	Guatemala	bh - S(t)	34.65%	74.50	44.46%	95.59	20.90%	44.94	215.03	215.03
			34.65%	74.50	44.46%	95.59	20.90%	44.94		
	Santa Catarina Pinula	bh-MB bh-S(t)	18.45%	12.43			25.26%	17.01	29.44	67.35
			31.14%	20.98	4.41%	2.97	20.74%	13.97		
			49.59%	33.40	4.41%	2.97	46.00%	30.98		
	San José Pinula	bh-MB bh-S(t)	36.26%	71.79			11.35%	22.48	94.27	198.01
			29.85%	59.11			22.53%	44.62		
			66.11%	130.91	0.00%	0.00	33.89%	67.10		
	San José del Golfo	bh-S(t) bs-S	21.89%	16.74			4.20%	3.21	19.96	76.49
			64.44%	49.29			9.47%	7.24		
			86.33%	66.04	0.00%	0.00	13.67%	10.45		
	Palencia	bh-MB bh-S(t)	32.80%	71.41			2.08%	4.52	75.93	217.73
			60.11%	130.88			5.01%	10.91		
			92.91%	202.30	0.00%	0.00	7.09%	15.43		
	Chinautla	bh-S(t) bs-S	67.40%	45.19	1.93%	1.30	30.54%	20.48	66.97	67.05
			0.13%	0.09				0.09		
			67.53%	45.28	1.93%	1.30	30.54%	20.48		
	San Pedro Ayampuc	bh-S(t) bs-S	58.79%	62.81			23.10%	24.67	87.48	106.83
			11.71%	12.51			6.40%	6.84		
			70.50%	75.31	0.00%	0.00	29.50%	31.52		
Mixco	bh-MB bh-S(t)	2.96%	2.67	8.05%	7.27	25.96%	23.45	33.40	90.32	
		3.61%	3.26	31.23%	28.21	28.19%	25.46			
		6.57%	5.93	39.28%	35.48	54.15%	48.91			
San Pedro Sacatepéquez	bh-MB bh-S(t)	1.74%	0.50			77.16%	22.28	22.79	28.88	
		13.09%	3.78			8.01%	2.31			
		14.83%	4.28	0%	0.00	85.17%	24.60			
San Juan Sacatepéquez	bh-MB bh-S(t) bs-S	7.21%	19.67			27.13%	74.03	93.70	272.87	
		31.45%	85.83			23.60%	64.39			
		9.35%	25.52			1.26%	3.43			
		48.02%	131.02	0%	0.00	51.98%	141.85			
San Raymundo	bh-MB bh-S(t) bs-S	11.16%	13.95			2.73%	3.41	17.36	125.00	
		60.12%	75.15			12.23%	15.29			
		13.44%	16.80			0.33%	0.41			
		84.71%	105.89	0%	0.00	15.29%	19.11			
Chuarancho	bh-S(t) bs-S	26.64%	33.30			6.01%	7.09	40.40	117.97	
		47.09%	55.55			18.66%	22.02			
		73.73%	88.86	0%	0.00	24.68%	29.11			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	Frajanes	bh-MB	12.70%	15.87			25.28%	29.11	44.99	115.18	
		bh-S(t)	9.26%	10.66			13.49%	15.54	26.20		
		bmh-S(c)	23.01%	26.51			15.18%	17.48	43.99		
			44.97%	53.04	0%	0.00	53.95%	62.13			
	Amatitlán	bh-MB	3.62%	4.52			7.20%	7.27	11.79	100.96	
		bh-S(t)	50.42%	50.91			37.90%	38.26	89.17		
			54.04%	55.43	0%	0.00	45.10%	45.54			
	Villa Nueva	bh-MB	14.22%	12.67			8.76%	7.80	20.47	89.06	
		bh-S(t)	15.05%	13.40	34%	30.04	28.24%	25.15	68.59		
			29.27%	26.07	34%	30.04	37.00%	32.95			
	Villa Canales	AGUA								303.81	
		bh-MB	0.83%	2.51			1.01%	3.08	5.59		
		bh-S(t)	9.23%	28.04	3.59%	10.91	27.98%	85.02	123.97		
		bmh-S(c)	28.28%	85.92			29.07%	88.33	174.25		
	El Progreso	Guastatoya	bh-S(t)	18.90%	41.25					41.25	218.24
			bs-S	39.36%	85.90			2.02%	4.40	90.31	
me-S			39.72%	86.68					86.68		
			97.98%	213.83	0%	0.00	2.02%	4.40			
Morazán		bh-S(t)	14.32%	49.80			12.57%	43.72	93.52	347.85	
		bmh-S(f)	2.50%	8.71			4.48%	15.60	24.31		
		bp-MB	3.69%	12.85			12.55%	43.65	56.50		
		me-S	7.62%	26.49			1.29%	4.49	30.98		
		bs-S	27.41%	95.33			50.48%	47.21	142.54		
San Agustín Acasaguastán			55.54%	193.19	0%	0.00	81.37%	154.66			
		bh-S(t)	13.28%	56.64			5.91%	25.19	81.84	426.59	
		bmh-S(f)	4.76%	20.31			12.79%	54.57	74.88		
		bp-MB	1.63%	6.95			27.12%	115.71	122.66		
		bs-S	12.60%	53.76			2.74%	11.68	65.44		
me-S		17.85%	76.15			1.32%	5.63	81.78			
San Cristobal Acasaguastán			50.12%	213.80	0%	0.00	49.88%	212.79			
	bh-S(t)	28.72%	47.36			8.81%	14.53	61.88	164.87		
	bmh-S(f)	3.85%	6.34			13.46%	22.20	28.54			
	bp-MB	0.14%	0.23			10.80%	17.81	18.04			
	bs-S	19.03%	31.37					31.37			
me-S	13.96%	23.01			1.23%	2.02	25.04				
	65.69%	108.31	0%	0.00	34.31%	56.56					

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
Sacatepéquez	El Jicaro	bh-S(t)	9.44%	10.82					10.82	114.64	
		bs-S	29.50%	33.82			0.42%	0.48	34.29		
		me-S	48.36%	55.44			12.29%	14.08	69.52		
				<b>87.30%</b>	<b>100.07</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>12.70%</b>	<b>14.56</b>		
	Sansare	bh-S(t)	14.20%	38.98			0.33%	0.92	39.90	274.40	
		bs-S	71.89%	197.28			8.38%	23.01	220.28		
		me-S	4.97%	13.64			0.21%	0.58	14.22		
			<b>91.07%</b>	<b>249.89</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>8.93%</b>	<b>24.51</b>			
	Sanarate	bh-S(t)	37.15%	53.56			8.24%	11.89	65.45	144.18	
		bs-S	37.67%	54.31			16.94%	24.43	78.73		
			<b>74.81%</b>	<b>107.87</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>25.19%</b>	<b>36.31</b>			
	San Antonio La Paz	bh-MB	1.95%	2.87					2.87	147.51	
bh-S(t)		59.17%	87.27			7.37%	10.87	98.15			
bs-S		16.50%	24.33			15.02%	22.15	46.49			
		<b>77.61%</b>	<b>114.48</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>22.39%</b>	<b>33.02</b>				
Sacatepéquez	Antigua Guatemala	bh-MB	9.12%	6.29			85.32%	58.81	65.10	68.94	
		bmh-MB	0.00%	0.00			5.45%	3.76	3.76		
		bmh-S(c)	0.11%	0.08					0.08		
			<b>9.23%</b>	<b>6.37</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>90.77%</b>	<b>62.57</b>			
	Jocotenango	bh-MB	26.44%	2.63			73.56%	7.33	9.96	9.96	
			<b>26.44%</b>	<b>2.63</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>73.56%</b>	<b>7.33</b>			
	Pastores	bh-MB	14.19%	5.56			85.81%	33.64	39.20	39.20	
			<b>14.19%</b>	<b>5.56</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>85.81%</b>	<b>33.64</b>			
	Sumpango	bh-MB	37.87%	19.14			62.13%	31.41	50.55	50.55	
			<b>37.87%</b>	<b>19.14</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>62.13%</b>	<b>31.41</b>			
	Sto. Domingo Xenacoj	bh-MB	17.29%	4.28			82.71%	20.50	24.78	24.78	
			<b>17.29%</b>	<b>4.28</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>82.71%</b>	<b>20.50</b>			
	Santiago Sacatepéquez	bh-MB	1.86%	0.75			98.14%	39.73	40.48	40.48	
			<b>1.86%</b>	<b>0.75</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>98.14%</b>	<b>39.73</b>			
	San Bartolomé Milpas Altas	bh-MB	84.04%	7.02			15.96%	1.33	8.35	8.35	
			<b>84.04%</b>	<b>7.02</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>15.96%</b>	<b>1.33</b>			
San Lucas Sacatepéquez	bh-MB	41.39%	9.64	3.26%	0.01	58.58%	13.64	23.29	23.29		
		<b>41.39%</b>	<b>9.64</b>	<b>3.26%</b>	<b>0.01</b>	<b>58.58%</b>	<b>13.64</b>				
Santa Lucia Milpas Aitas	bh-MB	24.25%	2.23			75.75%	6.97	9.20	9.20		
		<b>24.25%</b>	<b>2.23</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>75.75%</b>	<b>6.97</b>				
Magdalena Milpas Altas	bh-MB	5.31%	0.77			94.69%	13.80	14.57	14.57		
		<b>5.31%</b>	<b>0.77</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>94.69%</b>	<b>13.80</b>				

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
	Santa María de Jesús.	bh-MB	0.54%	0.33			70.18%	42.70	43.03	60.84
		bmh-MB	0.00%				22.27%	13.55	13.55	
		bmh-S(c)	0.46%	0.28			6.56%	3.99	4.27	
			1.00%	0.61	0%	0.00	99.00%	60.24		
	Ciudad Vieja	bh-MB	41.75%	0.15			38.05%	13.60	13.75	35.75
		bmh-MB	8.43%	3.01					3.01	
		bmh-S(c)	15.99%	5.72			37.12%	13.27	18.98	
			66.17%	8.88	0%	0.00	75.16%	26.87		
	San Miguel Dueñas	bh-MB	36.85%	16.50			19.17%	8.58	25.09	44.78
		bmh-MB	9.23%	4.13			20.40%	9.13	13.27	
		bmh-S(c)	5.03%	2.25				4.17	6.42	
			51.12%	22.89	0%	0.00	39.57%	21.89		
	Alotenango	bh-MB	1.58%	1.43			28.09%	25.32	26.75	90.15
		bmh-MB	6.43%	5.80			11.30%	10.19	15.98	
		bmh-S(c)	28.88%	26.04				21.38	47.42	
			36.90%	33.26	0%	0.00	39.39%	56.89		
	San Antonio Aguas Calientes	bh-MB	7.74%	1.89			3.96%	0.97	2.86	24.40
		bmh-S(c)	87.60%	21.38			0.70%	0.17	21.55	
		95.34%	23.27	0%	0.00	4.66%	1.14			
Santa Catarina Barahona	bh-MB	82.12%	8.66			11.61%	1.22	9.89	10.55	
	bmh-S(c)	6.28%	0.66					0.66		
		88.39%	9.33	0%	0.00	11.61%	1.22			
Chimaltenango	Chimaltenango	bh-MB	1.46%	0.63			86.45%	42.45	43.08	49.10
		bmh-S(t)	6.11%	3.00			6.16%	3.02	6.02	
			7.57%	3.63	0%	0.00	92.61%	45.47		
	San José Poaquil	bh-MB	11.01%	10.63			72.94%	70.45	81.08	96.59
		bmh-S(t)	5.37%	5.19				4.59	9.78	
		bmh-MB						5.72	5.72	
			16.38%	15.82	0%	0.00	72.94%	80.77		
	San Martín Jilotepeque	bh-MB	24.09%	98.79			40.84%	167.50	266.29	410.12
		bmh-S(t)	26.52%	108.76			4.82%	19.77	128.52	
		bs-S	3.73%	15.29			0.00%	0.01	15.31	
			54.33%	222.84	0%	0.00	45.67%	187.28		
	Cornalapa	bh-MB	14.32%	12.28			65.86%	56.48	68.76	85.76
bmh-MB		0.26%	0.22			19.56%	16.77	16.99		
		14.58%	12.50	0%	0.00	85.42%	73.25			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Santa Apolonia		bh-MB	20.70%	9.55					9.55	46.14
		bmh-MB	12.44%	5.74			66.86%	30.85	36.59	
			33.14%	15.29			66.86%	30.85		
Tecpán Guatemala		bh-MB	13.39%	33.20			23.00%	57.01	90.21	247.90
		bh-S(t)	0.95%	2.34			0.01%	0.01	2.36	
		bmh-MB	9.19%	22.78			53.47%	132.56	155.33	
			23.53%	58.32	0%	0.00	76.47%	189.58		
Patzún		bh-MB	14.39%	26.50			37.49%	69.05	95.55	184.19
		bmh-MB	27.78%	51.17			14.28%	26.30	77.47	
		bmh-S(c)	0.47%	0.86			5.59%	10.30	11.16	
			42.64%	78.54	0.00%	0.00	57.36%	105.65		
Pochutá		bh-MB	1.43%	1.85			9.37%	12.14	13.99	129.53
		bmh-MB	0.01%	0.01			1.48%	1.91	1.93	
		bmh-S(c)	70.37%	91.15			17.34%	22.46	113.61	
			71.81%	93.02			28.19%	36.51		
Patzicía		bh-MB	24.28%	15.72			62.63%	40.55	56.27	64.74
		bmh-MB	2.75%	1.78			10.34%	6.69	8.47	
			27.03%	17.50	0.00%	0.00	72.97%	47.24		
Santa Cruz Balanyá		bh-MB	3.75%	0.74			95.63%	16.27	17.01	19.81
		bmh-MB	7.40%	1.47			7.87%	1.34	2.81	
			11.15%	2.21	0.00%	0.00	103.50%	17.60		
Acatenango		bh-MB	25.28%	33.11			32.56%	42.65	75.76	130.98
		bmh-MB	5.64%	7.39			3.93%	5.15	12.53	
		bmh-S(c)	22.36%	29.29			10.23%	13.40	42.69	
			53.28%	69.78	0.00%	0.00	46.72%	61.20		
Yepocapa		bh-MB	6.14%	12.61			7.39%	15.18	27.79	205.47
		bmh-MB	2.60%	5.35			3.05%	6.26	11.61	
		bmh-S(c)	68.88%	141.53			11.94%	24.54	166.07	
			77.62%	159.49	0%	0.00	22.38%	45.98		
San Andrés Itzapa		bh-MB	17.94%	12.14			47.20%	31.94	44.07	67.67
		bmh-MB	19.12%	12.94			15.74%	10.65	23.59	
			37.06%	25.08	0%	0.00	62.94%	42.59		
Parramos		bh-MB	22.00%	6.48			46.91%	13.81	20.29	29.44
		bmh-MB	29.86%	8.79			1.23%	0.36	9.15	
			51.86%	15.27	0%	0.00	48.14%	14.17		
Zaragoza		bh-MB	0.30%	0.16			99.70%	51.77	51.92	51.92
			0.30%	0.16	0%	0.00	99.70%	51.77		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	El Tejar	bh-MB	36.72%	16.73				28.50	45.24	45.57	
		bh-S(t)	0.06%	0.03				0.30	0.33		
			36.78%	16.76	0%	0.00	0.00%	28.81			
Escuintla	Escuintla	bh-MB	0.10%	0.56			2.60%	14.21	14.77	546.72	
		bmh-MB	0.67%	3.65			0.87%	4.73	8.38		
		bmh-S(c)	33.10%	180.98			62.66%	342.59	523.56		
	Santa Lucía Cotzumalguapa	bmh-S(c)	24.20%	110.07	0%	0.00	75.80%	344.79	454.86	454.86	
			24.20%	110.07	0%	0.00	75.80%	344.79			
	La Democracia	bh-S(c)	0.14%	0.41			19.82%	57.67	58.07	290.87	
			0.18%	0.51			79.86%	232.29	232.80		
			0.32%	0.92	0%	0.00	99.68%	289.95			
	Siquinalá	bh-MB	0.82%	1.50			3.77%	6.96	8.46	184.50	
			bmh-MB	1.07%	1.97			0.00%			1.97
			bmh-S(c)	30.58%	56.42			63.76%	117.64		174.06
	Masagua	bh-S(c)	1.38%	6.55			23.19%	109.85	116.40	473.72	
			bmh-S(c)	25.24%	119.58			50.18%	237.73		357.32
				26.63%	126.13	0%	0.00	73.37%	347.59		
	Tiquisate	bh-S(c)	0.72%	3.38			46.81%	220.78	224.16	471.61	
			bmh-S(c)	2.44%	11.53			44.33%	209.07		220.59
bs-S			0.96%	4.50			4.74%	22.36	26.86		
			4.11%	19.41	0%	0.00	95.89%	452.21			
La Gomera	bh-S(c)	2.47%	19.42			70.66%	555.74	575.16	786.47		
		bmh-S(c)	0.04%	0.32			22.52%	177.13		177.45	
		bs-S	2.65%	20.83			1.66%	13.03		33.86	
			5.16%	40.57	0%	0.00	94.84%	745.90			
Guanagazapa	bh-S(c)	0.00%		0%		0.36%	0.81	0.81	226.82		
		bmh-S(c)	63.30%	143.58	0%		36.70%	83.24		226.82	
			63.30%	143.58	0%	0.00	36.70%	83.24			
San José	bh-S(c)	0.31%	0.68			86.43%	190.43	191.11	220.33		
		bs-S	2.66%	5.87			10.60%	23.34		29.22	
			2.97%	6.55	0%	0.00	97.03%	213.78			
Iztapa	bh-S(c)	4.86%	3.17	0%		78.07%	50.93	54.09	65.23		
		bmh-S(c)	0.00%		0%		0.36%	0.23		0.23	
		bs-S	6.96%	4.54	0%		9.76%	6.36		10.91	
			11.82%	7.71	0%	0.00	88.18%	57.52			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	Palín	bh-MB	1.63%	1.81			5.73%	6.36	8.17	111.05	
		bh-S(t)	13.86%	15.39			12.18%	13.53	28.91		
		bmh-MB	0.00%				2.55%	2.83	2.83		
		bmh-S(c)	2.55%	2.83			61.52%	68.32	71.14		
				18.03%	20.03	0%	0.00	81.97%	91.03		
	San Vicente Pacaya	bh-S(t)	12.21%	18.33			7.12%	10.68	29.01	150.13	
		bmh-S(c)	60.98%	91.55			19.70%	29.57	121.12		
			73.19%	109.87	0%	0.00	26.81%	40.26			
	Nueva Concepción	bh-S(c)	1.23%	6.46			58.47%	306.48	312.94	524.21	
		bmh-S(c)	3.92%	20.53			31.88%	167.10	187.63		
		bs-S	0.51%	2.69			4.00%	20.95	23.64		
			5.66%	29.68	0%	0.00	94.34%	494.53			
Santa Rosa	Cuilapa	bh-S(t)	8.53%	18.24			5.15%	11.02	29.27	213.94	
		bmh-S(c)	75.14%	160.75			11.18%	23.92	184.68		
			83.67%	179.00	0%	0.00	16.33%	34.95			
	Barberena	bh-S(t)	0.12%	0.28			0.00%		0.28	224.47	
		bmh-S(c)	76.37%	171.44			23.50%	52.76	224.20		
			76.50%	171.72	0%	0.00	23.50%	52.76			
	Sta Rosa de Lima	bh-MB	0.00%				0.02%	2.92%	0.03	134.21	
		bh-S(t)	68.28%	91.63			30.35%	40.74	132.37		
		bmh-S(c)	0.52%	0.70			0.82%	1.10	1.81		
			68.80%	92.34	0%	0.00	31.20%	41.87			
	Casillas	bh-MB	2.81%	5.74			0.00%		5.74	204.71	
		bh-S(t)	48.61%	99.51			44.72%	91.54	191.05		
bh-S(t), (agua)		0.00%				3.87%	7.92	7.92			
		51.42%	105.26	0%	0.00	48.58%	99.46				
San Rafael Las Flores	bh-MB	1.31%	1.12			0.00%	0.00	1.12	85.23		
	bh-S(t)	68.94%	58.76			22.80%	19.43	78.19			
	bh-S(t) (agua)	0.00%				6.95%	5.92	5.92			
		70.26%	59.88	0%	0.00	29.74%	25.35				
Oratorio	bh-S(c)	47.05%	146.17			9.65%	29.97	176.13	310.67		
	bh-S(t)	15.63%	48.56			5.33%	16.55	65.11			
	bmh-S(c)	21.51%	66.83			0.84%	2.60	69.43			
		84.19%	261.56	0%	0.00	15.81%	49.11	310.67			
San Juan Tecuaco	bmh-S(c)	99.97%	33.67			0.03%	0.01	33.68	33.68		
		99.97%	33.67	0%	0.00	0.03%	0.01				

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	Chiquimullilla	bh-S(c)	19.48%	117.05			37.26%	223.92	340.97	600.97	
		bh-S(t)	0.20%	1.21			0.95%	5.69	6.90		
		bmh-S(c)	24.20%	145.43			12.23%	73.49	218.92		
		bs-S	1.97%	11.86			3.72%	22.34	34.19		
				<b>45.85%</b>	<b>275.54</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>54.15%</b>	<b>325.43</b>		
	Taxisco	bh-S(c)	5.06%	32.45			29.13%	186.62	219.07	640.58	
		bh-S(t)	0.14%	0.88			1.48%	9.46	10.34		
		bmh-S(c)	33.28%	213.19			24.83%	159.04	372.23		
		bs-S	3.02%	19.33			3.06%	19.61	38.94		
				<b>41.50%</b>	<b>265.85</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>58.50%</b>	<b>374.73</b>		
	Santa María Ixhuatán	bh-S(t)	5.56%	9.17			13.75%	22.67	31.84	164.91	
		bmh-S(c)	58.61%	96.65			22.08%	36.42	133.07		
			<b>64.17%</b>	<b>105.82</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>35.83%</b>	<b>59.09</b>			
Guazacapán	bh-S(c)	21.11%	23.14			13.45%	14.75	37.89	109.63		
	bmh-S(c)	26.51%	29.07			37.34%	40.94	70.00			
	bs-S	0.84%	0.93			0.74%	0.81	1.74			
			<b>48.46%</b>	<b>53.13</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>51.54%</b>	<b>56.50</b>	<b>109.63</b>		
Santa Cruz Naranjo	bh-S(t)	35.15%	20.37			2.85%	1.65	22.02	57.94		
	bmh-S(c)	26.40%	15.30			35.60%	20.63	35.92			
		<b>61.55%</b>	<b>35.66</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>38.45%</b>	<b>22.28</b>	<b>57.94</b>			
Pueblo Nuevo Viñas	bh-S(t)	27.48%	68.89			15.88%	39.81	108.69	250.68		
	bmh-S(c)	46.71%	117.09			9.94%	24.91	141.99			
		<b>74.19%</b>	<b>185.97</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>25.81%</b>	<b>64.71</b>				
Nueva Santa Rosa	bh-S(t)	54.17%	71.59			35.87%	47.40	118.99	132.16		
	bmh-S(c)	7.27%	9.61			2.69%	3.55	13.16			
		<b>61.45%</b>	<b>81.20</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>38.55%</b>	<b>50.95</b>				
Sololá	Sololá	bh-MB	1.24%	1.87	0%		16.39%	24.81	26.68	151.37	
		bmh-M	0.00%					27.11	27.11		
		bmh-MB	13.28%	20.10				77.47	97.57		
			<b>14.52%</b>	<b>21.98</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>16.39%</b>	<b>129.39</b>			
San José Chacayá		bh-MB	0.00%	0.00	0%	0.00	0.08%	0.01	0.01	15.79	
		bmh-MB	43.22%	6.83	0%	0.00	56.70%	8.95	15.78		
			<b>43.22%</b>	<b>6.83</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>56.78%</b>	<b>8.97</b>			
Santa María Visitación		bh-MB	4.41%	0.89			87.18%	17.62	18.52	20.22	
		bmh-MB	0.00%					1.02	1.02		
		bmh-S(c)	0.00%					0.68	0.68		
			<b>4.41%</b>	<b>0.89</b>	<b>0%</b>	<b>0.00</b>	<b>87.18%</b>	<b>19.32</b>			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Santa Lucía Utatlán		bmh-M	0.71%	0.36	0%		0.65%	0.33	0.70	51.07
		bmh-MB	37.06%	18.92	0%		61.58%	31.45	50.37	
			37.77%	19.29	0%	0.00	62.23%	31.78		
Nahualá		bh-MB	1.31%	2.44	0%		7.69%	14.33	16.77	186.22
		bmh-M	3.41%	6.35				7.10	13.45	
		bmh-MB	29.99%	55.84				64.57	120.41	
		bmh-S(c)	16.59%	30.90				4.69	35.59	
			51.30%	95.52	0%	0.00	7.69%	90.70		
Santa Catarina btahuacán		bh-MB	10.81%	20.51	0%		20.99%	39.83	60.34	189.77
		bmh-MB	15.60%	29.60			16.40%	31.13	60.72	
		bmh-S(c)	28.03%	53.20			8.17%	15.51	68.70	
			54.44%	103.30	0%	0.00	45.56%	86.47		
Santa Clara La Laguna		bh-MB	23.37%	3.48	0%		39.34%	5.86	9.34	14.90
		bmh-MB	4.46%	0.66	0%		32.83%	4.89	5.56	
			27.83%	4.15	0%	0.00	72.17%	10.75		
Concepción		bh-MB	22.86%	3.44	0%		62.46%	9.35	12.79	14.98
		bmh-MB	5.73%	0.86	0%		8.85%	1.32	2.18	
			28.70%	4.30	0%	0.00	71.30%	10.68		
San Andrés Semetabaj		bh-MB	25.14%	13.32	0%		62.81%	33.27	46.59	52.98
		bmh-MB	3.85%	2.04	0%		8.20%	4.34	6.38	
			28.99%	15.36	0%	0.00	71.01%	37.62		
Panajachel		bh-MB	39.28%	3.03	0%	0.00	60.72%	4.69	7.73	7.73
			39.28%	3.03	0%	0.00	60.72%	4.69		
Santa Catarina Palopó		bh-MB	26.22%	3.65			56.08%	7.81	11.45	13.92
		bmh-MB	8.33%	1.16			9.37%	1.30	2.46	
			34.55%	4.81	0%	0.00	65.45%	9.11		
San Antonio Palopó		bh-MB	38.64%	38.57	0%		22.56%	22.52	61.09	99.81
		bmh-MB	1.46%	1.45			8.18%	8.17	9.62	
		bmh-S(c)	21.01%	20.97			8.15%	8.13	29.11	
			61.11%	60.99	0%	0.00	38.89%	38.82		
Santa Cruz La Laguna		bh-MB	0.79%	0.09			63.18%	7.12	7.21	11.27
		bmh-MB	0.75%	0.08			35.28%	3.98	4.06	
			1.54%	0.17	0%	0.00	98.46%	11.10	11.27	
San Pablo La Laguna		bh-MB	45.62%	2.80	0%		29.44%	1.81	4.60	6.14
		bmh-MB	0.98%	0.06			23.97%	1.47	1.53	
			46.60%	2.86	0%	0.00	53.40%	3.28		
San Juan La Laguna		bh-MB	63.75%	23.70	0%		24.86%	9.24	32.94	37.18
		bmh-S(c)	6.62%	2.46			4.78%	1.78	4.24	
			70.36%	26.16	0%	0.00	29.64%	11.02		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Santa Lucía Utatlán	bh-M	0.71%	0.36	0%		0.65%	0.33	0.70	51.07	
		37.06%	18.92	0%		61.58%	31.45	50.37		
	37.77%	19.29	0%	0.00	62.23%	31.78				
	Nahualá	bh-MB	1.31%	2.44	0%		7.69%	14.33		16.77
		bh-M	3.41%	6.35				7.10		13.45
		bh-MB	29.99%	55.84				64.57		120.41
		bh-S(c)	16.59%	30.90				4.69		35.59
			51.30%	95.52	0%	0.00	7.69%	90.70		
	Santa Catarina Ixtahuacán	bh-MB	10.81%	20.51	0%		20.99%	39.83		60.34
		bh-MB	15.80%	29.60			16.40%	31.13		60.72
		bh-S(c)	28.03%	53.20			8.17%	15.51		68.70
			54.44%	103.30	0%	0.00	45.56%	86.47		
	Santa Clara La Laguna	bh-MB	23.37%	3.48	0%		39.34%	5.86		9.34
		bh-MB	4.46%	0.66	0%		32.83%	4.89		5.56
			27.83%	4.15	0%	0.00	72.17%	10.75		
Concepción	bh-MB	22.96%	3.44	0%		62.46%	9.35	12.79		
	bh-MB	5.73%	0.86	0%		8.85%	1.32	2.18		
		28.70%	4.30	0%	0.00	71.30%	10.68			
San Andrés Semetabaj	bh-MB	25.14%	13.32	0%		62.81%	33.27	46.59		
	bh-MB	3.85%	2.04	0%		8.20%	4.34	6.38		
		28.99%	15.36	0%	0.00	71.01%	37.62			
Panajachel	bh-MB	39.28%	3.03	0%	0.00	60.72%	4.69	7.73		
		39.28%	3.03	0%	0.00	60.72%	4.69			
Santa Catarina Palopó	bh-MB	26.22%	3.65			56.08%	7.81	11.45		
	bh-MB	8.33%	1.16			9.37%	1.30	2.46		
		34.55%	4.81	0%	0.00	65.45%	9.11			
San Antonio Palopó	bh-MB	38.64%	38.57	0%		22.56%	22.52	61.09		
	bh-MB	1.46%	1.45			8.18%	8.17	9.62		
	bh-S(c)	21.01%	20.97			8.15%	8.13	29.11		
		61.11%	60.99	0%	0.00	38.89%	38.82			
Santa Cruz La Laguna	bh-MB	0.79%	0.09			63.18%	7.12	7.21		
	bh-MB	0.75%	0.08			35.28%	3.98	4.06		
		1.54%	0.17	0%	0.00	98.46%	11.10	11.27		
San Pablo La Laguna	bh-MB	45.62%	2.80	0%		29.44%	1.81	4.60		
	bh-MB	0.98%	0.06			23.97%	1.47	1.53		
		46.60%	2.86	0%	0.00	53.40%	3.28			
San Juan La Laguna	bh-MB	63.75%	23.70	0%		24.86%	9.24	32.94		
	bh-S(c)	6.62%	2.46			4.78%	1.78	4.24		
		70.36%	26.16	0%	0.00	29.64%	11.02			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	San Pedro La Laguna	bh-MB	44.83%	74.68	0%		20.73%	34.53	109.22	166.59	
		bmh-MB	1.61%	2.67			8.57%	14.27	16.94		
		bmh-S(c)	6.46%	10.76			17.81%	29.67	40.43		
			52.90%	88.12	0%	0.00	47.10%	78.47			
Totonicapán	Totonicapán	bh-MB	3.68%	9.00	0%		12.55%	30.69	39.70	244.53	
		bmh-M	7.16%	17.51			31.84%	77.86	95.37		
		bmh-MB	19.90%	48.66			24.87%	60.81	109.47		
			30.74%	75.18	0%	0.00	69.26%	169.36	244.53		
	San Cristóbal Totonicapán	bh-MB	22.43%	9.93	0.00%		18.91%	8.37	18.30	44.26	
			bmh-MB	21.64%	9.58			37.02%	16.39		25.96
				44.07%	19.51	0.00%	0.00	55.93%	24.76		
	San Francisco El Alto	bh-MB	3.88%	2.82			3.87%	2.81	5.63	72.64	
			bmh-MB	15.83%	11.50			55.51%	55.51		67.01
				19.71%	14.32	0.00%	0.00	3.87%	58.32		72.64
	San Andrés Xecul	bh-MB	8.99%	1.48			6.96%	1.15	2.63	16.49	
			bmh-MB	22.40%	3.69			61.65%	10.17		13.86
			31.39%	5.18	0.00%	0.00	68.61%	11.31	16.49		
Momostenango	bh-MB	15.72%	56.47			47.65%	171.16	227.64	359.21		
		bh-S(t)	0.00%				0.15%	0.54		0.54	
		bmh-MB	13.02%	46.77			23.46%	84.26		131.03	
Santa María Chiquimula	bh-MB	7.35%	17.45			57.56%	136.70	154.15	237.50		
		bmh-MB	0.28%	0.66			34.82%	82.70		83.35	
			7.62%	18.11	0.00%	0.00	92.38%	219.40			
Santa Lucía La Reforma	bh-MB	26.78%	12.16	0.00%		73.22%	33.25	45.41	45.41		
			26.78%	12.16	0.00%	0.00	73.22%	33.25			
San Bartolo Aguas Calientes	bh-MB	8.49%	4.78			90.41%	50.92	55.70	56.32		
		bmh-MB	0.00%				1.10%	0.62		0.62	
			8.49%	4.78	0.00%	0.00	91.51%	51.54			
Quetzaltenango	Quetzaltenango	bh-MB	16.92%	21.46			41.88%	53.12	74.58	126.83	
		bmh-MB	22.66%	28.74			18.54%	23.51	52.25		
			39.58%	50.20	0.00%	0.00	60.42%	76.63			
	Salcajá	bh-MB	18.91%	3.19			81.09%	13.69	16.88	16.88	
				18.91%	3.19	0.00%	0.00	81.09%	13.69		
	Olintepeque	bh-MB	11.43%	3.68			38.51%	12.39	16.07	32.18	
bmh-MB			29.06%	9.35			21.01%	6.76	16.11		
			40.48%	13.03	0.00%	0.00	59.52%	19.15			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
San Carlos Sija		bh-MB	3.19%	7.24			35.07%	79.45	86.68	226.54
		bmh-MB	32.19%	72.93			29.54%	66.93	139.85	
Sibilla		bmh-MB	27.66%	11.36	0.00%	0.00	72.34%	29.71	41.07	41.07
			27.66%	11.36	0.00%	0.00	72.34%	29.71		
Cabricán		bh-MB	18.71%	15.66			29.59%	24.75	40.41	83.66
		bmh-MB	23.58%	19.73			28.12%	23.53	43.25	
Cajolá		bh-MB	0.00%	0.00			10.01%	2.05	2.05	20.53
		bmh-MB	1.05%	0.22			88.94%	18.26	18.47	
San Miguel Sigüitá		bh-MB	0.27%	0.05			54.49%	9.33	9.38	17.13
		bmh-MB	0.00%	0.00			45.24%	7.75	7.75	
San Juan Ostuncalco		bh-MB	2.21%	2.41			5.52%	6.01	8.43	109.00
		bmh-M	0.02%	0.02			9.62%	10.49	10.51	
San Mateo		bmh-MB	5.86%	6.39			66.90%	72.92	79.31	10.82
		bmh-S(c)	1.20%	1.31			8.67%	9.45	10.76	
Concepción Chiquirichapa		bh-MB	9.29%	10.13	0.00%	0.00	90.71%	98.87		21.89
		bmh-M	0.13%	0.03			0.20%	0.04	0.07	
San Martín Sacatepéquez		bmh-M	11.53%	2.52			3.80%	0.83	3.36	143.76
		bmh-MB	48.60%	10.64			35.73%	7.82	18.46	
Aimolonga		bmh-S(c)	60.26%	13.19	0.00%	0.00	39.74%	8.70	16.71	12.55
		bh-MB	0.49%	0.71			2.33%	3.34	4.05	
Cantel		bmh-MB	38.17%	54.87			47.39%	68.13	123.01	49.74
		bmh-MB	5.02%	7.22			6.60%	9.49	16.71	
Huitán		bh-MB	43.68%	62.80	0.00%	0.00	56.32%	80.96		36.34
		bmh-MB	30.99%	3.89			62.48%	7.84	11.73	
Cantel		bmh-MB	1.99%	0.25			4.55%	0.57	0.82	49.74
		bmh-MB	32.97%	4.14	0.00%	0.00	67.03%	8.41		
Huitán		bh-MB	4.48%	2.23			68.23%	33.94	36.17	49.74
		bmh-MB	0.00%	0.00			27.29%	13.57	13.57	
Huitán		bh-MB	4.48%	2.23	0.00%	0.00	95.52%	47.51		36.34
		bmh-MB	0.63%	0.23			0.00%	0.00	0.23	
Huitán		bmh-MB	79.26%	28.80			20.11%	7.31	36.11	36.34
		bmh-MB	79.89%	29.03	0.00%	0.00	20.11%	7.31		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Zunil	bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	30.74%	23.81			21.52%	16.67	40.49	77.46	
		11.37%	8.80			28.67%	22.21	31.01		
		4.34%	3.36			3.36%	2.60	5.97		
		<b>46.45%</b>	<b>35.98</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>53.55%</b>	<b>41.48</b>			
	Colomba	bmh-MB bmh-S(c)	0.02%	0.05			5.20%	10.69	10.74	205.68
			73.32%	150.80			21.46%	44.14	194.94	
	San Francisco la Unión	bmh-MB	31.26%	5.28			68.74%	11.61	16.89	16.89
			<b>31.26%</b>	<b>5.28</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>68.74%</b>	<b>11.61</b>		
	El Palmar	bmh-MB bmh-S(c)	8.27%	14.54			17.51%	30.79	45.33	175.88
			61.99%	109.03			12.24%	21.53	130.55	
<b>70.26%</b>			<b>123.57</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>29.74%</b>	<b>52.31</b>			
Coatepeque	bh-S(c) bmh-S(c)	0.64%	2.68			4.56%	19.07	21.75	418.65	
		39.81%	166.66			54.99%	230.23	396.90		
		<b>40.45%</b>	<b>169.34</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>59.55%</b>	<b>249.31</b>			
Génova	bmh-S(c)	48.57%	81.74			51.43%	86.54	168.29	168.29	
		<b>48.57%</b>	<b>81.74</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>51.43%</b>	<b>86.54</b>			
Flores Costa Cuca	bmh-S(c)	82.89%	60.05			17.11%	12.40	72.44	72.44	
		<b>82.89%</b>	<b>60.05</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>17.11%</b>	<b>12.40</b>			
La Esperanza	bh-MB bmh-MB	7.60%	0.93			85.17%	10.43	11.36	12.25	
		0.00%				7.23%	0.89	0.89		
		<b>7.60%</b>	<b>0.93</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>92.40%</b>	<b>11.32</b>			
Palestina de los Altos	bmh-MB	2.37%	0.85			97.63%	35.17	36.02	36.02	
		<b>2.37%</b>	<b>0.85</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>97.63%</b>	<b>35.17</b>			
Suchiépéquez	Mazatenango	bmh-S(c)	6.18%	4.03			93.82%	61.22	65.24	65.24
			<b>6.18%</b>	<b>4.03</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>93.82%</b>	<b>61.22</b>		
	Cuyotenango	bh-S(c) bmh-S(c) bs-S	6.94%	33.36			51.14%	246.03	279.39	481.07
			3.45%	16.60			30.69%	147.66	164.25	
			3.78%	18.20			4.00%	19.22	37.43	
			<b>14.17%</b>	<b>68.16</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>85.83%</b>	<b>412.91</b>		
	San Francisco Zapotitlán	bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	0.24%	0.12			7.36%	3.60	3.72	48.90
			0.07%	0.03			0.94%	0.46	0.49	
			32.88%	16.08			58.51%	28.61	44.69	
			<b>33.19%</b>	<b>16.23</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>66.81%</b>	<b>32.67</b>		
San Bernardino	bmh-S(c)	0.00%				100.00%	14.32	14.32	14.32	
		<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>14.32</b>			
San José El Idolo	bmh-S(c)	28.07%	38.66			71.93%	99.08	137.74	137.74	
		<b>28.07%</b>	<b>38.66</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>71.93%</b>	<b>99.08</b>			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Santo Domingo Suchitepéquez		bh-S(c)	3.33%	7.86			27.95%	65.99	73.85	236.10
		bmh-S(c)	0.37%	0.87			62.84%	148.36	149.23	
		bs-S	0.45%	1.07			5.06%	11.95	13.01	
San Lorenzo		bs-S	7.60%	21.56			56.08%	159.17	180.74	283.84
		bh-S(c)	1.56%	4.41			22.10%	62.73	67.14	
		bmh-S(c)	8.59%	24.39			4.08%	11.57	35.96	
			17.74%	50.37	0.00%	0.00	82.26%	233.47		
Samayac		bmh-S(c)	20.11%	5.19			79.89%	20.63	25.83	25.83
			20.11%	5.19	0.00%	0.00	79.89%	20.63		
San Pablo Jocopilas		bmh-S(c)	19.60%	5.12			80.40%	21.00	26.12	26.12
			19.60%	5.12	0.00%	0.00	80.40%	21.00		
San Antonio Suchitepéquez		bmh-S(c)	42.19%	31.65			57.81%	43.37	75.02	75.02
			42.19%	31.65	0.00%	0.00	57.81%	43.37		
San Miguel Panam		bmh-S(c)	92.05%	26.51			7.95%	2.29	28.80	28.80
			92.05%	26.51	0.00%	0.00	7.95%	2.29		
San Gabriel		bmh-S(c)	0.00%	0.00	0.00%	0.00	100.00%	6.60	6.60	6.60
			0.00%	0.00	0.00%	0.00	100.00%	6.60		
Chicacao		bh-MB bmh-S(c)	0.00%				0.52%	1.09	1.09	211.03
			77.27%	163.07			22.21%	46.87	209.94	
			77.27%	163.07	0.00%	0.00	22.73%	47.96		
Patulul		bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	0.06%	0.21			1.96%	6.75	6.96	344.11
			0.16%	0.55			0.04%	0.15	0.70	
			49.03%	168.71			48.75%	167.74	336.45	
			49.25%	169.47	0.00%	0.00	50.75%	174.64		
Santa Barbara		bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	0.10%	0.17			3.87%	6.86	7.04	177.08
			0.25%	0.45			0.47%	0.83	1.28	
			47.47%	84.05			47.84%	84.71	168.77	
			47.82%	84.68	0.00%	0.00	52.18%	92.40		
San Juan Bautista		bmh-S(c)	67.05%	19.71			32.95%	9.68	29.39	29.39
			67.05%	19.71	0.00%	0.00	32.95%	9.68		
Santo Tomas La Unión		bmh-S(c)	5.84%	0.73			94.16%	11.75	12.48	12.48
			5.84%	0.73	0.00%	0.00	94.16%	11.75		
Zunilito		bmh-S(c)	97.58%	12.77			2.42%	0.32	13.09	13.09
			97.58%	12.77	0.00%	0.00	2.42%	0.32		
Pueblo Nuevo		bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	0.00%				13.00%	2.41	2.41	18.52
			0.00%				0.92%	0.17	0.17	
			76.93%	14.24			9.15%	1.69	15.94	
			76.93%	14.24	0.00%	0.00	23.07%	4.27		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
	Río Bravo	bmh-S(c)	45.23%	71.58	0.00%	0.00	54.77%	86.68	158.26	158.26
			45.23%	71.58	0.00%	0.00	54.77%	86.68		
Retalhuleu	Retalhuleu	bh-S(c)	13.82%	111.66			42.37%	342.39	454.05	808.17
		bmh-S(c)	2.24%	18.08			36.40%	294.15	312.23	
		bs-S	2.47%	19.94			2.72%	21.96	41.90	
			18.52%	149.68	0.00%	0.00	81.48%	658.49		
	San Sebastián.	bmh-S(c)	16.43%	2.91	0.00%	0.00	83.57%	14.80	17.71	17.71
			16.43%	2.91	0.00%	0.00	83.57%	14.80		
	Santa Cruz Muluá	bh-S(c)	8.95%	11.47			10.75%	13.78	25.25	128.20
		bmh-S(c)	16.23%	20.80			64.08%	82.15	102.95	
			25.17%	32.27	0.00%	0.00	74.83%	95.93		
	San Martín Zapotitlán.	bmh-S(c)	15.07%	1.42			84.93%	7.98	9.39	9.39
			15.07%	1.42	0.00%	0.00	84.93%	7.98	9.39	
San Felipe Retalhuleu	bmh-S(c)	80.02%	29.30			19.98%	7.32	36.61	36.61	
		80.02%	29.30	0.00%	0.00	19.98%	7.32			
San Andrés Villa Seca	bh-S(c)	0.52%	0.99			9.23%	17.72	18.71	191.97	
	bmh-S(c)	3.15%	6.05			87.10%	167.21	173.26		
		3.67%	7.04	0.00%	0.00	96.33%	184.93			
Champerico	bh-S(c)	14.63%	47.97			65.70%	215.46	263.42	327.93	
	bs-S	12.10%	39.69			7.57%	24.82	64.51		
		26.73%	87.65	0.00%	0.00	73.27%	240.28			
Nuevo San Carlos	bmh-S(c)	84.51%	73.12			15.49%	13.40	86.52	86.52	
		84.51%	73.12	0.00%	0.00	15.49%	13.40			
El Asintal	bmh-S(c)	58.23%	54.52			41.77%	39.11	93.63	93.63	
		58.23%	54.52	0.00%	0.00	41.77%	39.11			
San Marcos	San Marcos	bmh-M	23.86%	28.76			5.16%	6.22	34.98	120.54
		bmh-MB	18.09%	21.81			52.46%	63.23	85.04	
		bmh-S(c)	0.36%	0.44			0.07%	0.086	0.52	
			42.31%	51.00	0.00%	0.00	57.69%	69.46		
	San Pedro Sacatepéquez	bmh-M	8.18%	6.33			5.68%	4.39	10.72	77.37
		bmh-MB	29.34%	22.70			56.80%	43.95	66.65	
			37.52%	29.03	0.00%	0.00	62.48%	48.34		
	San Antonio Sacatepéquez	bmh-MB	11.76%	5.56			88.24%	41.75	47.31	47.31
			11.76%	5.56	0.00%	0.00	88.24%	41.75		
	Comitancillo	bh-MB	38.13%	51.39			9.02%	12.15	63.54	134.79
	bmh-MB	52.07%	70.18			0.79%	1.07	71.24		
		90.19%	121.57	0.00%	0.00	9.81%	13.22			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
San Miguel Ixtahuacán		bh-MB	2.48%	4.86			77.54%	152.10	156.97	196.17
		bmh-MB	6.89%	13.52			13.09%	25.68	39.20	
			9.37%	18.38	0.00%	0.00	90.63%	177.79		
Concepción Tutuapa		bh-MB	5.35%	11.98			38.84%	87.05	99.03	224.14
		bmh-M	3.33%	7.46			1.03%	2.32	9.78	
		bmh-MB	20.09%	45.02			31.37%	70.31	115.33	
			28.76%	64.46	0.00%	0.00	71.24%	159.67		
Tacaná		bh-MB	9.39%	33.98			17.85%	64.62	98.61	361.94
		bh-S(t)	4.13%	14.93			0.20%	0.71	15.65	
		bmh-M	10.57%	38.27			2.13%	7.72	45.99	
		bmh-MB	43.90%	158.89			11.83%	42.81	201.70	
			67.99%	246.08	0.00%	0.00	32.01%	115.86		
Sibinal		bmh-M	23.49%	21.31			6.73%	6.10	27.41	90.72
		bmh-MB	64.15%	58.19			2.57%	2.33	60.52	
		bmh-S(c)	2.57%	2.33			0.50%	0.45	2.78	
			90.21%	81.83	0.00%	0.00	9.79%	8.88		
Tajumulco		bmh-M	9.79%	24.60			2.39%	6.02	30.62	251.39
		bmh-MB	55.92%	140.58			14.35%	36.08	176.65	
		bmh-S(c)	15.81%	39.74			1.74%	4.39	44.12	
			81.51%	204.91	0.00%	0.00	18.49%	46.48		
Tejutla		bh-MB	16.84%	24.08			6.08%	8.70	32.78	143.00
		bmh-M	12.28%	17.56			3.20%	4.58	22.14	
		bmh-MB	50.68%	72.48			10.92%	15.61	88.09	
			79.80%	114.11	0.00%	0.00	20.20%	28.89		
San Rafael Pie de la Cuesta		bmh-MB	8.02%	3.63			6.04%	2.73	6.36	45.20
		bmh-S(c)	69.35%	31.35			16.59%	7.50	38.85	
			77.37%	34.97	0.00%	0.00	22.63%	10.23		
Nuevo Progreso		bmh-MB	6.08%	8.54			10.34%	14.52	23.06	140.41
		bmh-S(c)	82.07%	115.23			1.51%	2.12	117.35	
			88.15%	123.77	0.00%	0.00	11.85%	16.64		
El Tumbador		bmh-MB	0.00%				13.47%	22.32	22.32	165.70
		bmh-S(c)	78.02%	129.28			8.51%	14.10	143.38	
			78.02%	129.28	0.00%	0.00	21.98%	36.42		
El Rodeo		bmh-S(c)	97.32%	50.32			2.68%	1.39	51.71	51.71
			97.32%	50.32	0.00%	0.00	2.68%	1.39		
Malacatán		bmh-S(c)	47.48%	100.89			52.52%	111.61	212.49	212.49
			47.48%	100.89	0.00%	0.00	52.52%	111.61		
Catarina		bmh-S(c)	51.08%	41.59			48.92%	39.82	81.41	81.41
			51.08%	41.59	0.00%	0.00	48.92%	39.82		



AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Ayutla		<b>bh-S(c)</b>	0.00%				15.45%	18.34	18.34	<b>118.66</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	0.04%	0.05			84.50%	100.27	100.32	
			<b>0.04%</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>99.96%</b>	<b>118.61</b>		
Ocosingo		<b>bh-S(c)</b>	26.49%	40.21			63.47%	96.33	136.54	<b>151.77</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	0.00%	0.00			0.08%	0.12	0.13	
		<b>bs-S</b>	2.86%	4.34			7.10%	10.77	15.11	
			<b>29.35%</b>	<b>44.55</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>70.65%</b>	<b>107.22</b>		
San Pablo		<b>bmh-M</b>	3.66%	5.09			4.38%	6.10	11.19	<b>139.24</b>
		<b>bmh-MB</b>	5.79%	8.06			19.38%	26.99	35.05	
		<b>bmh-S(c)</b>	38.70%	53.88			28.09%	39.12	92.99	
			<b>48.14%</b>	<b>67.03</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>51.86%</b>	<b>72.21</b>		
El Quetzal		<b>bmh-MB</b>	10.83%	9.48			0.95%	0.83	10.31	<b>87.47</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	81.87%	71.61			6.35%	5.55	77.16	
			<b>92.70%</b>	<b>81.08</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>7.30%</b>	<b>6.38</b>		
La Reforma		<b>bmh-MB</b>	20.31%	15.05			15.29%	11.33	26.38	<b>74.12</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	62.82%	46.56			1.59%	1.18	47.74	
			<b>83.13%</b>	<b>61.62</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>16.87%</b>	<b>12.51</b>		
Pajapita		<b>bh-S(c)</b>	0.00%				0.63%	0.82	0.82	<b>131.12</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	67.40%	88.38			31.97%	41.92	130.30	
			<b>67.40%</b>	<b>88.38</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>32.60%</b>	<b>42.74</b>		
Ixchiguán		<b>bmh-M</b>	51.43%	53.71			3.02%	3.16	56.87	<b>104.43</b>
		<b>bmh-MB</b>	40.68%	42.49			4.86%	5.08	47.57	
			<b>92.11%</b>	<b>96.20</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>7.89%</b>	<b>8.24</b>		
San JosÚ Ojetenam		<b>bh-MB</b>	10.22%	8.03			9.19%	7.22	15.25	<b>78.61</b>
		<b>bmh-M</b>	44.03%	34.62			0.03%	0.02	34.64	
		<b>bmh-MB</b>	32.26%	25.36			4.28%	3.36	28.72	
			<b>86.51%</b>	<b>68.01</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>13.49%</b>	<b>10.61</b>		
San Cristobal Cucho		<b>bmh-MB</b>	49.23%	14.62			40.71%	12.09	26.72	<b>29.71</b>
		<b>bmh-S(c)</b>	3.59%	1.07			6.46%	1.92	2.99	
			<b>52.83%</b>	<b>15.69</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>47.17%</b>	<b>14.01</b>		
Sipacapa		<b>bh-MB</b>	32.61%	49.37			51.96%	78.67	128.04	<b>151.42</b>
		<b>bmh-MB</b>	12.25%	18.55			3.19%	4.83	23.38	
			<b>44.86%</b>	<b>67.92</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>55.14%</b>	<b>83.50</b>		
Esquipulas Palo Gordo		<b>bmh-MB</b>	20.13%	10.17			79.87%	40.35	50.52	<b>50.52</b>
			<b>20.13%</b>	<b>10.17</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>79.87%</b>	<b>40.35</b>		
Rio Blanco		<b>bh-MB</b>	24.88%	7.76			9.17%	2.86	10.62	<b>31.19</b>
		<b>bmh-MB</b>	43.28%	13.50			22.67%	7.07	20.57	
			<b>68.16%</b>	<b>21.26</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>31.84%</b>	<b>9.93</b>		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio	
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>			
	San Lorenzo	bmh-MB	63.41%	28.42			36.59%	16.40	44.83	44.83	
			<b>63.41%</b>	<b>28.42</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>36.59%</b>	<b>16.40</b>			
Huehuetenango	Huehuetenango	bh-MB	31.35%	59.41			65.88%	124.87	184.28	189.53	
		bh-S(t)	0.45%	0.84			2.17%	4.11	4.95		
		bmh-MB	0.16%	0.30			0.00%	0.00	0.30		
			<b>31.95%</b>	<b>60.56</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>68.05%</b>	<b>128.97</b>			
	Chiantla	bh-M	15.67%	85.49			0.44%	2.40	87.88	545.67	
		bh-MB	8.91%	48.61			5.04%	27.49	76.09		
		bmh-M	25.48%	139.04			12.42%	67.78	206.83		
		bmh-MB	21.68%	118.29			9.97%	54.39	172.68		
		bmh-S(c)	0.10%	0.55			0.30%	1.63	2.18		
		<b>71.83%</b>	<b>391.97</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>28.17%</b>	<b>153.70</b>				
	Malacatancito	bh-MB	12.32%	50.74			87.68%	361.21	411.95	411.95	
			<b>12.32%</b>	<b>50.74</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>87.68%</b>	<b>361.21</b>			
	Cuilco	bh-MB	29.18%	129.19			30.20%	133.69	262.87	442.71	
			bh-S(t)	9.44%	41.80			3.03%	13.43		55.23
			bmh-M	1.69%	7.50			8.81%	38.99		46.49
			bmh-MB	5.55%	24.58			12.09%	53.53		78.11
		<b>45.87%</b>	<b>203.07</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>54.13%</b>	<b>239.64</b>				
	Nentón	bh-MB	2.27%	17.26			20.31%	154.21	171.47	759.16	
			bh-S(t)	10.98%	83.38			20.57%	156.13		239.51
bmh-M			0.00%				0.17%	1.31	1.31		
bmh-MB			0.68%	5.14			9.37%	71.11	76.25		
bmh-S(c)			0.00%				13.76%	104.44	104.44		
bs-S			5.10%	38.69			16.79%	127.49	166.18		
	<b>19.03%</b>	<b>144.47</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>80.97%</b>	<b>614.69</b>					
San Pedro Necta	bh-MB	71.92%	83.56			6.78%	7.88	91.44	116.18		
		bh-S(t)	21.30%	24.74			0.00%	0.00		24.74	
		<b>93.22%</b>	<b>108.30</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>6.78%</b>	<b>7.88</b>				
Jacaltenango	bh-MB	2.83%	4.70			21.64%	35.94	40.64	166.11		
		bh-S(t)	12.12%	20.14			22.65%	37.62		57.76	
		bs-S	12.20%	20.26			28.56%	47.45		67.71	
		<b>27.15%</b>	<b>45.10</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>72.85%</b>	<b>121.01</b>				
Soloma	bh-MB	3.28%	4.17			11.12%	14.15	18.32	127.22		
		bmh-MB	32.91%	41.87			49.84%	63.41		105.28	
		bmh-S(c)	0.14%	0.18			2.71%	3.44		3.63	
	<b>36.33%</b>	<b>46.22</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>63.67%</b>	<b>81.00</b>					

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
San Idelfonso Ixtahuacán		bh-MB	38.31%	91.89			31.19%	74.81	166.71	239.86
		bh-S(t)	22.68%	54.39			2.71%	6.50	60.89	
		bmh-MB	3.91%	9.37			1.21%	2.89	12.26	
			<b>64.89%</b>	<b>155.65</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>35.11%</b>	<b>84.21</b>		
Santa Bárbara		bh-MB	0.00%				100.00%	149.45	149.45	149.45
			<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>149.45</b>	<b>149.45</b>	
La Libertad		bh-MB	42.43%	40.58			17.10%	16.36	56.94	95.66
		bh-S(t)	32.21%	30.82			3.11%	2.98	33.79	
		bmh-MB	3.90%	3.73			1.25%	1.19	4.92	
			<b>78.54%</b>	<b>75.13</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>21.46%</b>	<b>20.53</b>	<b>95.66</b>	
La Democracia		bh-MB	10.79%	26.01			0.06%	0.15	26.17	241.02
		bh-MB	48.11%	115.96			17.59%	42.40	158.36	
		bs-S	18.95%	45.66			4.49%	10.83	56.49	
			<b>77.85%</b>	<b>187.64</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>22.15%</b>	<b>53.38</b>		
San Rafael la Independencia		bh-MB	29.17%	14.94			2.08%	1.07	16.01	51.23
		bmh-M	4.56%	2.34			2.25%	1.15	3.49	
		bmh-MB	43.55%	22.31			18.39%	9.42	31.73	
			<b>77.28%</b>	<b>39.59</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>22.72%</b>	<b>11.64</b>		
Todos Santos Cuchumatán		bh-MB	18.95%	50.59			5.48%	14.63	65.22	266.96
		bmh-M	26.33%	70.29			26.36%	70.37	140.66	
		bmh-MB	11.16%	29.79			11.72%	31.29	61.08	
			<b>56.44%</b>	<b>150.66</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>43.56%</b>	<b>116.29</b>		
San Juan Atitlán		bh-MB	10.35%	7.88			17.48%	13.30	21.17	76.09
		bmh-M	10.07%	7.66			9.56%	7.27	14.93	
		bmh-MB	28.76%	21.88			23.79%	18.10	39.98	
			<b>49.18%</b>	<b>37.42</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>50.82%</b>	<b>38.67</b>		
Santa Eulalia		bh-MB	3.80%	13.68			3.10%	11.19	24.87	360.35
		bmh-M	1.32%	4.77			7.67%	27.65	32.43	
		bmh-MB	14.29%	51.48			11.30%	40.71	92.20	
		bmh-S(c)	31.89%	114.90			26.63%	95.96	210.86	
			<b>51.29%</b>	<b>184.83</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>48.71%</b>	<b>175.51</b>		
San Mateo Ixtatán		bmh-M	0.25%	0.91			10.90%	39.28	40.19	547.78
		bmh-MB	6.47%	23.30			94.04%	338.87	362.17	
		bmh-S(c)	0.80%	2.89			39.55%	142.53	145.42	
			<b>7.52%</b>	<b>27.10</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>144.49%</b>	<b>520.68</b>		
Colotenango		bh-MB	58.56%	37.07			27.19%	17.21	54.28	63.30
		bh-S(t)	6.76%	4.28			0.26%	0.16	4.44	
		bmh-MB	5.73%	3.63			1.50%	0.95	4.58	
			<b>71.05%</b>	<b>44.97</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>28.95%</b>	<b>18.33</b>		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
	San Sebastián Huehuetenango	bh-MB	0.00%				45.36%	49.06	49.06	108.14
		bmh-M	20.35%	22.01			24.50%	26.49	48.50	
		bmh-MB	8.91%	9.64			0.88%	0.95	10.59	
			29.27%	31.65	0.00%	0.00	70.73%	76.49	108.14	
	Tectitán	bh-MB	20.59%	42.03			45.75%	93.37	135.40	204.12
		bmh-S(f)	18.32%	37.39			12.89%	26.32	63.70	
		bmh-MB	0.42%	0.85			2.04%	4.16	5.02	
			39.32%	80.27	0.00%	0.00	60.68%	123.85	204.12	
	Concepción Huista	bh-MB	44.12%	50.73			25.62%	29.45	80.19	114.99
		bh-S(t)	6.82%	7.85			0.07%	0.08	7.92	
		bmh-MB	6.76%	7.77			16.62%	19.11	26.88	
			57.70%	66.35	0.00%	0.00	42.30%	48.64		
San Juan Ixcay	bh-MB	20.56%	37.69			23.02%	42.20	79.88	183.27	
	bmh-M	0.00%				0.08%	0.15	0.15		
	bmh-MB	17.42%	31.93			35.26%	64.62	96.55		
	bmh-S(c)	2.30%	4.22			1.35%	2.47	6.69		
		40.29%	73.83	0.00%	0.00	59.71%	109.44			
San Antonio Huista	bh-MB	10.61%	12.04			0.03%	0.04	12.08	113.44	
	bh-S(t)	71.59%	81.22			3.04%	3.45	84.67		
	bs-S	13.29%	15.07			1.43%	1.62	16.69		
		95.50%	108.33	0.00%	0.00	4.50%	5.11			
San Sebastián Coatán	bh-MB	33.36%	56.95			18.83%	32.14	89.10	170.71	
	bh-S(t)	6.11%	10.43			10.78%	18.40	28.84		
	bmh-M	3.13%	5.35			15.06%	25.72	31.06		
	bmh-MB	9.20%	15.70			3.52%	6.02	21.72		
		51.80%	88.44	0.00%	0.00	48.20%	82.28			
Barillas	bmh-MB	0.79%	7.06			4.39%	39.02	46.08	889.92	
	bmh-S(c)	22.73%	202.29			72.09%	641.55	843.84		
		23.52%	209.34	0.00%	0.00	76.48%	680.58			
Aguacatán	bh-MB	20.02%	49.60			19.51%	48.34	97.93	247.81	
	bh-S(t)	2.42%	6.00			7.40%	18.34	24.35		
	bmh-M	10.31%	25.55			5.31%	13.17	38.72		
	bmh-MB	23.37%	57.90			10.52%	26.07	83.97		
	bs-S	0.51%	1.26			0.64%	1.58	2.84		
		56.62%	140.31	0.00%	0.00	43.38%	107.49	247.81		
San Rafael Pretzal	bh-MB	11.86%	4.29			68.11%	24.67	28.96	36.22	
	bmh-MB	1.10%	0.40			18.93%	6.86	7.25		
		12.96%	4.69	0.00%	0.00	87.04%	31.52			

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
	San Gaspar Ixchil	bh-MB bh-S(t)	18.11%	5.04			55.92%	15.55	20.58	27.80
			11.36%	3.16			14.61%	4.06	7.22	
			29.47%	8.19	0.00%	0.00	70.53%	19.61		
	Santiago Chimaltenango	bh-MB bh-S(t) bmh-MB	81.94%	70.85			5.32%	4.60	75.45	86.46
			3.14%	2.71			0.00%	0.00	2.71	
			9.02%	7.80			0.57%	0.50	8.30	
			94.10%	81.36	0.00%	0.00	5.90%	5.10	86.46	
	Santa Ana Huista	bh-MB bh-S(t) bmh-MB bs-S	10.61%	32.55			19.83%	60.84	93.40	306.76
			3.74%	11.48			7.33%	22.48	33.96	
			0.30%	0.92			0.58%	1.78	2.70	
			8.67%	26.61			48.93%	150.09	176.69	
				23.33%	71.56	0.00%	0.00	76.67%	235.19	306.76
El Quiché	Santa Cruz del Quiche	bh-MB	11.85%	13.39			88.15%	99.62	113.01	113.01
			11.85%	13.39	0.00%	0.00	88.15%	99.62	113.01	
	Chiché	bh-MB	21.13%	24.48			78.87%	91.35	115.83	115.83
			21.13%	24.48	0.00%	0.00	78.87%	91.35	115.83	
	Chinique	bh-MB	14.46%	8.85			85.54%	52.36	61.22	61.22
			14.46%	8.85	0.00%	0.00	85.54%	52.36	61.22	
	Zacualpa	bh-MB bh-S(t)	12.99%	32.19			69.25%	171.55	203.74	247.73
			2.02%	5.00			15.74%	38.99	43.99	
			15.01%	37.19	0.00%	0.00	84.99%	210.54		
	Chajul	bh-MB bmh-MB bmh-S(c)	4.48%	23.55			39.40%	207.19	230.74	525.83
			0.53%	2.80			11.40%	59.93	62.73	
			10.28%	54.06			33.91%	178.29	232.36	
			15.29%	80.41	0.00%	0.00	84.71%	445.42		
	Chichicastenango	bh-MB bmh-M bmh-MB	7.73%	19.00			37.64%	92.54	111.54	245.85
			0.00%				0.63%	1.55	1.55	
			3.58%	8.79			50.42%	123.96	132.75	
11.31%			27.80	0.00%	0.00	88.69%	218.05			
Patzún	bh-MB bmh-MB	5.94%	3.16			55.36%	29.44	32.60	53.18	
		0.10%	0.05			38.60%	20.53	20.58		
		6.04%	3.21	0.00%	0.00	93.96%	49.97			
San Antonio Ilotenango	bh-MB bh-S(t) bmh-MB	12.40%	29.88			49.68%	119.69	149.57	240.91	
		46.92%	24.95			27.53%	66.31	91.27		
		0.00%				0.03%	0.07	0.07		
		59.32%	54.83	0.00%	0.00	77.24%	186.08			
San Pedro Jocopilas	bh-MB bh-S(t)	19.66%	57.82			79.79%	234.68	292.49	294.14	
		0.00%				0.56%	1.64	1.64		
		19.66%	57.82	0.00%	0.00	80.34%	236.32	294.14		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
Cunén		bh-MB	17.80%	40.23			17.82%	40.29	80.52	226.03
		bh-S(t)	0.38%	0.86			0.63%	1.42	2.28	
		bmh-MB	17.83%	40.31			45.53%	102.90	143.21	
		bmh-S(c)	0.00%				0.01%	0.02	0.02	
			<b>36.01%</b>	<b>81.40</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>63.99%</b>	<b>144.63</b>		
San Juan Cotzal		bh-MB	13.69%	22.32			38.54%	62.84	85.15	163.02
		bmh-MB	11.71%	19.09			19.14%	31.20	50.29	
		bmh-S(c)	4.48%	7.31			12.43%	20.27	27.58	
			<b>29.88%</b>	<b>48.72</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>70.12%</b>	<b>114.31</b>		
Joyabaj		bh-MB	13.70%	64.78			49.95%	236.20	300.98	472.84
		bh-S(t)	9.98%	47.21			25.98%	122.86	170.07	
		bs-S	0.38%	1.80			0.00%		1.80	
			<b>24.06%</b>	<b>113.79</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>75.94%</b>	<b>359.06</b>		
Nebaj		bh-MB	14.91%	126.93			14.81%	126.13	253.06	851.39
		bmh-M	4.08%	34.72			2.97%	25.28	60.00	
		bmh-MB	17.77%	151.25			16.07%	136.84	288.09	
		bmh-S(c)	11.74%	99.94			17.65%	150.30	250.24	
			<b>48.49%</b>	<b>412.84</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>51.51%</b>	<b>438.55</b>		
San Andrés Sajcabajá		bh-MB	11.56%	19.58			30.57%	51.78	71.36	169.39
		bh-S(t)	31.39%	53.17			26.48%	44.85	98.02	
			<b>42.95%</b>	<b>72.76</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>57.05%</b>	<b>96.63</b>		
Uspantán		bh-MB	3.29%	27.57			21.02%	176.01	203.58	837.29
		bh-S(t)	5.01%	41.91			5.35%	44.78	86.70	
		bmh-MB	0.35%	2.93			7.95%	66.58	69.50	
		bmh-S(c)	0.23%	1.93			22.52%	188.52	190.45	
		bp-S	0.00%				34.28%	287.06	287.06	
	<b>8.88%</b>	<b>74.34</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>91.12%</b>	<b>762.95</b>				
Sacapulas		bh-MB	12.96%	47.73			35.79%	131.78	179.51	368.24
		bh-S(t)	22.61%	83.27			18.43%	67.85	151.12	
		bmh-MB	0.02%	0.07			0.25%	0.93	1.00	
		bs-S	7.38%	27.18			2.56%	9.43	36.61	
			<b>42.97%</b>	<b>158.24</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>57.03%</b>	<b>209.99</b>		
San Bartolomé Jocotenango		bh-MB	14.82%	15.33			47.84%	49.48	64.81	103.44
		bh-S(t)	10.86%	11.23			26.48%	27.39	38.62	
			<b>25.68%</b>	<b>26.56</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>74.32%</b>	<b>76.87</b>		

AREA DEGRADADA /ZONAS DE VIDA

Departamento	Municipio	Zona de Vida	Area Degradada		Area Urbana		Area No Degradada		Total Km <sup>2</sup> por Zona Vida	Total Km <sup>2</sup> por Municipio
			%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>	%	KM <sup>2</sup>		
	Chicamán	bh-MB	0.02%	0.10			20.16%	114.23	114.33	566.67
		bh-S(t)	21.13%	119.72			41.92%	237.58	357.29	
		bmh-MB	0.00%				6.42%	36.39	36.39	
		bmh-S(c)	0.00%				1.11%	6.28	6.28	
		bmh-S(f)	0.00%				0.08%	0.47	0.47	
		bp-S	0.00%				9.16%	51.90	51.90	
			<b>21.14%</b>	<b>119.82</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>78.86%</b>	<b>446.85</b>		
	Playa Grande -Ixcán	bmh-S(c)	1.75%	27.71			92.98%	1475.17	1502.88	1586.55
		bp-S	0.00%				5.27%	83.67	83.67	
			<b>1.75%</b>	<b>27.71</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>98.25%</b>	<b>1558.84</b>		
	Pachalúm	bh-MB	5.70%	2.38			8.71%	3.64	6.03	41.83
		bh-S(t)	34.31%	14.35			26.76%	11.19	25.54	
		bs-S	23.92%	10.00			0.60%	0.25	10.25	
			<b>63.93%</b>	<b>26.74</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>36.07%</b>	<b>15.09</b>		

Zonas de Vida:	me-S	Monte espinoso Subtropical
	bs-S	Bosque seco Subtropical
	bs-T	Bosque seco Tropical
	bh-S ( t )	Bosque húmedo Subtropical (templado)
	bh-S ( c )	Bosque húmedo Subtropical (cálido)
	bmh-S ( c )	Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)
	bmh-S ( f )	Bosque muy húmedo Subtropical (frío)
	bp-S	Bosque pluvial Subtropical
	bmh-T	Bosque muy húmedo Tropical
	bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical
	bmh-MB	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
	bh-MB	Bosque muy húmedo Monta Subtropical
	bp-MB	Bosque pluvial Montano Bajo
	bmh-M	Bosque muy húmedo Montano Subtropical

**Anexo**  
**Cuadros: Áreas de Recarga Hídrica por Municipio**

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6A	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
<b>Guatemala</b>																				
Guatemala Degradado	215.05				109.59	22.31	7.48				1522.87	18.03	12.78						2.72	2.21
%					23.00	0.63	7.48				19.88	4.68	12.78						0.78	2.18
S. Catarina Pinula Degradado	67.35				5.18	2.21					53.38	8.81								
%					42.71						29.95	1.84								
S. José Pinula Degradado	198.00				31.52	5.82					62.98	42.53	45.98	8.87						
%					14.48	0.27					53.89	15.83	43.79	2.84						
S. José del Golfo Degradado	78.49	83.84			45.88	4.50					85.56	38.49								
%		56.11																		
Patencia Degradado	217.72	0.45			2.53	0.64	28.78	1.95			13.91	2.08	150.82	16.57						
%		0.18			0.16	2.48	27.09	0.82			13.90	0.38	148.34	8.86						
Chimulú Degradado	67.05	31.24			1.21	8.92	17.11	9.02											1.55	
%		24.48			0.61	1.58	14.62	3.79											0.19	
S. Pedro Ayampuc Degradado	108.82	88.14			50.68	22.87	85.44	42.08											8.69	
%		86.83																	8.89	
Mixco Degradado	90.32	13.80				10.57	13.91					10.05		18.17						
%		1.34				0.57	1.80							2.05						
San Pedro Sac. Degradado	28.88	2.03				3.13								14.15						
%		0.81				2.30								0.04						
San Juan Sac. Degradado	272.87	88.10					19.50	29.03												8.21
%		72.41					18.65	2.30												8.18
San Raimundo Degradado	125.00	81.27					85.31	10.01												89.43
%		68.62					8.38	3.78												1.14
Chusarrancho Degradado	117.98	100.40					10.54	7.03						21.99	2.92					1.14
%		76.41					9.27	3.18						20.88	0.48					100.00
Fraijanes Degradado	115.17				25.20	5.92						53.29	30.76							
%					19.27	2.05						24.57	7.15							
Amatitlán Degradado	100.96				17.48		34.54					46.11	23.28							
%					8.38		36.57					72.44	11.06							
Villa Nueva Degradado	89.06				52.12	2.07						47.07	1.98							
%					11.38	0.13						64.87	17.87							
Villa Canales Degradado	280.01				89.89	6.80						149.00	34.33							
%					30.31	0.37						74.27	7.43							
Patapa Degradado	23.79				33.72	5.43						49.84	21.84							
%					18.09							7.70								
El Progreso Degradado	218.23	158.89					14.55	1.21												43.80
%		154.53					14.55	1.18												43.80
Morazán Degradado	347.85	301.89					46.18													100.00
%		150.98					42.24													
S. Agustín Acasaguastán Degradado	426.58	384.91			23.11		18.57													
%		172.73			100.00		96.74													
S. Cristóbal Acasaguastán Degradado	184.88	151.53			13.34															
%		96.99			11.32															
		84.01			84.84															

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6A	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
El Jicaro	114.63	71.49			35.66		6.17												1.31	
Degradado		69.72			22.88		6.17												1.30	
%		97.52			64.15		100.00												99.33	
Sansare	274.40	142.07					41.65	7.13						28.78	1.30				53.46	
Degradado		123.99					38.53	4.75						28.78	1.01				52.83	
%		87.27					92.51	66.64						100.00	77.81				98.81	
Sanarate	144.18	87.71					14.41	1.55						26.62					13.90	
Degradado		80.80					14.11	0.88						18.39					13.90	
%		89.09					97.90	58.42						69.10					100.00	
S. Antonio La Paz	147.50	50.97												88.45	8.08					
Degradado		25.74												86.07	2.86					
%		50.50												97.31	32.96					
Sacatepéquez																				
Antigua Guatemala	6893552		1.73		13.97						11.98	26.49								
Degradado			0.01		0.03						3.56	2.77								
%			0.44		0.18						29.73	10.45								
Jocotenango	9958433				0.56	1.13					4.50	3.77								
Degradado					0.04	0.12					2.17	0.29								
%					7.90	10.85					48.31	7.75								
Pastores	39198520				10.91				0.15		12.81	9.95								
Degradado					0.40				0.15		4.81	0.20								
%					3.70				100.00		37.55	1.99								
Sumpango	50549720				4.80	17.92	2.77	18.84				5.50	0.72							
Degradado					0.80	6.86	1.22	10.42				0.05	0.00							
%					12.53	38.28	43.95	55.29				0.88	0.04							
Sto. Domingo Xenacoj	24782714						3.53	15.20												
Degradado							2.08	2.20												
%							59.08	14.47												
Santiago Sac.	40483240						8.20						0.29	14.09						
Degradado							0.05						0.27	0.43						
%							0.61						94.43	3.05						
S. Bartolomé M. Altas	8355203											5.51	1.88	0.96						
Degradado												5.10	1.44	0.48						
%												92.63	78.50	50.12						
S. Lucas Sac.	23289510				4.89	5.72	3.30	0.82			3.87	2.81	1.56	0.43						
Degradado					1.87	3.79	0.61	0.38			2.52	0.04	0.18	0.15						
%					40.31	66.30	18.53	45.98			68.57	1.38	11.44	35.46						
Sta. Lucía M. Altas	9202674				3.97						0.67	4.57								
Degradado					1.14						0.34	0.75								
%					28.79						50.74	16.45								
Magdalena M. Altas	14571348				0.28						10.32	3.97								
Degradado					0.00						0.75	0.02								
%					1.20						7.28	0.55								
Sta. María de Jesús	60843024											28.88	6.80							
Degradado												0.32	0.29							
%												1.09	4.28							
Ciudad Vieja	35747152		18.96						12.97			0.31								
Degradado			5.73						0.03			0.10								
%			30.23						0.21			32.85								
S. Miguel Dueñas	44780198		4.90						23.84	16.03										
Degradado			1.35						17.75	3.79										
%			27.45						74.48	23.83										
Alotenango	90149544		1.06						80.58	8.51										
Degradado			0.31						32.15	0.81										
%			29.28						39.89	9.47										
S. Antonio Agust. C.	5151437		2.38						0.10	0.79	1.09	0.78								
Degradado			2.18						0.10	0.41	0.88	0.44								
%			91.37						99.81	51.75	80.82	56.75								
Sta. Catarina Barahona	10551791		1.11						8.11	1.33										
Degradado			1.10						7.52	0.71										
%			99.04						92.64	53.49										
Chimaltenango																				
Chimaltenango	49097448				12.88	16.82	0.53	3.17				14.17								
Degradado					0.13	0.32	0.51	1.04				1.82								
%					1.03	1.94	96.48	33.00				11.45								

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (Km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A	
S. José Poaquil Degradado %	96587016	7.35 6.50 88.52									1.85 1.27 68.34	12.49 1.28 10.24	4.17 3.87 92.69	61.98 2.91 4.69							
S. Martín Jilotepeque Degradado %	410122144	50.64 48.81 96.39					39.98 35.04 87.65	21.80 6.21 28.47				19.52 0.00 0.00	128.69 107.12 83.25	148.91 25.65 17.23							
Comalapa Degradado %	85755040				22.35 3.72 16.64	14.30 1.00 7.00						10.22 9.73 5.10 0.19 49.90 1.93	5.12 1.28 24.97	24.03 5.05							
Santa Apolonia Degradado %	46143928				0.40 0.39 97.54							4.57 3.56 77.94									
Tecpán Degradado %	247903284				32.49 13.04 40.13	13.60 3.37 24.75						46.32 32.72 70.65	155.50 9.20 5.92								
Patzún Degradado %	164188912	2.19 0.01 0.61			14.68 6.45 43.97	11.85 2.77 23.41						71.28 57.32 80.41	84.19 11.96 14.23								
Pochuta Degradado %	129526656		7.31 4.30 58.76						79.39 72.85 81.77	5.94 1.85 31.19	14.03 11.88 84.63	20.85 2.14 10.25									
Patzicia Degradado %					24.63 0.42 1.70	7.29 0.66 9.09			1.57 1.36 86.50	1.49 0.15 10.32	17.92 11.41 63.65	11.84 3.50 29.57									
Sta. Cruz Balanyá Degradado %	19813742					4.40 0.15 3.37						10.22 2.08 20.17									
Acatenango Degradado %	130980288								88.83 60.90 70.14	28.74 6.37 22.17	1.26 1.10 87.13	14.15 1.41 9.99									
Yepocapa Degradado %	-205486952								-170.45 149.91 87.95	-31.71 6.26 19.73											
S. Andrés Itz'apil Degradado %	67685768				10.39 1.19 11.50				11.37 10.10 88.88	6.27 1.14 18.19	14.184 7.427 52.362	25.452 5.212 20.476									
Parramos Degradado %	29443848				6.22 0.41 6.60	3.47 0.05 1.50			11.84 11.42 96.44			7.898 3.368 42.897									
Zaragoza Degradado %	51922320				18.06 0.11 0.61							3.462 0.047 1.354									
El Tejar Degradado %	45589472				18.88 4.89 25.92	21.45 8.66 40.35		1.23 0.80 64.90				2.983 1.369 46.204									
Escuintla Degradado %	546715968		198.02 33.63 17.08		74.61 9.71 12.97				237.52 135.00 56.84	23.27 0.91 3.93	6.27 5.74 91.52										
Sta. Lucía Cotz. Degradado %	454855776		401.43 78.88 19.90						53.42 30.19 56.50												
La Democracia Degradado %	290873632		205.51 0.51 0.25		85.38 0.41 0.48																
Siquinalá Degradado %	184495216		89.14 3.27 3.67						69.35 56.38 63.08	6.01 0.27 4.49											
Masagua Degradado %	473720384		143.75 37.04 25.77		329.97 89.09 27.00																
Tiquisate Degradado %	471613760		244.89 13.14 5.37		226.72 6.26 2.76																

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
La Gomera	786467520		217.89		568.58															
Degradado %			0.32		40.25															
			0.14		7.08															
Guanagazapa	227628304				151.29							76.34								
Degradado %					84.81							58.77								
					56.06							78.98								
San José	220328960				220.33															
Degradado %					6.55															
					2.97															
Iztapa	85232888				65.23															
Degradado %					7.71															
					11.82															
Palín	111067520								49.64	32.03	19.41	9.96								
Degradado %									5.01	0.09	12.88	2.06								
									10.09	0.29	68.35	20.59								
S. Vicente Pacaya	150131152		0.30		1.89				2.46	10.88	108.54	26.26								
Degradado %			0.30		1.89				2.10	0.70	101.15	3.93								
			100.00		100.00				85.56	6.45	93.19	14.98								
Nueva Concepción	524210656		231.31		292.90															
Degradado %			20.53		3.93															
			8.88		1.34															
Santa Rosa																				
Cuilapa	213944352								18.96		44.89					134.78		15.32		
Degradado %									14.27		40.84					116.07		7.81		
									75.28		90.98					88.12		51.02		
Barberena	224474384				37.11				9.57		165.40	10.96							1.44	
Degradado %					26.84				9.57		133.71	0.16							1.44	
					72.33				100.00		80.84	1.43							100.00	
Sta. Rosa de Lima	134207152				36.81						63.66	31.40								
Degradado %					22.32						54.71	14.22		0.87		1.87				
					60.64						85.94	45.29		91.53		28.35				
Casillas	204711040				9.63	2.26					91.24	71.82	7.49		1.27	6.49			3.07	
Degradado %					5.54	2.02					62.04	19.64	7.42	7.42	4.26	0.79				
					57.46	69.50					68.00	27.34	99.02	586.03	65.65	25.77				
San Rafael Las Flores	85231640						7.70				11.95	5.74	35.98	14.64						
Degradado %							7.11				10.33	1.93	32.83	4.96						
							92.38				86.40	33.90	91.25	33.44						
Oratorio	310867776		7.52		28.95				128.47	5.82	101.38	0.75							37.78	
Degradado %			2.20		16.21				122.41	2.38	82.38	0.19							35.79	
			29.26		58.00				95.28	40.87	81.26	25.31							94.74	
S. Juan Tecuaco	33677996		0.29						33.39											
Degradado %			0.29						33.36											
			100.00						99.97											
Chiquimulilla	600973376		164.94		315.67	5.46						3.52								
Degradado %			75.24		109.03	1.89						3.52								
			45.82		34.51	34.67						100.00								
Taxiaco	640577344		129.47		387.89				92.04	10.59	20.59									
Degradado %			89.82		88.22				70.80	0.41	16.80									
			69.21		22.74				76.93	3.84	81.58									
Sta. María Chuitiin	164906528								41.79		88.31								34.81	
Degradado %									29.59		44.39								31.83	
									70.82		50.26								91.45	
Guazacapán	109634880		56.80		27.46				25.36											
Degradado %			22.29		23.62				7.22											
			39.25		85.96				28.47											
Sta. Cruz Naranjo	58713844				0.56						43.37	14.78								
Degradado %					0.56						31.62	3.89								
					100.00						72.92	26.31								
Pueblo Nuevos Viñas	250684944								75.64	9.24	155.02	10.78								
Degradado %									39.35	2.27	142.13	2.22								
									52.02	24.61	91.68	20.56								
Nueva Santa Rosa	132155072				39.42	2.74			4.13		53.61	11.97	0.00	15.33	4.75					
Degradado %					13.74	1.82			3.63		41.53	4.42	0.00	13.30	2.95					
					34.85	59.14			88.02		77.18	38.91	100.00	86.79	62.22					

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (Km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
<b>Sololá</b>																				
Sololá	151368304				26.88	21.46					2.62	100.38								
Degradado					16.02	2.86					0.73	2.36								
%					59.62	13.34					27.78	2.35								
San José Chacuyá	15790928		2.85		1.86	3.38		3.53		3.855										
Degradado			2.83		1.86	1.21		0.90		0.019										
%			99.47		100.00	35.70		25.59		0.499										
Sta. María Visitación	20215222								1.90	18.29										
Degradado									0.78	0.11										
%									41.25	0.80										
Sta. Lucía Utzián	51067186		25.52		3.30	3.67		0.13	4.73	12.33	0.41	0.88								
Degradado			9.82		2.93	0.84		0.11	3.18	1.52	0.39	0.69								
%			38.50		88.94	17.56		90.26	67.07	12.30	93.33	71.05								
Nahualá	166219152		3.43		10.56	4.25			87.42	36.63	17.63	26.29								
Degradado			0.99		5.89	1.01			57.60	6.40	15.48	8.34								
%			28.88		53.88	23.80			65.88	17.48	87.82	31.74								
Sta. Catarina Ixtahuacán	189767424	36.03	6.13						82.29	65.32										
Degradado		24.52	3.74						63.94	11.10										
%		68.06	60.96						77.70	17.00										
Sta. Clara La Laguna	14888667		0.44						4.06	10.40										
Degradado			0.29						3.22	0.63										
%			65.53						79.43	6.09										
Concepción	14975740				1.12								13.26							
Degradado					0.99								3.31							
%					88.50								24.97							
San Andrés Semetabaj	52975140										18.13									
Degradado											10.95									
%											57.25									
Panajachel	7725290					4.04														
Degradado						1.58														
%						39.12														
Sta. Catarina Palupó	13817974								1.90	7.28	3.64	1.09								
Degradado									1.50	1.21	1.97	0.13								
%									78.91	16.59	54.17	11.78								
San Antonio Palupó	26120456	0.03							3.26		19.32	3.26								
Degradado		0.03							1.43		13.37	1.71								
%		100.00							43.79		69.19	52.49								
San Lucas Tollinán	73689600	5.60							57.26	10.63	0.20									
Degradado		0.78							39.84	3.82	0.02									
%		13.95							69.57	35.91	10.93									
Sta. Cruz La Laguna	11269123										9.57									
Degradado											0.17									
%											1.81									
San Pablo La Laguna	6135137								2.94	3.20										
Degradado									2.37	0.49										
%									80.66	15.23										
San Juan La Laguna	37177032	2.85							23.42	10.90										
Degradado		2.13							21.16	2.87										
%		74.66							80.33	26.28										
San Pedro La Laguna	50662344								24.56	26.10										
Degradado									20.78	4.55										
%									84.62	17.42										
Santiago Atitlán	115927856	21.42							51.66	42.65										
Degradado		4.09							46.61	12.09										
%		19.07							89.89	28.36										
<b>Totonicapán</b>																				
Totonicapán	244533840				13.80	12.44	18.19	13.04	1.40	2.12	40.19	57.94	22.80					60.74		
Degradado					5.29	0.46	8.41	0.33	0.56	0.29	28.66	8.13	19.21					3.83		
%					38.36	3.74	46.22	2.51	40.25	13.71	71.31	14.03	84.26					6.31		
San Cristóbal Totonicapán	44262164				4.13		30.08				0.87								9.18	
Degradado					1.41		10.26				0.18								7.86	
%					34.21		34.10				20.13								83.45	
San Francisco El Alto	72638200						30.89	13.83					22.80	5.12						
Degradado							7.60	1.52					4.77	0.42						
%							24.61	10.96					20.94	8.23						

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
San Andrés Xecul Degradado %	16491821				2.42 1.84 87.77		7.07 0.83 11.74	0.94 0.11 11.21			4.48 2.05 45.74		0.82 0.55 67.32							
Momostenango Degradado %	359208480	21.75 10.73 49.36					19.15 10.11 52.79	58.38 1.00 1.71					83.03 67.95 81.84	176.89 13.45 7.60						
Sta. María Chiquimula Degradado %	237501744												14.18 12.38 87.31	223.32 5.73 2.56						
Sta. Lucía La Reforma Degradado %	45414348												11.40 9.78 85.83	10.12 2.38 23.53						
San Bartolo Aguas Calientes Degradado %	56318460	24.40 4.22 17.31											0.71 0.71 99.99	31.21 0.47 1.51						
Quetzaltenango Degradado %	128830880		24.00 14.31 59.62		45.08 2.90 6.44				40.49 27.54 68.03	17.27 5.45 31.53										
Salcajá Degradado %	16880132				16.56 3.19 19.27															
Olintepeque Degradado %	32178948				15.67 3.87 23.41	3.15 0.24 7.75					9.90 8.30 83.87	2.94 0.81 27.61								
San Carlos Sija Degradado %	228538512	21.28 16.61 78.12			0.26 0.22 84.88	1.92 0.17 8.89	33.28 13.60 40.88	2.13 0.41 19.19			3.06 2.31 75.51	2.05 0.13 6.47	71.20 41.34 58.07	91.38 5.36 5.87						
Sibilla Degradado %	41072380				2.70 0.88 25.05	3.16 0.00 0.06	0.63 0.15 23.69				13.53 5.29 39.07	12.63 1.32 10.44	6.68 3.72 55.69	1.74 0.21 11.93						
Cabricán Degradado %	83664040	37.06 15.70 42.36											16.26 14.11 86.76	30.35 5.56 18.38						
Cajolá Degradado %	20528804										0.77 0.19 25.37	8.41 0.02 0.25								
San Miguel Sigüíá Degradado %	17127850				4.22 0.00 0.00	7.776 0.046 0.591														
San Juan Ostuncalco Degradado %	109000904				20.11 4.33 21.54	3.101 0.334 10.780			10.28 2.29 22.32	66.81 2.90 4.22	3.98 0.26 6.60									
San Mateo Degradado %	10822120				6.74 1.38 20.53				1.98 1.00 50.42	2.10 0.48 22.60										
Concepción Chiquirichapa Degradado %	21892050		6.01 4.72 78.57		5.58 2.60 46.88				4.74 3.32 70.17	5.57 2.54 45.88										
San Martín Sacatepéquez Degradado %	143783952		14.70 14.68 99.91						52.77 32.50 61.59	78.29 15.82 20.47										
Almolonga Degradado %	12548912		3.51 0.88 24.96						9.03 3.28 36.09											
Cantel Degradado %	49738380		11.28 0.95 8.44						10.40 1.21 11.66	17.32 0.07 0.40										
Huitán Degradado %	36338212	11.88 8.76 73.69									0.61 0.61 100.00	0.06 0.06 100.00	20.35 17.76 87.36	3.44 1.83 53.13						
Zunil Degradado %	77461808								35.71 27.84 77.96	41.78 8.14 19.50										

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6A	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Colomba	205680112		13 92						160 87	30 90										
Degradado			2 54						140.41	7 90										
%			18 23						87.28	25 58										
San Francisco La Unión	16887964						10 01													
Degradado							2 97													
%							29 69													
El Palmar	175679888								119 36	58 52										
Degradado									112 12	11 45										
%									93 93	20 26										
Costepeque	418646016		92 02		123 29				203 33											
Degradado			6 33		17 29				145 73											
%			6 88		14 02				71 67											
Génova	168287920		42 91		6 71				116 67											
Degradado			8.82		1.69				71 24											
%			20 55		25 19				60 03											
Flores Costa Cuca	72444064								72.44											
Degradado									60 05											
%									82 89											
La Esperanza	12249009				8 07	3 442														
Degradado					0 72	0 212														
%					8 91	6 160														
Palestina de Los Altos	36020668								1 79	10 33										
Degradado									0 08	0 78										
%									4 28	7 52										
Suchitpeque																				
Mazatenango	65244918		49 44						15 81											
Degradado			3 74						0 28											
%			7 57						1 80											
Cuyotenango	481072704		295 04		169 10															
Degradado			20 39		47 77															
%			6 91		28 25															
San Francisco Zapotitlán	48898732								43 54	5 36										
Degradado									15 09	1 14										
%									34 66	21 23										
San Bernardino	14315171																			
Degradado																				
%																				
San José El Idolo	137735296		137 73																	
Degradado			38 66																	
%			28 06																	
Santo Domingo Suchitpeque	236094976		171 48		64 61															
Degradado			2 35		7 45															
%			1 37		11 52															
San Lorenzo	283835072		115 99		167 85															
Degradado			7 48		42 89															
%			6 45		25 55															
Samayac	25825340								25 50											
Degradado									5 19											
%									20 37											
San Pablo Jocopilas	26115002								26 12											
Degradado									5 12											
%									19 60											
San Antonio Suchitpeque	75018268		66 41						8 61											
Degradado			23 77						7 88											
%			35 79						91 47											
San Miguel Parral	26801460		28 80																	
Degradado			26 51																	
%			92 06																	
San Gabriel	6603334																			
Degradado																				
%																				
Chicacao	211030112	10 74	93 74						81 23	25 32										
Degradado		4 88	72 12						79 31	6 97										
%		43 56	76 93						97 63	27 52										

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km²)	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A	
San Luis Degradado %	3095192320	1216.31 512.56 42.14													323.48 31.98 9.88	449.38 42.85 9.53	251.78 141.89 58.38	854.29 95.34 11.16			
Sayaxché Degradado %	2407170816	1810.08 248.03 13.70													339.08 212.22 62.59	258.04 69.11 28.78					
Melchor de Mencos Degradado %	2112099072	1288.49 22.41 1.74			288.75 3.54 1.23	184.78 0.53 0.29											351.05 1.78 0.50	1.05 0.24 22.83			
Poptún Degradado %	1093939840	5.95 1.10 18.42													4.53 1.39 30.62	36.78 1.81 4.93	278.86 238.78 84.91	767.81 66.86 8.71			
Puerto Barrios Degradado %	1202503552	303.09 83.18 27.45	654.30 12.90 1.97	14.78 12.72 86.19											48.85 19.28 41.12	24.48 12.24 50.00					
Livingston Degradado %	2361004032	1275.50 140.20 10.99	280.95 4.83 1.85	55.75 0.90 1.81											473.30 69.18 14.62	295.51 49.33 16.69					
El Estor Degradado %	1578941824	981.29 158.30 16.13	499.92 113.48 22.70	9.15 2.98 32.38											25.09 18.65 66.35	63.49 8.84 13.93					
Morales Degradado %	1330421632	823.23 264.62 32.14	327.37 57.16 17.48		73.87 3.89 5.00										10.68 7.37 69.01	34.33 4.97 14.47		29.86 8.80 29.46			
Los Amates Degradado %	1046068752	672.07 383.59 57.05	188.41 25.35 13.45	5.29 0.11 2.08	12.77 8.27 64.77										38.36 28.50 69.09	54.18 12.21 22.54	29.14 23.52 80.73	45.87 19.05 34.88			
Zacapa Degradado %	508124224	394.83 331.63 84.04					94.45 40.86 43.26								15.03 15.03 100.00						
Estanzuela Degradado %	92244232	17.95 15.89 88.54			31.62 0.07 0.21										42.67 11.82 27.70						
Río Hondo Degradado %	458094048	17.95 15.89 88.54			92.00 55.49 80.32																
Guatián Degradado %	783576000	659.43 379.84 55.07			23.88 9.19 38.50										33.17 19.73 58.48	36.43 1.21 3.32	0.67 0.58 83.17				
Teculután Degradado %	211072432	178.90 81.98 46.35			34.18 3.21 9.39																
Usumatán Degradado %	108369768	92.99 71.16 76.52			15.38 5.50 35.78																
Cabañas Degradado %	138770624	119.34 116.57 97.88			16.90 3.11 18.40		2.53 2.53 100.00														
San Diego Degradado %	103658400	92.75 84.23 90.81					10.91 10.91 100.00														
La Unión Degradado %	215235808	181.92 98.45 54.12			13.80 13.80 99.98						8.15 8.15 100.00	11.39 2.71 23.85									
Huitá Degradado %	89115576	89.57 88.40 94.90			19.14 9.17 47.88																
Chiquimula Degradado %	353433504	215.04 195.59 91.00					49.87 14.21 28.49								88.52 81.88 92.50						

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
San José La Arada	80719528	80.82					1.02						28.35							4.42
Degradado		73.96					0.86						24.82							4.42
%		91.50					83.97						84.56							100.00
San Juan Ermita	80719528	7.71					1.09				3.34	1.92	10.06						20.87	35.61
Degradado		4.97					1.09				3.34	1.44	10.06						20.87	35.40
%		64.47					100.00				100.00	74.72	100.00						100.00	99.39
Jocotán	252140096	96.47					53.75				35.18	20.38	10.56						8.64	27.17
Degradado		78.77					53.75				31.00	7.10	10.56						8.33	27.17
%		79.57					100.00				88.14	34.85	100.00						96.43	100.00
Camotán	230813872	107.45					10.05				25.42	37.59							27.88	22.42
Degradado		88.27					10.05				24.41	1.69							27.30	22.42
%		82.14					100.00				98.05	4.49							97.92	100.00
Olopa	112455744	5.47			3.23						94.06	9.50							0.20	
Degradado		5.46			3.23						90.86	3.39							0.20	
%		99.83			100.00						98.60	35.68							100.00	
Esquipulas	502374816	89.03			8.18	46.68					145.38	204.42	5.07	0.85					2.79	
Degradado		72.14			5.89	18.71					52.83	165.68	0.38	0.44					2.79	
%		81.02			72.23	40.09					36.34	81.05	7.55	51.61					100.00	
Concepción Las Minas	215469472	76.09									9.19		79.57	50.62						
Degradado		37.38									0.58		46.98	26.81						
%		49.13									6.30		59.03	52.98						
Quezaltenango	245169168	35.55			4.06		3.83				27.15	34.92	125.65	9.12					4.89	
Degradado		28.02			3.47		3.83				22.63	7.62	103.74	3.58					4.89	
%		73.18			85.52		100.00				83.35	21.81	82.57	39.31					100.00	
San Jacinto	70941648	0.61											89.43	0.86						0.04
Degradado		0.61											84.90	0.75						0.04
%		99.98											93.48	87.73						100.00
Ipaia	230608832						37.90						188.59	4.12						
Degradado							23.15						113.33	2.68						
%							61.08						60.09	65.07						
Jalapa	666370176	71.49					64.24	0.02			0.68		455.94	85.22						8.78
Degradado		51.38					53.21	0.02			0.68		396.10	35.86						8.78
%		71.87					82.83	98.53			100.00		86.87	42.07						100.00
San Pedro Pinula	531810112	218.65					31.50	0.76					263.93	5.24						13.74
Degradado		185.79					19.88	0.64					246.10	3.67						13.74
%		85.78					63.13	84.87					93.25	70.07						100.00
San Luis Jilotepeque	210471472	54.86					27.87						128.14							
Degradado		32.24					27.52						127.19							
%		58.88					99.44						99.26							
San Manuel Chaparrón	129023120						20.40						108.62							
Degradado							20.40						107.59							
%							100.00						99.05							
San Carlos Alzarrata	89930688										7.00		55.84	27.09						
Degradado											7.00		51.47	7.46						
%											100.00		92.19	27.55						
Monjas	148363488						62.28						78.67	7.41						
Degradado							24.85						59.70	3.92						
%							40.05						75.89	52.91						
Mataquescuintla	238233964						0.00				0.85		184.55	52.83						
Degradado							0.00				0.83		166.33	22.59						
%							100.00				97.65		90.13	42.75						
Jutiapa	625720640	6.63	25.98		6.56				165.37		312.27	68.15	14.27	16.17	3.58				6.74	
Degradado		6.25	13.05		6.54				152.96		276.35	16.32	11.91	4.62	1.88				6.74	
%		94.31	50.24		99.70				92.50		88.50	23.95	83.48	28.80	52.50				100.00	
El Progreso	99651000						2.83		0.01		68.36		28.45							
Degradado							0.19		0.01		57.00		11.27							
%							6.59		100.00		83.38		39.81							
Santa Catarina Mita	202614208						14.30				9.07		175.24	4.00						
Degradado							12.28				8.94		158.24	1.86						
%							85.88				98.58		90.30	46.55						
Agua Blanca	239272800						15.33						212.93							
Degradado							8.73						54.26							
%							56.93						25.48							

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Asunción Mita	493853472			1.35	25.23		40.84		44.56	43.14	54.95	68.61	116.19						5.67	
Degradado %			6.43	75.62	0.69	2.72	10.30		25.23	67.32	78.02	81.17	43.91	68.16					5.67	100.00
Yupitpeque	55675282			3.49					28.75	17.01										
Degradado %			2.83	2.97					28.13	15.18										
Atecatempa	85786218			23.73					6.29	55.74										
Degradado %			43.95	85.15					6.29	48.38										
Jerez	52419864									100.00										
Degradado %										52.42										
El Adelanto	29799650									29.80										
Degradado %										29.80										
Zapotitlán	78681032		2.66	1.15					23.72	51.16										
Degradado %			0.23	0.44					22.78	50.51										
Comapa	174132992		4.58	3.24					95.97	98.73										
Degradado %			4.58	3.24					140.86	25.45										
Jaipetagua	229080338		25.33	0.48	3.60				126.32	17.83	51.78	3.64								
Degradado %			20.31	0.48	3.60				62.07	12.55	43.82	2.67								
Conguaco	132480352								49.14	70.00	84.83	73.52								
Degradado %									121.41	9.65	1.42									
Moyuta	413241248				150.42				118.69	22.83	121.30									
Degradado %					33.74				96.00	8.88	105.31									
Pisaco	149067232		6.63		73.51				46.85		22.27									
Degradado %			4.38		30.73				43.67		17.85									
San Juan Acatempa	112569784		69.00		41.80				83.81		79.27									
Degradado %									2.81	43.70	7.70				28.64	4.38	12.12		13.41	
Quezada	140038544				17.45				108.10		7.75							6.74		
Degradado %					5.04				98.82		2.08							5.25		
					28.87				91.41		28.63							77.91		

- Categorías:
- 0 Recarga hídrica baja
  - 1 Sin cobertura forestal, mayor de 2000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones
  - 1A Con cobertura forestal, mayor de 2000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones
  - 2 Sin cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones.
  - 2A Con cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones.
  - 3 Sin cobertura forestal, menor de 1000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones.
  - 3A Con cobertura forestal, menor de 1000 mm, sedimentos piroclásticos y aluviones
  - 4 Sin cobertura forestal, mayor de 2000 mm, rocas volcánicas
  - 4A Con cobertura forestal, mayor de 2000 mm, rocas volcánicas
  - 5 Sin cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, rocas volcánicas
  - 5A Con cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, rocas volcánicas
  - 6 Sin cobertura forestal, menos de 1000 mm, rocas volcánicas.
  - 6A Con cobertura forestal, menor de 1000 mm, rocas volcánicas
  - 7 Sin cobertura forestal, mayor de 2000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas
  - 7A Con cobertura forestal, mayor de 2000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas
  - 8 Sin cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas.
  - 8A Con cobertura forestal, de 1000 a 2000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas
  - 9 Sin cobertura forestal, menor de 1000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas.
  - 9A Con cobertura forestal, menor de 1000 mm, rocas sedimentarias carbonatadas

El análisis institucional consistió en identificar y describir las principales acciones de cada una de las entidades involucradas. Las instituciones se agruparon por actividad de la siguiente manera: Gobierno Central, CONRED, Salud, Vivienda, Medios de Comunicación, Drenajes, Agua Potable, Energía, Transporte, Financiamiento y Radiocomunicación.

Esta primera evaluación permitió señalar las distintas etapas en que cada ente podría intervenir, de acuerdo a la naturaleza de sus funciones.

Finalmente se describe la ubicación de las oficinas, sedes o subsedes de las diferentes instituciones involucradas en el ámbito regional, departamental y municipal.

Por último, basado en los resultados de los análisis se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones.

## **1. CLASIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL**

### **1.1 Instituciones del Estado**

De acuerdo a la Constitución de la República de Guatemala, el sistema de gobierno republicano, democrático y representativo, delega el ejercicio de su soberanía en los organismos Legislativo, Ejecutivo y Judicial, dentro de los que no hay subordinación.

Basados en el organigrama realizado por el INAP, actualizado a febrero del 2000, al analizar la estructura administrativa del Gobierno, se observa que la mayor parte del sector público se enmarca y depende básicamente del Organismo Ejecutivo, presidido por el Presidente de la República y sectorialmente por cada Ministerio de Estado, clasificados de la siguiente forma:

- ◆ **Gobierno Central**  
Presidencia y Vicepresidencia, integrada por veintiséis entidades entre secretarías, consejos y otros; doce Ministerios, con doscientas diez dependencias aproximadamente, entre direcciones generales, asesorías, departamentos, etc.
- ◆ **Entidades Descentralizadas**  
Doce Autónomas, diecisiete Semiautónomas, diez Instituciones Financieras, siete Empresas Públicas, cinco Empresas Mixtas.
- ◆ **Gobiernos Locales**  
Municipalidades de primera, segunda y tercera categoría. El representante del Ejecutivo en cada departamento es el Gobierno Departamental. Con el objeto de descentralizar la administración pública y lograr que las acciones de gobierno se lleven a cabo conforme a las necesidades de la población, el Congreso de la República, emitió en 1987 la Ley Preliminar de Regionalización, en donde se establecían ocho regiones de desarrollo, cuyo establecimiento le permitía el ordenamiento territorial y el funcionamiento de los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural, como parte del Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

♦ Estructura del Sector Público<sup>2</sup>

En esta estructura se mencionan únicamente las instituciones que se considera están vinculadas por sus funciones, con el tema en estudio, haciendo ver las modificaciones realizadas en la última actualización realizada por el INAP:

**NIVEL 1:** Presidencia de la República

Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural

Nivel Nacional

Nivel Regional

Nivel Departamental

Nivel Municipal

Nivel Local

**NIVEL 2:** Entidades de la Presidencia de la República

Secretaría del Consejo Nacional de Planificación Económica, SEGEPLAN

Consejo Nacional de Área Protegidas, CONAP

Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA

Secretaría Ejecutiva (Se asume que es ahora, Dirección Ejecutiva de la Presidencia)

**NIVEL 3:** Ministerios de Estado

Ministerio de Gobernación

- Gobernadores Departamentales
- Diario de Centro América
- Dirección General de la Policía Nacional Civil, DGPN

Ministerio de Relaciones Exteriores

- Despacho Ministerial

Ministerio de la Defensa Nacional

- Despacho Ministerial

Ministerio de Educación, MINEDUC

- Unidad de Planificación Educativa
- Dirección General de Coordinación de Proyectos de Apoyo, DIGEPA

Ministerio de Cultura y Deportes

- Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, MSPAS

- Despacho Ministerial
- Despachos Viceministeriales
- Dirección General de Servicios de Salud, DGSS
- (Se asume que se sustituyó por el Consejo Nacional de Salud)

<sup>2</sup> Ver anexo, base legal y principales funciones del sector público en Guatemala y organigrama elaborado por INAP actualización febrero 2,000

- División de Recursos Humanos (ahora Dirección de Recursos Humanos)
- División de Vigilancia y Control de Enfermedades
- (sustituida por la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de Salud)
- Areas de Salud
- Distritos de Salud
- Hospitales
- Centros de Salud

**Ministerio de Trabajo y Previsión Social**

- Dirección Nacional de Previsión Social  
(Ahora, Dirección General De Previsión de Accidentes)
- Consejo Nacional de Prevención de Accidentes

**Ministerio de Finanzas Públicas, MFP**

- Dirección de Bienes del Estado y Licitaciones

**Ministerio de Economía**

- Despacho Ministerial

**Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA**

- Dirección General de Servicios Agrícolas
- Dirección General de Servicios Pecuarios

Las dos anteriores direcciones se asume que fueron sustituidas por las siguientes Áreas:

- Área Fitosanitaria
- Área de Fitozootecnia
- Área de Agua y Suelo
- Área de Hidrobiológicas

**Ministerio de Energía y Minas, MEM**

- Dirección General de Hidrocarburos, DGH

**Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Obra Públicas y Vivienda, MCTOPV**

- Dirección General de Radio y Televisión, DGRT  
(Ahora, Dirección General Radiodifusión y Televisión Nacional)
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, INSIVUMEH
- Instituto Geográfico Nacional, IGN-
- Unidad de Construcción de Edificios del Estado, UCEE
- Unidad Ejecutora de Proyectos de Servicios de Salud, UNEPSSA
- Dirección General de Caminos, DGC
- Dirección General de Transportes, DGT
- Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC
- Fondo Guatemalteco para la Vivienda, FOGUAVI

## Entidades Descentralizadas

### **NIVEL 4:** Entidades Autónomas

- Municipalidad de Guatemala, MUNI  
(Aunque no aparece en el organigrama es parte de las entidades autónomas)
- Cuerpo Municipal de Bomberos, CMB
- Municipalidades de la República  
(Aunque no aparecen en el organigrama son parte de las entidades autónomas)
- Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS

### **NIVEL 5:** Entidades Semiautónomas

- Comité Nacional de Emergencia, CONE  
(Se considera que por error en la actualización de febrero del 2000, aún aparece)
- Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT
- Cuerpo Voluntario de Bomberos, CVB  
(En el organigrama anterior se incluía en las entidades autónomas. En el actual organigrama aparece como parte del Ministerio de Cultura y Deportes)

### **NIVEL 6:** Instituciones Financieras

- Instituto de Fomento Municipal, INFOM
- Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales, UNEPAR

### **NIVEL 7:** Empresas Públicas

Aunque no aparecen en el organigrama se consideran en este nivel:

- Empresa Municipal de Agua, EMPAGUA
- Instituto Nacional de Electrificación, INDE

### **NIVEL 8:** Empresas Mixtas

Aunque no aparecen en el organigrama se consideran en este nivel:

- Fondo de Inversión Social, FIS
- Fondo Nacional para La Paz, FONAPAZ

## **1.2 Organismos Internacionales**

Básicamente se distinguen dos tipos: los oficiales gubernamentales, cuya ayuda se brinda en forma bilateral, de gobierno a gobierno, y los multilaterales, o sea los organizados por varios países, como por ejemplo: ONU, OEA, COMUNIDAD EUROPEA, etc.

Son fuente de asistencia para cualquier país azotado por un desastre. La asistencia bilateral, es una de las fuentes más importantes de ayuda externa; se da principalmente en la forma de suministro de mano de obra, suministro de bienes o en efectivo.

La colaboración oficial internacional está sujeta a las disposiciones burocráticas y legales; sin embargo, con anticipación pueden lograrse convenios de cooperación, señalando los distintos aspectos en que se requiera ayuda, así como los esfuerzos que se ofrecerían como contraparte.

Entre algunos organismos internacionales de cooperación que se encuentran activos, con sede en Guatemala están:

- UNICEF Fondo de las Naciones Unidas Para la Infancia
- AID Agencia para el Desarrollo Internacional
- CARE Cooperativa de Remesas al Exterior
- CP Cuerpo de Paz
- Cruz Roja Internacional
- FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- ACNUR Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
- PMA Programa Mundial de Alimentos
- OEA Organización de Estados Americanos
- OPS/OMS Oficina Sanitaria Panamericana, Organización Panamericana de La Salud/  
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.

### 1.3 Organizaciones No Gubernamentales<sup>3</sup> (ONG's)

Son entidades no lucrativas, sostenidas con fondos recibidos del gobierno o recaudados entre el público y que se dedican, por completo o parcialmente, a proporcionar ayuda a la comunidad, facilitando materiales, expertos voluntarios o dinero. Las hay de dos tipos, nacionales e internacionales, y muchas veces colaboran entre sí creando "canales de distribución" de la ayuda, así como también colaboran con los organismos internacionales, bilaterales o multilaterales. Dentro de estas están:

- ADEPAC, Asociación del Desarrollo para América Central
- ASECSA, Asociación de Servicios Comunitarios de Salud
- ASDENA, Asociación de Salud y Desarrollo comunitario
- IDEAS, Asociación Ideas
- CIF, Centro de Integración Familiar
- CONGCOOP, Coordinación de ONG's y Cooperativas
- IDESAC, Instituto para el Desarrollo Económico y Social de América Central
- PRODESSA, Proyecto de Desarrollo Santiago
- SERCATE, Servicio de Capacitación Técnica y Educativa
- SADEGUA, Servicio y apoyo del Desarrollo de Guatemala
- MEDICOS SIN FRONTERAS
- OXFAM, Oxfam Gran Bretaña

---

<sup>3</sup> Ver anexo, base legal, funciones y ubicación de sedes y sub-sedes de organismos no gubernamentales.

#### **1.4 Sector Privado Organizado**

Comprende a las diferentes cámaras que conforman la fuerza productiva del país, a la cual pertenecen las distintas gremiales de empresas privadas, tales como: comercio, industria, turismo, construcción, exportadores de productos no tradicionales y café, anunciantes, azucareros, criadores de ganado, transportistas, expendedores de gasolina, etc.

Este sector se representa a través del Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras, CACIF, aunque las distintas Cámaras o Asociaciones, pueden actuar independientemente de acuerdo a sus necesidades e intereses.

Hay otro sector que no se encuentra representado por el CACIF, que son los micro pequeños y medianos empresarios, que nos están asociados a las cámaras.

#### **1.5 Población**

Es el sector más importante, ya que al existir una adecuada organización comunitaria, la respuesta ante el desastre es más eficiente.

La preocupación principal de cualquier sistema de protección civil será la estructura para una adecuada participación de la comunidad, ya que los vecinos usualmente están organizados conforme a grupos de interés variado, religioso, deportivo, cultural, laboral, etc. y que normalmente no están preparados para actuar en caso de emergencia, por no ser éste un tópico de su inclinación, y aunque no se puede orientar el interés de los grupos establecidos, sí es posible hacer conciencia en ellos y señalarles que en el momento de un desastre deben organizarse.

Entre las principales organizaciones de la población se encuentran los sindicatos de trabajadores, las ligas deportivas, las organizaciones religiosas, las asociaciones culturales, las asociaciones de beneficencia, los comités pro-mejoramiento de las comunidades y barrios, las asociaciones regionales, los partidos políticos, y comités de vecinos, etc.; sin embargo no hay una estructura que los englobe a todos, ni la participación de ellas simultáneamente en variados y distintos grupos de acción social, por lo que se considera que si se puede buscar un denominador común que les permita actuar en forma organizada, para ejecutar acciones de protección civil en caso de catástrofes.

El principal objetivo de organizar a la población es evitar que realicen acciones que interfieran con las autoridades y procurar que, por el contrario, las acciones que realicen sean en colaboración y coordinación de autoridades y expertos.

Una de las mejores formas de organización de la población son la integración de "Brigadas de Vecinos" para colaborar con su Comité Local de Protección Civil y cooperar en una gran cantidad de tareas, principalmente durante la etapa de emergencia, en la búsqueda, socorro y evacuación de damnificados, así como en la vigilancia y seguridad de sus pertenencias. Para ello es fundamental que se conozcan entre sí, que vivan en el vecindario.

Es también deseable la participación de la población durante la etapa de prevención (capacitación, divulgación, señalización, ejercicios y simulacros, etc.), son acciones que perfectamente se pueden compaginar con las actividades que normalmente desarrollan los distintos grupos organizados, todo está en que exista un ente autorizado y capaz de motivar la participación de los mencionados grupos.

## **2. ETAPAS EN CASO DE DESASTRE<sup>4</sup>**

### **2.1 Prevención**

La etapa de prevención se realiza antes de que suceda el impacto inicial de un desastre y consiste en la ejecución de una serie de acciones necesarias para estar preparados, provistos, dispuestos, advertidos de qué hacer y cómo actuar en caso de que ocurra un desastre. Desde luego, las acciones incluyen los preparativos para evitar daños o reducir la dimensión de los mismos en las estructuras físicas, económicas y sociales de un territorio determinado, lo cual se logra principalmente basándose en leyes, reglamentos y normas. El principal instrumento de prevención lo constituye el plan de Contingencia.

### **2.2 Mitigación**

Es el resultado de la aplicación de medidas o acciones de intervención dirigidas a reducir riesgos.

La mitigación está constituida por la organización estructural y las medidas defensivas y preventivas que se desarrollan antes, durante y después de suceder un desastre, con el propósito de proteger los bienes físicos, socioeconómicos y en especial las vidas humanas.

Las operaciones básicas de mitigación deben estar orientadas a la acción dentro del contexto socioeconómico y las condiciones particulares de cada región y el peligro natural específico dominante.

Las medidas de acción que deben tomarse en la mitigación son:

- a) Políticas legislativas para el ordenamiento del uso del suelo y su mejor aprovechamiento, empleando para ello códigos de construcción adecuados al tipo de desastre que ocurre en el área, de acuerdo a la zonificación regional.
- b) Promover el desarrollo económico en lugares apropiados y seguros.
- c) Creación de infraestructura para el desarrollo en zonas propicias, con políticas a largo plazo, intersectoriales y espaciales, que faciliten el crecimiento económico social y cultural de las regiones con menores riesgos, que desactiven las zonas propensas a catástrofes.

---

<sup>4</sup> Ver anexo, cuadros de PRINCIPALES ACCIONES Y ENTIDADES EJECUTORAS.

- d) Crear programas de educación y capacitación comunitaria, a todo nivel, en zonas propensas a desastres especialmente.
- e) Comunicación y capacitación pública, a través de programas de emergencia, fuentes de información y responsabilidades individuales.
- f) Capacitación escolar al nivel primario, secundario y universitario profesional, a través de programas informativos.
- g) Capacitación técnica canalizada a las autoridades públicas y privadas responsables directamente del desarrollo, planificación y construcción al nivel nacional.

### **2.3 Emergencia**

Es la fase que ocurre a partir del impacto inicial de un desastre, e implica la realización de acciones que se agruparon en tres categorías: urgencia, socorro y diagnóstico.

Las acciones de urgencia se inician durante los primeros tres días hasta concluir las en etapas subsiguientes. Usualmente tienen que ser atendidas con los recursos propios del país afectado, ya que el auxilio del exterior llega más tarde.

El socorro se realiza durante los primeros quince días, sin suspender las acciones de urgencia que aún no se hayan concluido.

El diagnóstico y evaluación de daños, tiene que ser realizado también durante los primeros quince días del impacto inicial.

### **2.4 Rehabilitación**

Es el periodo comprendido de los quince días al cuarto mes después del impacto inicial de un desastre, durante el mismo se restablecen los servicios indispensables y se normalizan las actividades básicas.

### **2.5 Reconstrucción**

Este período ofrece la posibilidad de restablecer y mejorar los elementos y servicios que hubieran sido afectados por el desastre. Durante el mismo se deben definir los planes de conservación, mejoramiento y reconstrucción de toda la infraestructura física y socioeconómica, creando las condiciones de ayuda y soporte a la población para que reencauce sus actividades productivas, tomando toda clase de medidas para evitar riesgos en el futuro.

### 3. RESUMEN DE ENTIDADES INVOLUCRADAS<sup>5</sup>

En el cuadro siguiente, se resumen las entidades seleccionadas y su distribución, de acuerdo a las etapas y comisiones de trabajo, indicándose el nombre de las mismas mediante abreviaturas, así:

Etapas de trabajo:   PREV: P = Prevención  
                           URG: U = Urgencia  
                           SOC: S = Socorro  
                           DIAG: D = Diagnóstico  
                           REHA: R = Rehabilitación  
                           REC: C = Reconstrucción

Hay que recordar que tanto la urgencia como el socorro y el diagnóstico, son instancias de una misma etapa, emergencia.

Las principales funciones y atribuciones de las comisiones de trabajo previstas, serían:

Comisión	Atribución
CAP: C. Capacitación	Planificar y ejecutar los cursos y ejercicios de capacitación para reducir riesgos y víctimas, y actuar en caso de desastre.
DIV: D. Divulgación	Planificar y divulgar previamente las medidas necesarias previstas para responder ante un desastre.
INF: I. Infraestructura	Evaluar y prevenir riesgos y daños, reparar o demoler y reponer, a la mayor brevedad, la infraestructura física urbana y rural del país.
NOR: N. Normas y planes	Revisar y actualizar todos los normativos legales de prevención y mitigación de desastres, así como formular el plan de emergencia.
SAL: S. Salud	Prevenir, mitigar y salvaguardar, en casos de desastre, la vida de los habitantes del país.
REP: R. Relaciones públicas	Servir de enlace con los medios de comunicación masiva para mantener informada y darle instrucciones a la población.

A continuación se muestra el total de entidades y su distribución de acuerdo a las etapas y comisiones en que participan:

Entidades	PREV	EMER	REHAB	REC	CAP	DIV	INF	NOR	SAL	REP
Presidencia	1	-	1	1	-	-	-	1	-	-
Entidades de la Presidencia	4	2	2	4	-	-	3	3	-	-
Ministerios	25	32	11	43	7	15	8	27	9	4
Semiautónomas	1	3	2	3	1	1	-	3	1	1
Autónomas	7	12	3	8	6	7	3	5	5	2
Financieras	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Empresas Públicas	2	4	2	2	-	-	2	1	-	-
Empresas Mixtas	2	-	2	2	-	-	2	-	-	-
ONG's	6	4	4	12	4	3	3	-	4	1
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>28</b>	<b>76</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>8</b>

<sup>5</sup> Ver anexo, Cuadro RESUMEN ENTIDADES INVOLUCRADAS.

#### 4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS INSTITUCIONAL

Aunque se efectuó el análisis de aspectos legales e institucionales en forma independiente, inclusive con conclusiones específicas, por la relación y los vínculos que existen entre éstos, es conveniente establecer las situaciones que presentan en forma integrada. Para el efecto se tienen las siguientes conclusiones.

##### 4.1 Organización de la Administración Pública para la Mitigación y Prevención de Desastres

Para el desarrollo del diagnóstico e interpretación, se siguió un esquema de trabajo teniendo como base el Organigrama del Sector Público de Guatemala, actualizado en febrero del año 2000, considerando algunos de los cambios efectuados por el Gobierno actual, lo cual permitió observar en el conjunto institucional, la relación existente entre entidades vinculadas en mayor o menor grado con el tema de estudio y a la vez se pudo visualizar las entidades que se considera pueden ser parte integrante de un sistema institucional para la prevención y mitigación de desastres.

Cabe destacar y señalar que dentro de las consideraciones globales, el Estado de Guatemala ha respondido a los desastres principalmente en forma coyuntural. El desarrollo institucional pertinente corresponde a situaciones de contingencia, en las que los desastres naturales han obligado a una respuesta a los gobiernos. Para el efecto, dos de los tres entes más directamente vinculados con el tema de estudio, nacieron de situaciones coyunturales de emergencia, tal es el caso del Comité Nacional de Emergencia -CONE-, producto de temporales que acontecieron en 1969 a consecuencia del huracán Francelia; el Comité de Reconstrucción Nacional -CRN-, como producto del terremoto de 1976 y por último, en 1996, se creó la ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-.

##### A. Análisis de los Organismos Existentes con Competencia en la Materia

Para el análisis se ha recurrido al organigrama del sector público de Guatemala; en el mismo puede observarse lo siguiente:

- Los niveles de centralización y descentralización de cada una de las instituciones.
- Las entidades más directamente vinculadas con la materia.
- Las entidades que se han estimado, en un futuro, deberían ser parte integrante de los mecanismos de diseño, planificación y acción dentro de un sistema nacional de prevención y mitigación de desastres, y,
- Como producto del análisis, sobre la base del desarrollo propuesto, se tiene las siguientes consideraciones y observaciones.

**NIVEL 1:** Entidades de la Presidencia de la República

Dentro de las entidades de la Presidencia de la República se encuentran veintiséis entes entre Secretarías, Direcciones y otras. Dos pueden considerarse directamente vinculadas con la materia de estudio, siendo en su orden:

- La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED<sup>6</sup>
- El Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Con un rol secundario aparece la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, cuyo marco legal no le asigna funciones específicas pero, es fácil prever, que sus direcciones de planificación Sectorial y la Dirección de Planificación Regional, debieran ser unidades de una fuerte vinculación.

Se considera que en este nivel las entidades que también deberían estar vinculadas y que fueron creadas recientemente son: Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Asuntos Administrativos y Seguridad, Consejo Nacional de la Juventud, Autoridad del Lago de Amatitlán y Autoridad del Lago de Izabal. Estas podrían participar en los planes de mitigación y prevención, con sus áreas específicas como lo son seguridad, capacitación y organización de jóvenes, infraestructura, etc.

**NIVEL 2:** Ministerios de Estado

Dentro de los doce Ministerios de Estado, se encuentran dependencias o entidades que están relacionadas con la atención y mitigación de desastres o cumplen funciones específicas.

Como entidades o dependencias de los Ministerios que debieran directamente ser vinculadas, además de las que se considera vinculadas pueden señalarse:

- En el Ministerio de Educación, podría ser la Dirección General de Educación Extraescolar.
- El Ministerio de Cultura y Deportes a través de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural; y la Dirección Instituto de Antropología e Historia.
- En el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, podría vincularse a la Dirección General de Recursos Humanos y la Dirección general de Administrativo Financiero.
- En el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, puede estar también el Departamento de Recreación y Bienestar de los Trabajadores.

<sup>6</sup> Por error de estructuración según el organigrama que sirvió como base para el análisis, actualizado por el INAP en febrero del 2000, aún hacen referencia a el CONE en el nivel 4.

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Patulul	344106944		255 39						83 05	25 68										
Degradado			123 32						42 55	3 80										
%			48 29						67 48	14 02										
Santa Bárbara	177078576		84 59	0 00					70 37	22 11										
Degradado			35 12	0 00					42 04	7 52										
%			41 52	29 77					59 73	34 01										
San Juan Bautista	28394314		20 13						2 67	6 59										
Degradado			15 09						2 34	2 28										
%			74 84						87 81	34 58										
Santo Tomás La Unión	12481877								12 48											
Degradado									0 73											
%									5 84											
Zunilito	13091294								13 04	0 05										
Degradado									12 72	0 05										
%									97 59	95 91										
Pueblo Nuevo	18515180								14 21	4 30										
Degradado									14 12	0 13										
%									99 34	2 97										
Río Bravo	158261472		154 52	3 74																
Degradado			89 29	2 29																
%			44 84	61 03																
Retalhuleu	808172416		370 10		435 50				0 78											
Degradado			24 27		124 94				0 47											
%			6 58		28 89				81 34											
San Sebastián	17713212		17 71																	
Degradado			2 91																	
%			16 43																	
Santa Cruz Mulca	128199816		119 22	0 49					8 49											
Degradado			31 98	0 29					0 01											
%			26 82	60 31					0 06											
San Martín Zapotitlán	9392516		0 38						9 01											
Degradado			0 27						1 14											
%			71 28						12 69											
San Felipe Retalhuleu	36613232		7 38						28 08	1 15										
Degradado			2 78						25 92	0 81										
%			37 42						92 33	53 03										
San Andrés Villa Seca	191972176		167 28	4 10					20 59											
Degradado			5 85	0 06					1 34											
%			3 38	1 31					6 52											
Champerico	327933536				309 19															
Degradado					87 85															
%					28 35															
Nuevo San Carlos	86519168		2 81						83 71											
Degradado			1 78						71 34											
%			63 40						85 22											
El Asintal	93830600		2 20						91 43											
Degradado			1 33						53 19											
%			60 51						58 18											
San Marcos	120544424	5 30							10 72	40 38	48 50	2 35								
Degradado		1 81							7 82	3 59	37 71	0 07								
%		34 04							72 94	8 89	77 76	3 16								
San Pedro Sacatepéquez	77372280		8 38		16 48	15 55			11 57	15 57	4 59	7 22								
Degradado			1 35		7 92	4 03			8 34	3 15	3 32	0 91								
%			21 19		48 06	25 93			72 10	20 24	72 39	12 57								
San Antonio Sacatepéquez	47308644				11 81	8 85			3 81	1 16		22 09								
Degradado					2 74	1 38			0 03	0 22		1 20								
%					23 57	15 92			0 82	18 66		5 43								
Comitancillo	134767468	21 07			2 34						10 02	1 05	85 77	14 54						
Degradado		19 74			2 34						9 91	0 85	81 29	7 43						
%		83 70			100 00						98 91	81 06	94 78	51 13						
San Miguel Ixtahuacán	196185584	124 23										23 43	10 63	37 87						
Degradado		4 88										0 12	9 31	4 28						
%		3 77										0 53	87 80	11 24						

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Concepción Tutuapa	224138388	128.49									8.76	19.05	43.43	28.41						
Degradado		7.01									5.49	4.09	39.00	8.87						
%		5.48									81.18	21.48	89.80	33.58						
Tacaná	361944000	178.31							22.48	38.54	88.57	54.04								
Degradado		91.93							13.18	32.48	61.91	48.58								
%		51.58							58.85	84.27	90.28	88.18								
Sibinal	104977592	33.56							40.39	22.54	4.48	4.03								
Degradado		30.73							28.74	18.35	3.16	0.83								
%		91.58							71.18	81.40	71.37	20.54								
Tajumulco	251388928	107.83							56.97	30.48	48.93	7.13	0.05							
Degradado		94.31							47.29	13.93	44.27	5.06	0.05							
%		87.48							83.02	45.70	90.48	70.91	100.00							
Tejutiá	143000972	0.18									3.70		104.88	34.28						
Degradado		0.10									3.67		97.43	12.91						
%		54.80									98.99		92.92	37.70						
San Rafael Pie de La Cuesta	45201480	7.99							27.97	9.24										
Degradado		3.28							28.05	5.64										
%		41.09							93.14	61.03										
Nuevo Progreso	140407312		0.23						118.83	21.35										
Degradado			0.23						114.77	8.77										
%			100.00						96.58	41.10										
El Tumbador	165702864								122.92	42.78										
Degradado									121.87	7.91										
%									98.99	17.78										
El Rodeo	51708088								51.71											
Degradado									50.32											
%									97.32											
Malacatán	212492000	1.04	94.75						114.25	2.45										
Degradado		0.95	12.64						85.33	1.98										
%		91.72	13.34						74.89	79.91										
Catarina	81407304		-0.96						40.44											
Degradado			6.42						35.17											
%			15.87						86.96											
Ayutla	118682704		87.17						0.59											
Degradado			0.04						0.01											
%			0.05						1.82											
Ocoá	151770768				151.77															
Degradado					44.55															
%					29.35															
San Pablo	139235392	14.82	3.42						64.68	58.44	0.06									
Degradado		11.06	3.26						36.88	15.76	0.06									
%		75.84	95.32						57.01	27.83	100.00									
El Quetzal	87489232								74.08	13.41										
Degradado									72.02	9.06										
%									97.25	67.57										
La Reforma	74122864								64.15	9.97										
Degradado									57.81	3.80										
%									90.12	38.12										
Pajapita	131121880		58.32		13.07				61.72											
Degradado			28.87		1.87				58.64											
%			47.71		14.32				96.82											
Ixchiguan	104432832	42.83									38.28		22.90	0.35						
Degradado		36.82									37.58		21.87	0.33						
%		85.31									88.21		94.87	82.53						
San José Ojetenán	78614888	17.23									35.80	5.83	15.04	4.80						
Degradado		13.05									35.80	2.83	14.28	2.24						
%		75.74									99.15	48.58	94.95	48.73						
San Cristóbal Cucho	29705568								12.65	17.08										
Degradado									8.42	7.27										
%									66.55	42.85										
Sipacapa	151421072	7.83											58.33	85.23						
Degradado		4.78											55.48	7.98						
%		62.41											95.12	9.01						
Esquipulas Palo Gordo	50519724		11.71						12.30	26.51										
Degradado			0.89						6.94	2.34										
%			7.58						56.45	8.84										

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km²)	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6A	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Río Blanco	31189842										8.57	5.30	14.95	2.37						
Degradado %											8.43	0.28	13.80	0.95						
					28.70	2.36					75.00	5.35	90.93	40.14						
San Lorenzo	44828400				18.99	0.30					10.69	4.40	0.88							
Degradado %					63.63	12.86					8.94	1.51	0.88							
											83.64	34.41	100.00							
Huehuetenango	189531520	00.38			20.27	14.78	8.24	46.53										3.34		
Degradado %		27.88			17.18	2.82	7.48	1.86										3.34		
		28.93			84.74	19.10	90.60	4.04										100.00		
Chiantla	545668608	189.28													175.12	98.53		56.65	23.93	
Degradado %		143.82													159.80	27.47		53.75	4.98	
		75.98													91.26	27.88		94.89	20.72	
Malacatancito	411952064	207.52			16.25		14.93	122.00			4.43	4.70	16.81	19.56						
Degradado %		33.34			8.39		0.98	0.84			1.13	0.00	5.89	0.07						
		16.07			51.63		8.57	0.77			25.57	0.10	31.29	0.34						
Culico	442710016	244.54			18.94		10.22												29.70	14.95
Degradado %		110.21			18.94		10.22												28.00	4.29
		45.07			100.00		100.00												94.28	28.71
Nentón	759157568	21.57			36.83		9.97								349.48	36.16	250.89	52.39	1.87	
Degradado %		10.30			14.51		8.97								52.02	1.67	50.06	4.80	1.14	
		47.77			39.39		100.00								14.89	4.61	18.95	9.18	61.07	
San Pedro Nectá	118184128	118.18																		
Degradado %		108.30																		
		93.22																		
Jacaitenango	166112180	60.62				2.28	2.78								29.10	12.57	49.00			8.29
Degradado %		16.81				1.34	2.78								6.43	0.77	14.66			2.30
		27.73				58.58	100.00								22.10	6.16	29.92			27.80
Soloma	127221512	43.88													32.33	51.02				
Degradado %		13.08													25.35	7.80				
		29.80													78.42	15.28				
S. Idefonso Ixtitihucán	239859216	179.06	0.17	1.39	45.84													8.36	5.03	
Degradado %		99.28	0.17	0.42	45.78													8.31	1.68	
		55.45	100.00	30.29	99.87													99.46	33.38	
Santa Bárbara	149453584																			
Degradado %																				
La Libertad	95657880	82.74																0.02	2.90	
Degradado %		73.69																0.02	1.22	
		79.67																100.00	42.17	
La Democracia	241020864	195.80																		45.22
Degradado %		152.23																		35.41
		77.75																		78.29
S. Rafael La Independencia	51229440	19.52													18.83	12.88				
Degradado %		15.32													16.80	7.46				
		78.49													89.18	58.07				
Todos Santos Cuchumatán	266956208	32.82													122.74	111.40				
Degradado %		19.12													109.59	21.95				
		58.26													69.29	19.70				
S. Juan Atitán	76085888	76.09																		
Degradado %		37.42																		
		49.18																		
Santa Eulalia	360347424	334.59													5.10	20.66				
Degradado %		181.43													1.70	1.70				
		54.22													33.34	8.24				
San Mateo Ixtatán	547779200	45.58													233.80	268.40				
Degradado %		21.43													5.01	0.66				
		47.02													2.14	0.25				
Colotenango	63.30	55.01	7.05	1.24																
Degradado %		37.68	6.99	0.31																
		68.49	99.09	24.98																
S. Sebastián Huehuetenango	128.14	121.95													0.05	5.40				
Degradado %		30.56													0.05	1.05				
		25.08													100.00	19.34				

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6A	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
Tectitán	204.11	178.87					7.32	2.82			5.17	9.84								
Degradado		83.34					7.32	2.82			3.52	3.18								
%		35.41					100.00	100.00			68.20	32.12								
Concepción Huixtla	114.98	14.85													59.85	30.83	9.58			
Degradado		14.85													38.70	3.23	9.58			
%		100.00													64.56	10.55	100.00			
San Juan Ixcroy	183.27	118.62													22.48	42.17				
Degradado		47.18													17.19	9.47				
%		39.77													78.48	22.45				
S. Antonio Huixtla	113443776	58.19				1.19									0.08		50.17		3.82	
Degradado		55.74				0.01									0.03		48.74		3.82	
%		95.79				0.89									38.90		97.14		100.00	
S. Sebastián Coatán	170713920	70.28													78.44	21.99				
Degradado		23.93													59.21	5.30				
%		34.05													75.48	24.10				
Barillas	889920320	369.38													170.67	349.87				
Degradado		82.57													90.20	38.57				
%		22.35													52.86	10.45				
Agucatlán	247807152	104.03			10.21	1.10	0.30								1.42	10.10	80.44	31.02		
Degradado		47.13			8.82	0.19	0.26								0.49	2.30	71.98	8.14		
%		45.31			88.42	17.03	88.01								34.63	22.74	89.49	29.47		
San Rafael Petzal	38218480	29.84	6.38																	
Degradado		1.29	3.40																	
%		4.34	53.30																	
San Gaspar Ichil	27803314	16.20	5.51	3.53	2.56															
Degradado		2.78	4.69	0.23	0.52															
%		17.02	85.03	6.57	20.14															
Santiago Chimatánango	86462104	86.46																		
Degradado		81.38																		
%		94.10																		
Sta. Ana Huixtla	506755352	68.43				0.44	3.36								52.71	33.87	38.94		109.73	
Degradado		18.45				0.17	3.01								20.95	10.16	9.28		9.58	
%		31.57				37.67	89.86								39.74	29.99	26.58		8.71	
Quiché																				
Sta. Cruz del Quiché	113010856												14.32	35.77						
Degradado													8.72	4.67						
%													60.90	13.06						
Chiché	115829224	8.38				4.44	10.89	17.57			8.41	16.40			15.70	34.03				
Degradado		2.69				0.59	3.16	0.33			7.84	1.20			5.92	2.75				
%		32.07				13.24	29.05	1.85			93.28	7.33			37.68	8.08				
Chinique	61218204	10.35													10.87	39.90				
Degradado		4.28													2.31	2.28				
%		41.17													21.09	5.71				
Zacualpa	247726720	221.21					0.51	1.13							13.07	11.81				
Degradado		36.12					0.09	0.01							0.55	0.42				
%		16.33					17.59	1.22							4.20	3.53				
Chajul	525830240	345.71														86.99	101.98	8.40		
Degradado		53.03													32.97	5.30	0.01			
%		15.34													39.27	5.19	0.10			
Chichicastenango	245845312					22.82					17.27	193.77	3.59	6.39						
Degradado						0.19					15.93	8.09	2.57	1.02						
%						0.84					82.21	4.18	71.50	12.13						
Patzún	53183564						3.60								1.95	31.41				
Degradado							0.85								1.55	1.01				
%							17.93								79.64	3.23				
S. Antonio Itotenango	240909744	47.10			2.95		48.42	16.68					56.59	24.90	33.25					
Degradado		8.89			0.33		17.41	3.98					3.81	15.74	6.67					
%		14.83			11.23		35.96	23.85					6.73	63.22	20.08					
S. Pedro Jocopilas	294136960	102.97					0.14	50.89							35.17	105.17				
Degradado		13.80					0.14	15.80							21.59	8.88				
%		13.21					100.00	30.78							81.40	8.54				
Cunén	228028592	114.79					8.27										29.02	73.80		
Degradado		42.88					0.45										22.79	15.48		
%		37.18					5.49										78.50	20.97		

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (Km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
San Juan Cotzal	183026176	3.65													8.38	25.58	64.58	60.85		
Degradado		0.69													4.18	5.39	27.72	10.78		
%		19.02													21.07	42.92	17.68			
Joyabaj	472843360	335.92									8.28	41.51	65.65	21.48						
Degradado		77.85									5.47	1.88	25.15	3.44						
%		23.18									66.02	4.53	38.30	18.03						
Nebaj	851388112	534.92													83.16	102.88	75.82	54.81		
Degradado		257.48													64.04	12.95	81.87	18.50		
%		48.13													77.00	12.59	81.61	30.21		
San Andrés Saj:abajá	169388582	135.43			14.32		4.90	4.93										1.00		
Degradado		55.48			10.84		3.49	1.95										1.00		
%		40.97			75.70		71.21	39.54										100.00		
Uspantán	837293184	262.87					1.95								130.04	339.65	69.70	33.09		
Degradado		45.41					0.04								1.31	0.05	21.50	6.03		
%		17.28					2.14								1.01	0.01	30.84	18.23		
Sacapulas	368235816	290.56			6.77		49.35	19.87												
Degradado		113.09			5.99		36.19	2.87												
%		38.92			88.57		73.32	14.90												
S. Bartolomé Jccotenango	103438112	93.19					3.96	6.29												
Degradado		22.93					2.93	0.70												
%		24.80					74.15	11.15												
Chicamán	566689952	143.85													103.70	210.52	48.49	60.01		
Degradado		76.51													8.59	0.06	18.63	15.99		
%		53.15													8.29	0.04	38.43	26.85		
Playa Grande-Ixcán	1586548608	1460.71																		
Degradado		27.71																		
%		1.90																		
Pachalum	41828572	37.33					4.50													
Degradado		22.24					4.50													
%		59.58					100.00													
-Cantón																				
Degradado																				
%																				
Baja Verapaz																				
Salamá	875903040	611.85			6.73		55.07	0.04										2.21		
Degradado		227.32			5.47		21.85	0.04										1.83		
%		37.15			81.27		39.32	100.00										74.01		
San Miguel Chicaj	327433152	279.04			6.34		21.35											18.61	2.10	
Degradado		170.88			2.94		5.37											18.61	1.52	
%		61.17			46.37		25.14											100.00	72.38	
Rabinal	312158240	247.40			7.19	2.60	30.01	3.04										12.87	9.04	
Degradado		62.71			5.56	0.84	0.88	0.66										10.99	4.53	
%		25.35			77.28	32.17	2.21	21.75										85.41	50.05	
Cubulco	682052608	610.88																48.58	27.67	
Degradado		157.51																35.84	18.26	
%		25.78																73.78	58.78	
Granados	154697856	140.85					13.89	0.16												
Degradado		48.74					13.89	0.16												
%		35.36					100.00	100.00												
El Chol	119315888	112.34					6.42	0.55												
Degradado		51.82					5.88	0.32												
%		46.22					91.48	58.49												
San Jerónimo	222043776	201.32					16.90	3.82												
Degradado		89.31					8.00	0.52												
%		34.43					47.37	13.64												
Purulhá	363913280	358.51																4.54	3.86	
Degradado		222.07																2.54	3.83	
%		62.47																55.91	93.90	
Alta Verapaz																				
Cobán	2269017344	581.28	7.44	17.95											496.59	1165.77				
Degradado		7.32	1.90	0.28											147.74	94.09				
%		1.28	25.52	1.55											29.75	8.07				
Santa Cruz Verapaz	78123352	37.25																3.72	0.08	
Degradado		22.34																3.50	0.07	
%		59.98													18.30	3.95	94.17	90.90		

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km <sup>2</sup> )	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
<b>San Juan Cotzal</b>	163028178	3.65																		
Degradado		0.89													8.38	25.58	64.58	60.85		
%		19.02													4.18	5.39	27.72	10.78		
<b>Jayabaj</b>	472843360	335.92																		
Degradado		77.85									8.28	41.51	65.65	21.48						
%		23.18									5.47	1.88	25.15	3.44						
<b>Nebaj</b>	851386112	534.92									66.02	4.53	38.30	16.03						
Degradado		257.48													83.18	102.88	75.82	54.61		
%		48.13													64.04	12.95	61.87	16.50		
<b>San Andrés Saj'obajá</b>	168388592	135.43			14.32		4.90	4.83												
Degradado		55.48			10.84		3.49	1.95												
%		40.97			75.70		71.21	39.54												
<b>Uspantán</b>	837263184	262.87					1.95								130.04	338.85	89.70	33.08		
Degradado		45.41					0.04								1.31	0.05	21.50	4.03		
%		17.28					2.14								1.01	0.01	30.64	18.23		
<b>Sacapulas</b>	388235816	290.56			6.77		49.35	19.97												
Degradado		113.09			5.99		36.19	2.97												
%		38.92			88.57		73.32	14.90												
<b>S. Bartolomé Jucotánango</b>	103438112	93.19					3.99	6.29												
Degradado		22.93					2.93	0.70												
%		24.60					74.15	11.15												
<b>Chicamán</b>	566689952	143.95													103.70	210.52	48.49	60.01		
Degradado		78.51													8.59	0.09	18.63	15.99		
%		53.15													8.29	0.04	38.43	26.85		
<b>Playa Grande-Ixcán</b>	1586548808	1460.71																		
Degradado		27.71																		
%		1.90																		
<b>Pachalum</b>	41828572	37.33					4.50													
Degradado		22.24					4.50													
%		59.58					100.00													
<b>Canfilá</b>																				
Degradado																				
%																				
<b>Baja Verapaz</b>																				
<b>Salamá</b>	675903040	611.85			6.73		55.07	0.04										2.21		
Degradado		227.32			5.47		21.85	0.04										1.83		
%		37.15			81.27		39.32	100.00										74.01		
<b>San Miguel Chicaj</b>	327433152	278.04			6.34		21.35											18.61	2.10	
Degradado		170.68			2.94		5.37											18.61	1.52	
%		61.17			46.37		25.14											100.00	72.38	
<b>Rabinal</b>	312158240	247.40			7.19	2.60	30.01	3.04										12.87	9.04	
Degradado		82.71			5.56	0.84	0.88	0.66										10.99	4.53	
%		25.35			77.28	32.17	2.21	21.75										85.41	50.05	
<b>Cubulco</b>	692052808	610.88																48.58	27.67	
Degradado		157.51																35.84	16.28	
%		25.78																73.78	58.78	
<b>Granados</b>	154897856	140.65					13.89	0.16												
Degradado		49.74					13.89	0.16												
%		35.36					100.00	100.00												
<b>El Chol</b>	118315888	112.34					6.42	0.55												
Degradado		51.92					5.88	0.32												
%		46.22					91.48	58.48												
<b>San Jerónimo</b>	222043776	201.32					16.90	3.62												
Degradado		69.34					8.00	0.52												
%		34.43					47.37	13.64												
<b>Purulhá</b>	363913280	355.51																4.54	3.88	
Degradado		222.07																2.54	3.63	
%		62.47																55.91	93.90	
<b>Alta Verapaz</b>																				
<b>Cobán</b>	2289017344	581.26	7.44	17.95											486.59	1185.77				
Degradado		7.32	1.90	0.28											147.74	94.09				
%		1.26	25.52	1.55											29.75	8.07				
<b>Santa Cruz Verapaz</b>	78123352	37.25													15.39	21.88	3.72	0.08		
Degradado		22.34													2.82	0.86	3.50	0.07		
%		59.98													18.30	3.95	94.17	90.90		

RECARGA HIDRICA POR MUNICIPIO

Municipio	Total Mpio (km²)	Total 0	Total 1	Total 1A	Total 2	Total 2A	Total 3	Total 3A	Total 4	Total 4A	Total 5	Total 5A	Total 6	Total 6a	Total 7	Total 7A	Total 8	Total 8A	Total 9	Total 9A
San Cristóbal Verapaz	384687232	106.25																		
Degradado		31.19													66.80	170.89	28.21	12.73		
%		29.35													40.75	15.72	5.13	5.78		
Tactic	118557188	93.90													15.10	2.84	4.72			
Degradado		82.94													13.81	1.15	1.64			
%		87.03													90.19	40.51	34.66			
Tamahú	69998440	64.24													5.29	0.47				
Degradado		45.20													5.29	0.39				
%		70.36													100.00	82.42				
Tucurú	218354528	210.46													8.59					
Degradado		148.03													4.12					
%		70.33													62.55					
Panzós	1094408192	767.47	315.43	3.16											2.56					
Degradado		372.69	110.03	3.16											1.90					
%		48.56	100.00												73.99					
Senahú	697297344	530.83	1.32												83.78	81.39				
Degradado		411.79	1.32												85.70	23.89				
%		77.57	100.00												78.44	29.11				
San Pedro Carchá	1318483328	150.58													375.65	788.50				
Degradado		46.81													141.22	122.80				
%		30.96													37.57	15.55				
San Juan Chamucó	187198512	77.40													31.65	78.15				
Degradado		22.75													12.24	0.92				
%		29.39													38.87	1.18				
Lanquín	236603184	40.77	40.77												71.90	123.94				
Degradado		18.14	18.14												33.94	36.71				
%		44.48	100.00												47.21	29.62				
Cahabón	762125824	475.11													83.78	213.79				
Degradado		146.89													73.22	32.79				
%		30.87													20.21	15.34				
Chisec	1663344128	643.31	-61.29												27.60	668.33				
Degradado		13.44	7.58												39.07	22.97				
%		2.09	14.78												12.38	3.35				
Chahal	460651776	136.98													129.39	194.27				
Degradado		50.87													31.99	186.74				
%		37.21													24.72	85.83				
Fray Bartolomé de las Casas	1214481024	436.50	4.90	5.33											314.83	388.64	29.11	34.78		
Degradado		30.46	2.43	0.34											70.88	55.92	9.32	7.34		
%		6.97	49.58	6.32											22.51	14.39	32.02	21.11		
Flores	3874101504	2783.34			597.27	311.68														
Degradado		171.82			15.50	5.28									2.38	2.06	65.91	46.98		
%		6.17			2.59	1.69									2.15	1.96	47.28	16.95		
San José	2090072960	2052.10													90.58	95.02	71.74	36.07		
Degradado		138.90																		
%		6.77																		
San Benito	545963272	147.14													145.98	207.08	22.79	17.29		
Degradado		80.23													88.48	30.70	7.90	8.87		
%		54.53													61.30	14.83	34.66	39.74		
San Andrés	8059848464	4298.74	3133.33																	
Degradado		342.13	6.85																	
%		7.98	0.22																	
La Libertad	8759593244	978.78	223.14	76.92											1391.98	4009.23	33.81	16.38		
Degradado		64.49	2.48	1.06											283.18	125.32	1.83	12.28		
%		6.60	1.11	1.38											20.34	3.13	4.81	74.84		
San Francisco	1909833856	729.89													403.86	758.18	7.65	2.09		
Degradado		304.81													82.78	47.99	3.27	0.24		
%		41.75													20.50	6.33	42.70	11.46		
Santa Ana	1543888128	263.66			133.39	68.36									43.41	72.66	784.80	199.39		
Degradado		236.95			11.82	0.12									9.31	3.42	582.92	87.25		
%		89.80			8.86	0.19									21.45	4.71	76.22	33.73		
Dolores	2502683424	808.88													32.35	177.20	418.80	1017.97		
Degradado		213.98													17.98	19.22	112.78	75.79		
%		26.42													55.57	10.65	28.83	7.45		

- En Finanzas Públicas, adicional a la Dirección de Bienes del Estado y Licitaciones, debería vincularse la Dirección de Financiamiento Externo y Fideicomiso, más la Comisión Técnica del Presupuesto
- En Economía, además del Despacho Ministerial, podría vincularse el Consejo Económico.
- En Agricultura Ganadería y Alimentación, pueden estar también el de Políticas e Información Estratégica, Operaciones Rurales, Normas y Regulaciones. Aunque no aparece en el organigrama está vinculada INDECA.
- En Energía y Minas, la Dirección General de Energía Nuclear.
- En el Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, podría estar también la Unidad Ejecutora de Conservación Vial y el Fondo para el Desarrollo de la Telefonía.

Desde la perspectiva de la formación y el desarrollo de la conciencia en la población, cabe en el ámbito de las estructuras ministeriales, señalar las siguientes dependencias que debieran ser parte del sistema de animación:

- Sistema Nacional de Capacitación y Adecuación Curricular del Ministerio de Educación, pues no está considerado en los planes curriculares la orientación mínima general de cómo actuar ante y después de un impacto. Dentro del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación se ubica el Área de Recursos Humanos, como una dependencia potencial de este sistema de formación.

### **NIVEL 3: Entidades Autónomas**

Dependiendo del Ministerio de Gobernación, se encuentran tres entidades directamente vinculadas, siendo las siguientes:

- El Cuerpo Municipal de Bomberos y aunque no aparecen en el organigrama, la Municipalidad de Guatemala y las Municipalidades de la República.

De la cartera Educación:

- La Universidad de San Carlos, la cual, a pesar de que su marco legal no le asigna funciones específicas en esta materia, se considera que es una pieza fundamental en el sistema de formación, capacitación y concientización de la población. Es de señalar que ya ha estado vinculada directamente en las etapas de emergencia, ante algunos desastres, así también a realizado estudios relacionados al tema.

Del Ministerio de Cultura y Deportes:

- La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, se considera que debería estar vinculada, principalmente como fuente para crear albergues en sus distintas instalaciones, ante la recurrencia de un desastre.

En el Ministro de Trabajo y Previsión Social:

- Se establece que el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social constituye una entidad directamente vinculada.

De la cartera de Finanzas Públicas:

- Se encuentra como única entidad dentro de las autónomas, el Cuerpo Voluntario de Bomberos.

En la Cartera de Economía:

- El Instituto Nacional de Cooperativas, INACOP, el cual se estima como entidad que debiera estar vinculada al sistema de formación y capacitación.

Finalmente, dentro del aparato del estado para este nivel encontramos que debiera estar vinculado el Instituto de Ciencia Y Tecnología Agrícola, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, principalmente en lo referente a formación y capacitación.

#### **NIVEL 4: Entidades Semiautónomas**

Dentro de este bloque de entidades que aparecen en el organigrama del sector público actualizado en febrero del año 2000, están en la Cartera del Ministerio de Cultura y Deportes, el Cuerpo Voluntario de Bomberos. Se considera que debería estar vinculado el Consejo Nacional de Protección de la Antigua.

Dentro del Ministerio de Economía<sup>7</sup>, como una entidad directamente vinculada ya está, el Instituto Guatemalteco de Turismo, y se considera, como una entidad a vincularse, al Instituto Nacional de Estadística.

En el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, se encuentra vinculado el Instituto Nacional de Bosques y podría estar también el Fondo Nacional del Agro.

En este nivel, no aparece ninguna otra entidad con un marco jurídico determinado que permita su vinculación como tal, ni que potencialmente pudieran considerarse para formar un sistema de planificación de la mitigación y la prevención de desastres.

---

<sup>7</sup> Según el organigrama actualizado por el INAP en febrero del 2000, se ubica al FOGUAVI como entidad semiautónoma, por no poder verificar aún si el cambio es verdadero, se considero como parte del Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Vivienda y Obras Públicas.

**NIVEL 5:** Instituciones Financieras

En este nivel están directamente vinculados al Instituto de Fomento Municipal, INFOM y UNEPAR como dependencia del mismo, el cual jerárquicamente depende del Ministerio de Gobernación,

En este mismo nivel se considera que podría vincularse al Banco de Guatemala y al FHA del Ministerio de Economía y además, el Banco de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

**NIVEL 6:** Empresas Públicas

En el marco de las Empresas Públicas del Estado se considera directamente vinculadas a la Empresa Municipal de Agua, EMPAGUA. De acuerdo a la legislación encontrada no se pueden señalar como directamente vinculadas a otras entidades, pero se considera que en este nivel, el Instituto Nacional de Electrificación, INDE debiera ser otra entidad estrechamente vinculada, teniendo como línea de conducción y jerarquía, al Ministerio de Comunicaciones, Transportes y Obras Públicas.

**NIVEL 7:** Empresas Mixtas

Se considera que en este nivel están, el Fondo de Inversión Social y el Fondo Nacional para la Paz, aunque no aparecen en el organigrama.

**4.2 Análisis de la Organización en cuanto al nivel de Centralización y Descentralización en función de los Desastres**

Se observa en el Organigrama del Sector Público de Guatemala, que el nivel de centralización de las entidades vinculadas con la atención de desastres es muy alto. Las entidades vinculadas corresponden al nivel de las dependencias de los Ministerios de Estado por excelencia. Jerárquicamente, en un nivel de descentralización, CONRED, que por su propia estructura y naturaleza está directamente vinculado con la Presidencia de la República, aunque cuente en su organización con otros organismos de Estado, en particular los del Sector Público y la presencia de otras organizaciones de carácter privado.

El análisis desde la perspectiva espacial, es decir a los niveles regionales, departamentales y locales no lleva a concluir en un panorama de absoluta centralización. La entidad principal CONRED, tiene su asiento y base de operaciones fundamentales en la ciudad de Guatemala y, frente a las emergencias y contingencias, se desplaza a las zonas de desastre. Sin embargo sus acciones actualmente están orientadas a trabajar en respuesta y emergencia. Sobre este punto conviene señalar que, como mecanismo de descentralización, se poseen delegados regionales y departamentales.



Existe dentro del desarrollo del aparato del Estado de Guatemala, una figura, producto de la Constitución de 1985 que creó el Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Por este medio se pretende dar acceso a la toma de decisiones a la población y también, a los grupos organizados provenientes de las entidades intermedias de carácter social y empresarial. Este sistema no se ha desarrollado plenamente, por lo que para los efectos del presente trabajo, no se pueden considerar como instrumentos orientados en la línea de la Prevención y Mitigación de Desastres, más bien, están en un proceso de desarrollo como entes de planificación al nivel local, municipal y regional.

Por otra parte, desde la perspectiva de centralización y descentralización, conviene hacer notar que la mayoría de los Ministerios de Estado, con base al mandato Constitucional que obliga a la regionalización, han hecho esfuerzos para adaptarse a la regionalización oficial. Por efectos de la tradición, es observable todavía en el país que los diferentes Ministerios y Dependencias adopten regionalizaciones que se adecúan a sus funciones específicas, pero que carecen de una interacción con el resto de entidades y dependencias del Sector Público, imposibilitando la efectiva coordinación y la actuación conjunta en determinados momentos.

La historia nos enseña que para el caso de Guatemala, en situaciones de emergencia y desastres, ha sido necesario recurrir a estados de excepción y dentro de éstos al Ministerio de la Defensa, quien ha asumido la dirección y control de la atención de desastres. Puede concluirse para efectos del tema de centralización y descentralización, tanto desde la perspectiva institucional (niveles jerárquicos) como espacial, (niveles regionales, locales, etc.), que el país adolece de un problema estructural caracterizado por fuertes niveles de concentración. Concentración del ejercicio del poder, de presencia institucional, de asignación de recursos financieros y presupuestarios del Estado y por supuesto centralización de las instancias de participación.

### **4.3 Relaciones con Organismos No Gubernamentales**

En esta materia pueden distinguirse dos campos de acción relativos a las vinculaciones con los organismos de cooperación: el de las relaciones bilaterales, es decir gobierno a gobierno, entre lo cual queda comprendido el sistema de los organismos multilaterales (ONU, OEA, CE, SIECA, etc.) y el de los organismos no gubernamentales propiamente dicho, sean estos internacionales y locales.

En ambos campos, Guatemala ha desarrollado sus mecanismos de vinculación. En el primero actúa dentro de la rigidez de los órganos burocráticos y las restricciones legales, siendo el efecto más característico la poca capacidad desarrollada para aprovechar pronta y oportunamente los recursos disponibles de la cooperación internacional y la lentitud para la consolidación y el desarrollo de los programas y proyectos. Siendo estas características generales, obviamente la prevención y mitigación no es ajena a tal circunstancia, con el agravante que no existe una instancia rectora en esta materia, lo cual deja a la iniciativa de cualesquiera de los Ministerios, la gestión de cooperación y coordinación.

En el segundo campo, el país ha desarrollado mecanismos mucho más ágiles y operativos para captar asistencia y cooperación, particularmente como producto de la experiencia que le dejara el terremoto del año 1976.

En efecto, estando muy próxima y cercana la experiencia del manejo de la cooperación en el terremoto de Managua, que mereció mucha crítica, Guatemala, definió una política de cooperación, caracterizada por la libertad de acción, de control y fiscalización, para las propias entidades donantes y cooperantes, reservándose la orientación global del esfuerzo de reconstrucción.

A lo largo del proceso, desde la emergencia hasta la reconstrucción, la opinión internacional fue positiva, haciéndose acreedor el país al elogio de gobiernos, agencias, organismos y entidades de ayuda y cooperación.

En materia de prevención y mitigación de desastres no se encuentran grandes experiencias, pero es innegable que en el campo de la atención propiamente dicha sí. El país cuenta con instituciones y personal probado, que puede servir de soporte en un momento dado y puede engranar en un sistema de planificación orientada a la prevención, aunque actualmente está disperso y sin un sistema de coordinación con las entidades responsables de esta tarea.

Sobre esta materia puede concluirse que, no se cuenta con un sistema que integre las acciones de las organizaciones no gubernamentales dentro de una política del estado para la mitigación de desastres, dando como resultado respuestas coyunturales.

#### **4.4 Estrategia e Instrumentos de Prevención y Mitigación**

Partiendo del criterio que las medidas de mitigación pueden clasificarse en dos formas: Las vinculadas al desarrollo de los asentamientos humanos en zonas de riesgo controlado (fuera de peligro) y las que se orientan a mitigar el impacto de los fenómenos.

El análisis del marco institucional y jurídico de Guatemala permite concluir que: A pesar de que en general, el país presenta situaciones concretas de alto riesgo para los desastres naturales, particularmente, los fenómenos de erupciones volcánicas, terremotos altas precipitaciones pluviales, el país ha orientado sus regulaciones tanto en materia de planificación como jurídica, con particular énfasis en las medidas dirigidas a la resistencia o desvío del impacto de los fenómenos naturales, es decir, a la segunda forma de prevención y mitigación de desastres naturales, ya mencionada.

La sistematización de las disposiciones legales y su vinculación institucional, atendiendo las diversas categorías temáticas, objeto del presente estudio, permiten presentar a continuación, una serie de matrices tanto al nivel de zonas urbanas y metropolitanas como de zonas rurales.

A. Zonas Urbanas y Metropolitanas

a) Uso del Suelo y sus Directrices:

Este es el aspecto en que se puede encontrar la mayor incidencia de disposiciones legales, pudiéndose observar desde regulaciones en el ámbito constitucional hasta regulación específica al menor nivel de disgregación de acuerdo a la jerarquía normativa. Sin embargo, conviene anotar que desde la perspectiva institucional, las disposiciones, fundamentalmente, emanan en los Gobiernos municipales; debiendo recordar al respecto, que en el país, con muy pocas excepciones, la capacidad técnica y coercitiva de dichos Gobiernos es muy baja.

Se considera que debiera ser el Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Vivienda y Obras Públicas quien cree la normativa de orientaciones generales para el ordenamiento territorial y uso del suelo, basándose en los estudios que a la fecha existen sobre sismicidad.

b) Normas de Construcción:

Dentro de este aspecto tiene preeminencia la reglamentación y normatividad sobre la construcción y la fabricación de materiales, siendo la municipalidad de Guatemala la que mayor normativa ha emitido.

c) Ubicación de Servicios Sociales:

Por la diversidad de los aspectos cubiertos, puede observarse al nivel de las disposiciones legales, una serie de normas de la más variada naturaleza y jerarquía, que involucran un mayor número de entidades e instituciones dentro de las cuales destacan los organismos natos para la prevención, mitigación, atención de desastres y de servicio a la comunidad.

d) Infraestructura y Acciones de Protección a la Comunidad:

Lo específico de esta área, hace que en el campo de la legislación aparezcan disposiciones de tipo general y de observancia al nivel nacional que norman el desarrollo de la infraestructura, por una parte, y que posibilitan la participación de la población por la otra. En el plano institucional se hacen preeminentes los roles asignados al Ministerio de Comunicaciones, Transportes y Obras Públicas, Salud y el sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

e) Educación Popular y en el Trabajo:

Bajo este grupo cabe destacar la escasa legislación encontrada y por ende, la ausencia de asignación de funciones específicas institucionales. Estos aspectos sugieren la poca atención que han merecido los procesos educativos y de concientización de la población en función de prevenir y mitigar los daños.

**B. Zonas Rurales**

En la consideración de las zonas rurales, sobre los diversos aspectos objeto de estudio, puede observarse lo siguiente:

a) Uso del Suelo, Zonificación Agrícola y de Reforestación, Desertificación, Erosión, Cuencas Hidrográficas, su Desarrollo y Control Integral

La característica más sobresaliente desde el punto de vista jurídico, es una tendencia a legislar en forma aislada. Las disposiciones o leyes tratan sobre aspectos y materias específicas que inducen a pensar en la tendencia a emitir leyes coyunturales. Está ausente el desarrollo de una normatividad tendente a enmarcar la planificación y el desarrollo con los marcos de integridad que debieran observarse, a efecto de propiciar el desarrollo sostenido de los recursos naturales y la integración de los asentamientos humanos, de manera que no se rompa el equilibrio de los sistemas naturales y sociales.

En la perspectiva institucional conviene señalar el surgimiento de nuevas entidades en el aparato del Estado, vinculadas con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

b) Transporte y Telecomunicaciones

Dentro de este tópico no se encuentra una legislación específica orientada a las zonas rurales. La legislación tiene un carácter general y de cobertura nacional e institucionalmente, las acciones se enmarcan dentro de las funciones que competen al Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Vivienda y Obras Públicas y las entidades específicas jerárquicamente dependientes de éste.

c) Seguridad Alimentaria y en Salud

En el aspecto de autosuficiencia alimentaria, el análisis institucional nos permite visualizar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación como entidad pivotal: por las funciones asignadas a INDECA.

En el área de Salud, se encuentra una legislación aplicable más específica para la atención y mitigación, la cual, desde el punto de vista institucional, tiende a reforzar la autoridad y el campo de acción, particularmente de los gobiernos locales (Municipalidades).

En materia de infraestructura física se han hecho esfuerzos para ampliar la cobertura, sin embargo, debe señalarse que las deficiencias fundamentales se encuentran en la dotación de equipo, materiales y recursos humanos para la prestación de los servicios.

#### d) Educación

En cuanto a un enfoque particular de educación hacia las zonas rurales en la materia, puede afirmarse que tanto desde el punto de vista de la legislación como desde la perspectiva institucional, el país no presenta normas, desarrollo curricular ni institucionales con orientación específica para atender los particulares requerimientos que presenta una composición poblacional y étnica tan diversa como la de Guatemala.

El único esfuerzo que pudo encontrarse en el Comité Nacional de Emergencia, CONE, iniciando en el año 1987, con el Programa de Capacitación para los habitantes de las áreas afectadas por erupciones volcánicas.

Vinculando el aspecto educativo de ambos niveles urbano y rural, no es de extrañar que al pretender evaluar a lo largo del estudio, el grado de conciencia, la capacidad de prevenir y el tipo de organizaciones desarrolladas entre los pobladores, se encuentre en cada variable un enorme vacío.

#### **4.5 Lineamientos A Políticas y Estrategias e Instrumentos a Impulsar en el Futuro**

De conformidad con los elementos que han sido expuestos en el desarrollo del presente estudio, el análisis de la situación encontrada en el caso de Guatemala, permite formular los siguientes lineamientos generales que harán factible resolver, hacia el futuro, los problemas y restricciones encontradas tanto a nivel del marco institucional como jurídico.

Dado que el desarrollo institucional del aparato del Estado de Guatemala y por consiguiente la asignación de funciones no responde a un diseño orientado a la prevención y mitigación de desastres, se considera que estratégicamente debe aprovecharse la coyuntura que presenta el mandato constitucional de promulgar una nueva Ley del Organismo Ejecutivo, para incorporar en el diseño y orientación del accionar de la administración pública, el enfoque de la prevención y mitigación de desastres naturales y provocados por el hombre.

La política a seguir estaría encaminada a reforzar y dinamizar la participación de las fuerzas sociales, por lo tanto, un objetivo fundamental sería la formación y el desarrollo de la conciencia de la población, lo cual conlleva necesariamente una adecuación del sistema educativo nacional.

**En el Marco Institucional**, la estrategia estaría orientada a que la nueva ley del Organismo Ejecutivo, no prevea la creación de nuevos entes e instancias administrativas, sino a reforzar la coordinación interinstitucional y por supuesto, a definir y priorizar funciones y roles institucionales en el campo de la prevención y mitigación. Por lo tanto, sería recomendable la ampliación de las esferas de acción en este campo, de entidades como CONAMA, CONRED, INSIVUMEH y los Consejos de Desarrollo.

En materia de planificación global y sectorial se pretendería la incorporación del componente mediante el desarrollo de un sistema de planificación, que liderado por el órgano de planificación del Estado, incorpore en la tarea a todas y cada una de las unidades sectoriales de planificación dentro de los distintos Ministerios.

**En materia de participación** y dado que actualmente se encuentra una estructura de organización administrativa contemplada en la Ley Preliminar y Regionalización y la Ley de los Consejos de Desarrollo y su reglamento, se estima importante aprovechar tal estructura organizativa para realizar las acciones que corresponden a la población a través de los Consejos de Desarrollo, promoviendo dentro de los planes de desarrollo urbano y rural y de ordenamiento territorial, la inclusión de los aspectos relativos a la prevención, atención y mitigación de desastres.

Como puede observarse, este enfoque pretendería hacer que el campo de la prevención y mitigación no cayera en la esfera particular de una o varias entidades, sino por el contrario, fuera un elemento conceptual de la estructura y funcionamiento del aparato del Estado y de presencia activa en la dinámica de la sociedad en su conjunto. Ya que es la sociedad la auditora de que el sector público y privado consideren planes de prevención y mitigación.

**En materia de legislación**, dado el grado de dispersión, ignorancia de las disposiciones específicas y los conflictos de superposición de competencias, se considera que a partir de la recopilación de leyes logradas por este estudio, podría hacerse una selección de las normas legales existentes relacionadas directamente con el tema de prevención y mitigación de desastres, para posteriormente ordenarlas y sistematizarlas por áreas o campos específicos, con la finalidad inicial de facilitar el conocimiento de la Legislación vigente por una parte y por la otra, de precisar las carencias, lagunas o vacíos existentes, que permitan la generación en el futuro, de un cuerpo legal coherente y armónico en su concepción, parte sustantiva, adjetiva y de sanción; es decir, integral, de tal manera que propicie el desarrollo sostenido de los recursos naturales a la vez que tienda a equilibrar los sistemas sociales y el entorno natural o físico del hombre.

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION			SALUD		EDUCACION	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo	Población Indígena	Natalidad	Mortalidad	Tasa de Escolaridad	Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni	Pea/IGSS	
1	ZACAPA	RIO HONDO	38	8	14	10	89	69	41	36	71	36	136	76	624
2	GUATEMALA	MIXCO	327	10	95	9	16	124	2	73	5	7	2	20	690
3	GUATEMALA	GUATEMALA	329	59	75	59	181	1	1	20	2	1	1	1	730
4	GUATEMALA	VILLA NUEVA	326	9	68	8	22	74	6	31	22	19	5	293	883
5	SACATEPEQUEZ	SAN LUCAS SACATEPEQUEZ	328	16	107	16	35	30	9	52	31	42	173	59	898
6	GUATEMALA	PETAPA	324	7	67	6	8	40	4	21	20	191	138	79	905
7	ZACAPA	ESTANZUELA	167	12	52	13	142	72	11	108	58	140	126	34	935
8	GUATEMALA	CHINAUTLA	317	28	119	22	30	207	30	136	17	26	27	12	971
9	EL PROGRESO	SANARATE	136	40	37	37	102	156	51	118	120	13	33	137	980
10	ZACAPA	TECULUTAN	43	49	23	47	119	226	38	75	42	95	175	87	1019
11	GUATEMALA	SANTA CATARINA PINULA	322	13	56	11	15	97	7	128	122	164	58	38	1031
12	SACATEPEQUEZ	JOCOTENANGO	325	18	77	15	14	7	3	8	1	239	76	263	1046
13	ZACAPA	ZACAPA	123	39	28	54	268	235	70	110	63	2	7	53	1052
14	GUATEMALA	AMATITLAN	272	54	43	66	230	89	24	70	23	71	42	108	1092
15	HUEHUETENANGO	HUEHUETENANGO	277	83	57	74	98	165	57	181	41	30	8	23	1094
16	CHIQUMULA	CHIQUMULA	212	76	101	35	63	274	95	67	56	12	30	90	1111
17	SACATEPEQUEZ	CIUDAD VIEJA	290	57	61	50	103	55	31	12	16	201	187	58	1121
18	IZABAL	LOS AMATES	29	85	84	79	105	86	196	174	74	33	43	141	1129
19	SACATEPEQUEZ	SANTO DOMINGO XENACQJ	205	86	266	73	55	11	25	16	45	206	77	68	1133
20	ZACAPA	GUALAN	56	77	83	78	140	83	140	142	101	46	38	149	1133
21	GUATEMALA	FRAJANES	230	15	58	18	108	63	60	179	244	22	18	128	1143
22	EL PROGRESO	EL JICARO	34	68	9	64	106	112	62	57	109	200	289	43	1153
23	CHIMALTENANGO	EL TEJAR	86	70	160	51	41	52	19	18	13	250	305	100	1165
24	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	116	6	179	7	67	50	124	76	107	150	266	42	1190
25	SACATEPEQUEZ	MAGDALENA MILPAS ALTAS	315	71	90	53	44	38	15	2	26	307	82	152	1195
26	CHIQUMULA	IPALA	97	25	108	26	74	212	88	202	84	21	157	114	1208
27	BAJA VERAPAZ	SAN JERONIMO	23	55	122	40	48	187	168	51	129	124	205	61	1213
28	SACATEPEQUEZ	SANTA LUCIA MILPAS ALTAS	298	37	96	32	45	80	28	46	92	306	154	4	1218
29	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	249	132	177	124	92	255	26	42	36	14	19	88	1254
30	SACATEPEQUEZ	SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS	309	31	195	24	33	181	18	13	27	208	140	80	1259
31	JUTIAPA	ATESCATEMPA	209	17	5	17	60	279	84	154	83	136	145	93	1282
32	SUCHITEPEQUEZ	SANTO TOMAS LA UNION	134	177	212	157	52	103	47	45	24	192	129	22	1294
33	IZABAL	PUERTO BARRIOS	65	64	64	91	295	217	39	170	38	6	4	253	1306
34	JUTIAPA	ASUNCION MITA	102	42	31	43	133	202	61	135	39	218	90	221	1317
35	SACATEPEQUEZ	PASTORES	307	30	94	19	11	81	27	35	60	293	296	66	1319
36	QUETZALTENANGO	QUETZALTENANGO	318	23	164	36	241	230	21	55	8	11	3	211	1321
37	QUICHE	PACHALUM	60	87	111	72	39	250	187	166	133	49	37	153	1344
38	ESCUINTLA	PALIN	235	20	137	42	298	251	40	78	21	4	185	49	1360

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		Población Indígena	SALUD		Tasa de Escolaridad	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo		Natalidad	Morta- lidad		Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv Gobierno	Aportes Munl	Pea/ IGSS	
39	EL PROGRESO	SAN ANTONIO LA PAZ	71	46	71	30	12	128	144	144	158	145	226	188	1363
40	ZACAPA	USUMATLAN	26	117	25	95	43	186	81	91	117	265	267	55	1368
41	ZACAPA	HUIITE	119	154	16	119	29	49	152	50	114	167	219	184	1372
42	JUTIAPA	EL PROGRESO	252	60	38	62	176	221	35	38	29	269	168	33	1381
43	EL PROGRESO	SAN CRISTOBAL ACASAGUASTLAN	40	50	15	63	235	122	82	37	47	290	178	243	1402
44	ESCUINTLA	LA GOMERA	64	61	72	75	240	148	121	227	91	90	32	183	1404
45	QUETZALTENANGO	ZUNIL	152	137	240	116	72	59	56	4	18	300	215	35	1404
46	JUTIAPA	SANTA CATARINA MITA	190	21	27	20	64	129	104	109	55	292	101	294	1406
47	EL PROGRESO	GUASTATOYA	57	102	7	133	294	263	34	97	78	107	6	242	1420
48	ESCUINTLA	ESCUINTLA	257	53	69	93	314	223	29	61	12	3	13	294	1421
49	EL PROGRESO	SAN AGUSTIN ACASAGUASTLAN	100	148	30	140	178	153	157	92	215	102	53	54	1422
50	SUCHITEPEQUEZ	PUEBLO NUEVO	274	94	264	67	23	35	75	48	4	268	195	75	1422
51	CHIQUIMULA	ESQUIPULAS	72	190	98	192	189	185	178	81	28	55	61	102	1431
52	CHIQUIMULA	CONCEPCION LAS MINAS	77	43	42	96	257	70	125	98	40	203	163	223	1437
53	GUATEMALA	PALENCIA	220	118	12	112	120	76	160	240	177	63	118	29	1445
54	JALAPA	MONJAS	111	34	109	29	40	118	90	197	98	139	188	294	1447
55	SANTA ROSA	CASILLAS	129	121	10	107	76	106	190	122	154	28	177	230	1450
56	ALTA VERAPAZ	COBAN	68	166	218	175	25	79	227	278	106	15	11	85	1453
57	JALAPA	SAN LUIS JILOTEPEQUE	78	89	192	77	68	91	112	79	100	83	218	275	1462
58	GUATEMALA	SAN PEDRO AYAMPUC	275	122	146	110	91	220	46	114	87	51	208	2	1472
59	GUATEMALA	VILLA CANALES	302	114	44	106	131	228	50	89	145	32	29	203	1473
60	JUTIAPA	AGUA BLANCA	32	44	8	44	129	189	129	292	119	93	151	247	1477
61	SACATEPEQUEZ	ANTIGUA GUATEMALA	304	33	86	55	293	316	13	19	11	31	23	294	1478
62	SUCHITEPEQUEZ	SANTO DOMINGO SUCHITEPEQUEZ	155	104	174	92	83	199	65	222	52	96	115	123	1480
63	ESCUINTLA	SAN JOSE	157	32	60	38	161	127	113	212	118	162	93	212	1485
64	CHIMALTENANGO	ZARAGOZA	250	14	134	12	24	166	72	93	86	131	260	244	1486
65	JALAPA	JALAPA	196	45	136	52	209	84	186	200	94	9	12	283	1506
66	SAN MARCOS	SAN PEDRO SACATEPEQUEZ	227	100	138	81	49	259	67	95	73	168	24	227	1508
67	SANTA ROSA	ORATORIO	88	93	19	94	173	297	137	127	65	153	171	91	1508
68	CHIMALTENANGO	YEPOCAPA	115	237	180	237	197	57	127	39	43	182	40	57	1511
69	SACATEPEQUEZ	SANTA CATARINA BARAHONA	118	88	285	109	251	4	32	3	32	326	249	18	1515
70	SANTA ROSA	CUILAPA	75	135	40	101	136	272	115	189	67	40	167	178	1515
71	BAJA VERAPAZ	SALAMA	55	156	132	163	210	205	204	124	143	16	68	62	1538
72	CHIQUIMULA	SAN JOSE LA ARADA	39	24	41	34	204	219	99	77	96	287	282	136	1538
73	ZACAPA	CABAÑAS	231	130	93	102	36	144	107	33	102	89	258	215	1540
74	SACATEPEQUEZ	SUMPANGO	330	95	251	84	81	56	77	132	80	254	65	36	1541
75	GUATEMALA	SAN JOSE PINULA	165	266	34	257	95	304	71	164	66	64	26	41	1553
76	QUICHE	SACAPULAS	160	4	275	3	3	67	263	176	200	91	95	220	1557
77	ESCUINTLA	TIQUISATE	124	101	51	183	330	231	91	190	37	60	91	69	1558

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION			SALUD		EDUCACION	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetatv	Población Indígena	Natalidad	Morta- lidad	Tasa de Escolaridad	Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni	Pea/ IGSS	
78	IZABAL	MORALES	63	124	88	135	236	158	193	177	72	34	17	264	1561
79	SANTA ROSA	SANTA CRUZ NARANJO	128	69	24	60	86	167	117	112	170	232	117	294	1576
80	CHIMALTENANGO	PARRAMOS	292	92	173	105	227	126	63	10	108	297	63	26	1582
81	SACATEPEQUEZ	SAN ANTONIO AGUAS CALIENTES	299	52	272	33	21	203	23	28	131	282	127	116	1587
82	HUEHUETENANGO	SAN MATEO IXTATAN	47	72	249	27	1	15	290	120	219	196	73	282	1591
83	SAN MARCOS	SAN MARCOS	244	219	79	229	234	309	68	64	49	25	20	60	1600
84	JALAPA	SAN MANUEL CHAPARRON	62	22	117	21	75	14	134	284	146	235	200	294	1604
85	SACATEPEQUEZ	SAN MIGUEL DUEÑAS	226	141	159	132	159	147	33	22	14	228	316	27	1604
86	JALAPA	MATAQUESCUINTLA	138	97	49	98	162	32	247	192	181	111	78	229	1614
87	GUATEMALA	SAN PEDRO SACATEPEQUEZ	308	109	239	86	57	114	44	243	75	113	222	5	1615
88	QUETZALTENANGO	ALMOLONGA	310	38	306	46	202	51	8	54	7	220	79	294	1615
89	ESCUINTLA	IZTAPA	27	79	26	76	132	282	119	272	218	169	71	145	1616
90	BAJA VERAPAZ	GRANADOS	37	78	82	65	54	234	217	117	155	134	207	237	1617
91	SACATEPEQUEZ	SANTIAGO SACATEPEQUEZ	323	75	230	87	239	100	22	60	62	249	81	94	1622
92	ESCUINTLA	SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA	153	112	87	155	315	294	103	138	34	65	16	160	1632
93	SANTA ROSA	NUEVA SANTA ROSA	294	81	21	69	58	151	97	88	124	276	147	226	1632
94	SUCHITEPEQUEZ	SAN FRANCISCO ZAPOTITLAN	243	159	150	162	157	136	55	103	30	283	124	46	1648
95	CHIQUMULA	JOCOTAN	218	3	217	2	4	134	297	245	217	92	34	187	1650
96	ESCUINTLA	LA DEMOCRACIA	31	180	63	205	289	229	109	131	64	66	87	217	1671
97	BAJA VERAPAZ	EL CHOL	51	108	106	100	115	248	256	105	160	58	149	216	1672
98	QUETZALTENANGO	SALCAJA	321	11	141	14	154	311	12	68	10	253	106	276	1677
99	QUETZALTENANGO	SAN MATEO	188	26	156	23	51	296	17	30	70	323	211	294	1685
100	QUETZALTENANGO	SIBILIA	264	29	118	31	101	266	64	111	180	125	278	122	1689
101	SUCHITEPEQUEZ	MAZATENANGO	163	168	125	259	329	326	52	140	15	27	35	51	1690
102	QUETZALTENANGO	LA ESPERANZA	270	58	205	41	37	323	10	11	159	188	139	257	1698
103	SUCHITEPEQUEZ	SAMAYAC	319	62	223	57	134	87	93	29	3	320	262	125	1714
104	CHIQUMULA	SAN JACINTO	182	2	110	1	5	157	252	59	222	216	254	267	1727
105	SANTA ROSA	SAN JUAN TECUACO	105	203	4	177	31	253	229	161	140	210	197	21	1731
106	RETALHULEU	RETALHULEU	89	116	112	147	306	245	133	221	44	29	10	294	1746
107	EL PROGRESO	MORAZAN	22	56	33	56	186	328	158	82	317	126	213	170	1747
108	GUATEMALA	SAN JOSE DEL GOLFO	61	309	17	304	246	108	53	196	224	117	49	63	1747
109	SOLOLA	PANAJACHEL	288	129	197	122	155	291	5	27	172	185	146	37	1754
110	ESCUINTLA	SAN VICENTE PACAYA	33	143	45	143	214	188	110	99	228	163	285	107	1758
111	ESCUINTLA	NUEVA CONCEPCION	127	35	54	49	217	143	214	300	282	103	66	186	1776
112	HUEHUETENANGO	JACALTENANGO	173	155	313	121	32	137	201	34	90	142	183	195	1776
113	JUTIAPA	JEREZ	107	115	11	103	82	196	120	185	79	176	320	286	1780
114	ZACAPA	SAN DIEGO	44	90	114	97	196	135	108	14	207	274	303	206	1788
115	HUEHUETENANGO	CHIANTLA	141	248	104	301	233	90	228	119	187	17	48	73	1789
116	SOLOLA	SANTA MARIA VISITACION	170	110	329	70	10	107	92	15	19	251	325	294	1792

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION			SALUD		EDUCACION	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec vegetativo	Población Indígena	Natalidad	Mortalidad	Tasa de Escolaridad	Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Munl	Pea/IGSS	
117	QUICHE	USPANTAN	10	41	194	28	18	233	298	266	201	120	100	294	1803
118	HUEHUETENANGO	SAN ANTONIO HUISTA	76	188	126	156	20	238	202	74	97	248	281	104	1810
119	GUATEMALA	SAN JUAN SACATEPEQUEZ	301	178	201	173	150	62	102	260	126	37	46	176	1812
120	SANTA ROSA	GUAZACAPAN	92	63	100	68	183	225	145	168	136	259	283	92	1814
121	QUICHE	IXCAN	52	5	187	5	2	295	323	329	326	18	64	225	1831
122	SANTA ROSA	SAN RAFAEL LAS FLORES	94	136	2	118	84	180	194	58	149	285	275	259	1834
123	SOLOLA	SAN PEDRO LA LAGUNA	271	19	311	25	153	191	16	17	6	304	309	214	1836
124	EL PROGRESO	SANSARE	90	51	13	71	264	308	78	214	266	222	253	9	1839
125	SANTA ROSA	BARBERENA	146	96	66	120	281	194	73	198	112	132	155	266	1839
126	CHIQUMULA	QUEZALTEPEQUE	132	113	102	108	152	170	253	121	141	178	108	262	1840
127	PETEN	SAN JOSE	1	134	145	151	274	116	240	150	323	241	41	28	1844
128	QUICHE	CHAJUL	12	257	253	284	143	45	286	165	206	54	14	131	1850
129	HUEHUETENANGO	CUILCO	82	200	155	215	27	133	289	237	242	72	55	151	1858
130	CHIMALTENANGO	POCHUTA	41	187	184	207	275	75	195	84	59	324	220	8	1859
131	CHIMALTENANGO	SAN ANDRES ITZAPA	245	163	202	182	259	271	43	66	35	158	122	117	1863
132	JUTIAPA	JALPATAGUA	130	199	39	193	145	262	146	125	115	236	182	105	1877
133	SANTA ROSA	SANTA MARIA IXHUATAN	183	36	29	58	297	237	122	167	163	128	172	285	1877
134	QUETZALTENANGO	CANTEL	316	91	291	89	168	182	45	32	144	280	235	10	1883
135	SACATEPEQUEZ	SANTA MARIA DE JESUS	286	140	310	129	146	12	49	85	196	155	312	72	1892
136	CHIMALTENANGO	COMALAPA	289	144	303	125	160	162	128	94	95	85	111	200	1896
137	SANTA ROSA	CHIQUMULILLA	99	105	22	198	326	280	141	204	85	44	105	294	1903
138	JUTIAPA	SAN JOSE ACATEMPA	164	74	1	104	288	239	98	149	151	147	291	207	1913
139	HUEHUETENANGO	LA DEMOCRACIA	256	259	152	220	19	152	222	223	110	80	156	65	1914
140	ESCUINTLA	SIQUINALA	54	254	62	289	325	329	86	203	53	135	22	110	1922
141	SANTA ROSA	TAXISCO	50	149	47	159	262	184	154	236	130	122	198	234	1925
142	RETALHULEU	CHAMPERICO	45	106	97	115	199	283	147	254	76	152	246	209	1929
143	HUEHUETENANGO	NENTON	19	230	210	172	7	214	291	115	250	179	204	40	1931
144	QUICHE	NEBAJ	81	307	258	294	141	192	211	87	186	105	21	50	1933
145	ESCUINTLA	MASAGUA	49	111	48	113	184	273	138	194	234	231	230	133	1938
146	SANTA ROSA	SANTA ROSA DE LIMA	203	47	20	48	124	104	184	295	199	170	256	288	1938
147	HUEHUETENANGO	SANTA ANA HUISTA	28	138	116	114	46	320	159	40	137	286	307	251	1942
148	SOLOLA	SAN LUCAS TOLIMAN	181	206	245	199	138	149	59	80	263	129	224	81	1954
149	SUCHITEPEQUEZ	PATULUL	80	145	165	166	303	130	220	258	99	227	133	30	1956
150	QUETZALTENANGO	SAN CARLOS SIJA	186	107	142	99	116	301	155	188	270	110	174	109	1957
151	SOLOLA	SANTIAGO ATITLAN	198	125	304	127	198	27	74	184	103	242	232	144	1958
152	CHIMALTENANGO	SAN JOSE POAQUIL	197	181	286	191	203	115	170	56	150	112	31	268	1960
153	IZABAL	LIVINGSTON	16	232	161	212	71	201	216	294	230	57	39	233	1962
154	BAJA VERAPAZ	SAN MIGUEL CHICAJ	73	158	252	149	90	171	215	141	246	62	210	199	1966
155	CHIQUMULA	CAMOTAN	139	1	178	4	247	176	309	220	227	86	89	290	1966

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		Población Indígena	SALUD		Tasa de Escolaridad	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo		Natalidad	Mortalidad		Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni	Pea/IGSS	
156	QUETZALTENANGO	COATEPEQUE	221	208	139	232	287	257	139	238	61	8	54	124	1968
157	ALTA VERAPAZ	SAN PEDRO CARCHA	148	157	279	153	144	123	303	314	243	35	9	84	1992
158	PETEN	MELCHOR DE MENCOS	17	189	74	178	113	117	219	247	318	173	190	157	1992
159	TOTONICAPAN	TOTONICAPAN	251	150	282	167	290	227	42	44	167	198	44	134	1996
160	CHIMALTENANGO	SANTA APOLONIA	133	170	243	185	244	54	151	72	179	237	159	171	1998
161	PETEN	SAN FRANCISCO	13	271	128	252	42	172	181	201	306	267	62	106	2001
162	ALTA VERAPAZ	PANZOS	108	235	261	213	65	18	308	195	296	106	52	147	2004
163	CHIMALTENANGO	PATZICIA	287	119	234	136	269	198	48	187	174	56	132	166	2006
164	GUATEMALA	SAN RAYMUNDO	175	276	189	270	130	243	165	271	147	81	45	15	2007
165	QUETZALTENANGO	SAN MARTIN SACATEPEQUEZ	219	193	238	174	80	132	206	65	195	260	231	14	2007
166	ALTA VERAPAZ	TACTIC	237	226	233	209	111	36	149	126	93	256	179	154	2009
167	SOLOLA	SAN ANDRES SEMETABAJ	191	196	263	168	38	98	105	86	165	281	293	139	2023
168	SUCHITEPEQUEZ	SAN PABLO JOCOPILAS	224	151	213	138	147	47	101	137	33	289	294	252	2026
169	HUEHUETENANGO	CONCEPCION HUISTA	161	277	254	164	17	29	262	162	168	209	243	83	2029
170	SAN MARCOS	ESQUIPULAS PALO GORDO	280	98	91	83	56	246	80	151	325	308	298	13	2029
171	SAN MARCOS	SAN RAFAEL PIE DE LA CUESTA	208	220	135	211	158	210	111	104	68	317	287	3	2032
172	HUEHUETENANGO	AGUACATAN	154	251	224	230	66	178	239	209	204	118	143	24	2040
173	JUTIAPA	QUEZADA	192	126	32	126	192	244	126	134	164	175	237	294	2042
174	HUEHUETENANGO	MALACATANCITO	46	202	131	187	69	200	235	312	235	138	202	86	2043
175	CHIMALTENANGO	SANTA CRUZ BALANYA	171	27	296	39	215	215	36	83	132	266	271	294	2045
176	QUICHE	CHINIQUE	114	209	198	189	170	179	207	147	113	258	217	45	2046
177	HUEHUETENANGO	BARILLAS	42	313	207	296	26	264	271	268	205	100	50	6	2048
178	JUTIAPA	MOYUTA	95	223	46	217	177	281	192	231	194	10	119	265	2050
179	ZACAPA	LA UNION	110	236	3	235	179	82	278	169	173	193	184	213	2055
180	SAN MARCOS	AYUTLA	158	252	53	265	263	240	89	225	57	202	142	111	2057
181	ALTA VERAPAZ	SAN CRISTOBAL VERAPAZ	194	212	231	216	223	61	231	262	161	77	120	71	2059
182	CHIMALTENANGO	TECPAN GUATEMALA	233	229	246	245	256	209	156	106	135	24	103	118	2060
183	SANTA ROSA	PUEBLO NUEVO VIÑAS	58	164	36	204	312	265	174	178	166	229	123	158	2067
184	SUCHITEPEQUEZ	CHICACAO	189	260	216	228	270	99	199	148	81	187	170	32	2079
185	JUTIAPA	EL ADELANTO	177	82	6	142	324	197	203	228	127	247	317	39	2089
186	RETALHULEU	SAN MARTIN ZAPOTITLAN	261	65	153	61	125	121	200	71	142	299	315	294	2107
187	SOLOLA	SAN JUAN LA LAGUNA	215	80	315	90	219	68	162	5	197	288	321	150	2110
188	SAN MARCOS	TEJUTLA	206	161	99	152	85	268	300	193	239	68	152	196	2119
189	SAN MARCOS	CATARINA	241	146	59	130	122	319	132	261	233	261	84	143	2131
190	SUCHITEPEQUEZ	SAN ANTONIO SUCHITEPEQUEZ	300	302	182	311	313	204	20	279	9	99	94	19	2132
191	PETEN	LA LIBERTAD	6	284	113	268	61	102	280	323	313	38	59	294	2141
192	JUTIAPA	ZAPOTITLAN	103	153	18	145	187	141	225	249	184	257	279	205	2146
193	CHIMALTENANGO	PATZUN	263	147	274	150	231	213	79	101	123	109	286	172	2148
194	QUICHE	CHICHICASTENANGO	217	184	305	318	220	73	176	100	247	48	51	222	2161

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		Población Indígena	SALUD		Tasa de Escolaridad	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo		Natalidad	Mortalidad		Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Munl	Pea/ IGSS	
195	SAN MARCOS	RIO BLANCO	229	73	143	88	243	261	131	102	261	309	318	7	2165
196	SOLOLA	SANTA CATARINA IXTAHUACAN	238	123	317	111	88	17	292	41	241	330	74	294	2166
197	PETEN	FLORES	3	238	80	258	266	327	150	133	265	5	150	294	2169
198	HUEHUETENANGO	SAN PEDRO NECTA	214	255	208	241	117	66	320	139	191	98	107	218	2174
199	SAN MARCOS	NUEVO PROGRESO	166	224	124	210	127	306	238	217	220	84	225	44	2185
200	SOLOLA	SANTA LUCIA UTATLAN	273	152	294	128	70	155	66	96	262	190	233	271	2190
201	RETALHULEU	SAN ANDRES VILLA SECA	142	48	148	45	109	242	269	317	254	123	203	294	2194
202	ALTA VERAPAZ	CAHABON	18	183	297	170	94	105	315	302	299	88	88	241	2200
203	JALAPA	SAN PEDRO PINULA	125	244	190	242	171	22	288	241	248	69	112	249	2201
204	QUETZALTENANGO	CONCEPCION CHUIQUIRICHAPA	279	182	321	196	222	111	58	6	89	316	255	167	2202
205	SUCHITEPEQUEZ	ZUNILITO	84	160	176	165	185	270	236	281	77	154	322	95	2205
206	ESCUINTLA	GUANAGAZAPA	35	179	55	179	174	286	221	207	175	127	304	277	2219
207	HUEHUETENANGO	SOLOMA	222	311	256	293	73	125	123	219	188	146	125	138	2219
208	CHIQUMULA	SAN JUAN ERMITA	151	142	115	117	62	241	276	158	202	221	241	294	2220
209	SOLOLA	SAN ANTONIO PALOPO	262	66	271	85	271	77	136	130	286	245	223	169	2221
210	SOLOLA	SAN JOSE CHACAYA	53	294	270	285	139	24	37	23	258	322	328	189	2222
211	HUEHUETENANGO	SAN SEBASTIAN HUEHUETENANGO	193	278	278	222	6	26	302	205	260	195	160	99	2224
212	RETALHULEU	SANTA CRUZ MULUA	91	162	157	154	97	224	135	256	134	252	300	294	2256
213	TOTONICAPAN	SAN CRISTOBAL TOTO	314	131	260	139	249	42	116	216	178	238	206	168	2257
214	PETEN	SAN ANDRES	2	191	92	200	221	289	245	246	208	205	186	174	2259
215	RETALHULEU	SAN SEBASTIAN	311	99	171	123	280	276	87	232	54	151	277	202	2263
216	SAN MARCOS	CONCEPCION TUTAPA	258	207	295	195	107	23	328	327	316	70	70	70	2266
217	JUTIAPA	COMAPA	174	120	105	134	255	211	274	326	320	94	153	103	2269
218	SOLOLA	NAHUALA	255	216	323	238	296	113	198	26	221	61	86	236	2269
219	SAN MARCOS	LA REFORMA	168	297	65	295	237	139	212	156	121	302	268	16	2276
220	BAJA VERAPAZ	CUBULCO	74	306	188	300	213	206	259	229	225	47	72	159	2278
221	HUEHUETENANGO	LA LIBERTAD	228	286	103	273	100	208	255	173	176	275	121	82	2280
222	BAJA VERAPAZ	RABINAL	48	256	215	267	253	277	210	145	171	108	144	190	2284
223	HUEHUETENANGO	SAN RAFAEL LA INDEPENDENCIA	187	222	325	223	201	8	185	90	259	270	250	64	2284
224	SUCHITEPEQUEZ	RIO BRAVO	312	128	154	146	285	131	197	213	46	319	297	56	2284
225	SUCHITEPEQUEZ	SAN JOSE EL IDOLO	83	175	162	171	148	302	167	282	148	278	323	48	2287
226	QUICHE	CHICAMAN	30	264	196	239	96	119	313	289	240	214	57	239	2296
227	QUICHE	SAN JUAN COTZAL	106	258	281	272	284	71	223	69	226	230	36	248	2304
228	SOLOLA	SOLOLA	296	317	244	321	311	292	94	47	138	23	130	96	2309
229	TOTONICAPAN	SAN FRANCISCO EL ALTO	267	215	312	227	258	95	76	157	229	73	165	235	2309
230	SAN MARCOS	SAN PABLO	234	176	129	186	205	317	143	234	104	215	181	197	2321
231	QUETZALTENANGO	EL PALMAR	159	233	183	249	245	145	171	107	182	160	242	246	2322
232	ALTA VERAPAZ	SENAHU	180	225	307	231	207	33	325	297	310	76	69	67	2327
233	HUEHUETENANGO	SAN JUAN IXCOY	93	274	265	246	28	28	264	296	268	204	189	173	2328

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		Población indígena	SALUD		Tasa de Escolaridad	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo		Natalidad	Mortalidad		Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni	Pea/IGSS	
234	HUEHUETENANGO	TODOS LOS SANTOS CUCHUMATAN	96	243	257	247	190	25	246	171	252	186	131	294	2338
235	QUICHE	SAN ANTONIO ILATENANGO	216	195	302	197	195	31	250	172	216	101	227	240	2342
236	QUETZALTENANGO	FLORES COSTA CUCA	291	172	147	181	225	34	118	298	271	223	273	115	2348
237	ALTA VERAPAZ	SANTA CRUZ VERAPAZ	247	192	204	202	242	159	224	159	111	199	264	146	2349
238	SAN MARCOS	SIPACAPA	109	185	193	176	104	154	329	257	308	183	239	112	2349
239	RETALHULEU	SAN FELIPE	285	218	151	234	265	290	114	49	51	301	229	180	2367
240	SAN MARCOS	EL QUETZAL	200	312	133	302	87	175	153	199	157	255	201	193	2367
241	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	265	301	206	312	322	300	164	129	69	20	98	182	2368
242	SUCHITEPEQUEZ	CUYOTENANGO	169	214	163	276	282	303	191	287	125	97	194	74	2375
243	SOLOLA	SAN MARCOS LA LAGUNA	145	247	309	236	112	46	177	7	293	325	311	177	2385
244	PETEN	SAN BENITO	195	279	81	310	327	307	96	43	231	166	234	119	2388
245	ALTA VERAPAZ	FRAY BARTOLOME DE LAS CASAS	20	240	235	224	78	313	293	308	275	75	92	238	2391
246	QUICHE	SAN ANDRES SAJCABAJA	70	186	229	184	151	299	307	255	213	243	128	126	2391
247	SAN MARCOS	EL TUMBADOR	284	205	73	226	276	177	237	304	212	157	166	77	2394
248	GUATEMALA	CHUARANCHO	85	325	214	324	79	330	100	265	272	78	284	47	2403
249	PETEN	POPTUN	15	265	140	264	194	298	175	244	236	172	134	269	2406
250	HUEHUETENANGO	SAN MIGUEL ACATAN	156	263	320	240	53	9	254	186	237	263	141	289	2411
251	SAN MARCOS	TACANA	211	287	181	248	9	260	306	307	298	74	47	185	2413
252	SUCHITEPEQUEZ	SANTA BARABARA	25	239	186	255	260	164	248	259	183	271	302	25	2417
253	QUETZALTENANGO	OSTUNCALCO	313	267	219	286	308	160	130	63	156	161	158	198	2419
254	JALAPA	SAN CARLOS ALZATATE	66	241	228	243	182	43	234	226	283	194	191	294	2425
255	SOLOLA	SANTA CLARA LA LAGUNA	303	198	330	194	156	88	232	24	169	137	324	270	2425
256	SOLOLA	SAN PABLO LA LAGUNA	297	103	318	131	286	6	85	1	301	328	314	256	2426
257	SAN MARCOS	TAJUMULCO	144	242	241	225	77	267	305	291	324	156	60	98	2430
258	SUCHITEPEQUEZ	SAN GABRIEL	199	67	225	80	208	161	218	293	82	313	330	254	2430
259	HUEHUETENANGO	SAN SEBASTIAN COATAN	117	246	298	251	188	37	277	230	280	244	75	194	2437
260	ALTA VERAPAZ	SAN JUAN CHAMELCO	282	174	319	169	163	65	285	276	245	114	85	261	2438
261	SAN MARCOS	SAN LORENZO	283	197	175	203	226	232	226	146	255	180	301	17	2441
262	SAN MARCOS	SAN MIGUEL IXTAHUACAN	176	270	299	263	149	94	326	283	314	143	113	11	2441
263	SAN MARCOS	OCOS	143	217	76	208	180	222	166	325	307	225	221	155	2445
264	SUCHITEPEQUEZ	SAN LORENZO	172	167	200	158	123	174	322	330	274	298	104	129	2451
265	QUICHE	CUNEN	147	293	232	219	252	60	281	250	253	174	196	97	2454
266	JUTIAPA	JUTIAPA	149	249	85	271	301	305	205	218	88	315	15	255	2456
267	QUICHE	SAN PEDRO JOCOPILAS	21	323	248	322	229	44	318	301	295	53	114	191	2459
268	SUCHITEPEQUEZ	SAN MIGUEL PANAN	185	171	226	144	34	101	321	328	287	318	248	101	2464
269	HUEHUETENANGO	TECTITAN	137	213	168	188	47	53	310	303	304	212	252	279	2466
270	ALTA VERAPAZ	CHISEC	260	210	227	266	99	110	282	310	319	67	28	291	2469
271	TOTONICAPAN	MOMOSTENANGO	240	231	300	244	250	169	209	182	281	45	25	294	2470
272	HUEHUETENANGO	COLOTENANGO	268	304	284	250	13	19	312	208	285	219	180	132	2474

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		SALUD		EDUCACION	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL	
			Densidad	Crec. vegetativo	Población Indígena	Natalidad	Mortalidad	Tasa de Escolaridad	Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni		Pea/ IGSS
273	CHIQUMULA	OLOPA	121	165	209	201	307	64	301	274	223	148	169	294	2476
274	SAN MARCOS	MALACATAN	254	303	120	298	224	284	208	215	128	130	80	232	2476
275	SAN MARCOS	SIBINAL	79	272	211	254	50	216	287	248	311	197	240	113	2478
276	SAN MARCOS	SAN CRISTOBAL CUCHO	239	211	167	190	59	218	172	160	249	310	263	245	2483
277	QUETZALTENANGO	OLINTEPEQUE	306	139	242	141	216	190	69	153	189	277	269	294	2485
278	QUETZALTENANGO	COLOMBA	201	285	149	287	261	142	182	267	153	144	192	224	2487
279	IZABAL	EL ESTOR	7	289	237	282	166	293	260	206	315	43	116	274	2488
280	SACATEPEQUEZ	ALOTENANGO	122	292	170	306	317	315	83	53	25	311	238	258	2490
281	SAN MARCOS	SAN ANTONIO SACATEPEQUEZ	184	169	191	160	121	254	242	263	190	295	216	210	2495
282	CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	204	204	222	206	200	249	244	233	198	39	319	179	2497
283	ALTA VERAPAZ	TAMAHU	104	288	277	283	193	16	299	224	193	211	280	130	2498
284	PETEN	SAN LUIS	9	298	172	292	167	322	304	320	309	50	67	192	2502
285	PETEN	DOLORES	5	283	78	278	165	325	275	299	322	82	110	294	2516
286	SAN MARCOS	EL RODEO	179	133	123	148	273	256	241	242	238	273	274	140	2520
287	SOLOLA	SANTA CATARINA PALOPO	223	324	273	325	304	287	14	9	273	133	308	52	2525
288	SUCHITEPEQUEZ	SAN JUAN BAUTISTA	101	127	158	137	254	140	284	318	214	329	329	135	2526
289	SUCHITEPEQUEZ	SAN BERNARDINO	232	201	199	253	316	193	173	210	48	314	270	120	2529
290	JUTIAPA	CONGUACO	131	295	35	291	211	247	270	270	211	181	199	208	2549
291	JUTIAPA	PASACO	14	296	50	307	309	310	179	277	209	149	176	273	2549
292	JUTIAPA	YUPILTEPEQUE	253	299	127	299	238	288	183	175	162	79	292	175	2570
293	QUICHE	CANILLA	59	228	144	214	110	168	268	313	305	213	259	294	2575
294	SOLOLA	CONCEPCION	112	253	327	275	305	10	169	113	277	327	257	162	2587
295	HUEHUETENANGO	IXTAHUACAN	162	300	262	290	126	173	279	285	210	141	135	231	2594
296	HUEHUETENANGO	SAN RAFAEL PETZAL	266	291	288	279	93	92	148	155	279	294	137	272	2594
297	RETALHULEU	NUEVO SAN CARLOS	281	173	130	180	206	163	249	309	276	119	228	280	2594
298	ALTA VERAPAZ	TUCURU	242	280	283	277	172	39	319	239	257	171	193	127	2599
299	QUETZALTENANGO	SAN FRANCISCO LA UNION	248	84	328	82	137	252	142	324	330	291	310	78	2606
300	QUICHE	JOYABAJ	140	328	221	328	300	109	283	264	203	52	97	281	2606
301	BAJA VERAPAZ	PURULHA	113	316	255	316	248	150	257	273	303	59	161	164	2615
302	TOTONICAPAN	SANTA MARIA CHIQUIMULA	295	250	314	269	292	13	273	152	256	104	109	294	2621
303	QUICHE	PATZITE	67	268	326	280	278	48	188	143	232	262	245	294	2631
304	SAN MARCOS	PAJAPITA	178	308	70	309	277	285	180	269	105	87	288	294	2650
305	PETEN	SANTA ANA	4	327	89	327	114	321	243	253	328	240	265	142	2653
306	ALTA VERAPAZ	CHAHAL	11	275	250	161	135	312	327	311	329	159	102	284	2656
307	SAN MARCOS	SAN JOSE OJETENAM	293	227	121	221	169	138	317	275	284	177	162	278	2662
308	ALTA VERAPAZ	LANQUIN	69	273	280	262	118	96	316	316	300	226	236	181	2673
309	PETEN	SAYAXCHE	8	318	166	317	218	314	294	322	327	41	56	294	2675
310	RETALHULEU	EL ASINTAL	207	261	203	260	164	258	230	319	264	189	214	121	2690
311	HUEHUETENANGO	SANTA EULALIA	87	320	267	320	175	41	272	290	288	207	148	294	2709

GUATEMALA: INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL SEGUN MUNICIPIO

Posición	Departamento	Municipio	POBLACION		Población Indígena	SALUD		Tasa de Escolaridad	SERVICIOS VIVIENDA			INVERSION/PRODUCCION			TOTAL
			Densidad	Crec. vegetativo		Natalidad	Mortalidad		Energía Eléctrica	Agua Potable	Drenajes	Inv. Gobierno	Aportes Muni	Pea/IGSS	
312	QUETZALTENANGO	SAN MIGUEL SIGUILA	210	282	290	303	323	93	106	116	321	312	326	31	2713
313	QUETZALTENANGO	GENOVA	135	245	169	256	212	236	265	321	289	116	212	292	2748
314	QUETZALTENANGO	PALESTINA DE LOS ALTOS	246	194	185	218	299	120	213	306	278	279	251	163	2752
315	SAN MARCOS	IXCHIGUAN	120	269	220	261	128	278	266	235	292	217	209	260	2755
316	TOTONICAPAN	SAN ANDRES XECUL	320	314	276	313	272	85	54	211	116	246	272	294	2773
317	HUEHUETENANGO	SANTIAGO CHIMALTENANGO	278	290	301	305	319	146	161	183	50	296	306	148	2783
318	SAN MARCOS	COMITANCILLO	276	281	316	297	318	58	311	191	291	121	96	228	2784
319	TOTONICAPAN	SAN BARTOLO	202	329	293	329	310	318	163	123	152	321	99	161	2800
320	HUEHUETENANGO	SAN JUAN ATITAN	225	310	322	314	320	2	314	252	267	233	83	165	2807
321	QUICHE	CHICHE	126	321	289	274	267	183	258	280	185	184	261	201	2829
322	QUICHE	SAN BARTOLOMRE JOCOTENANGO	36	326	268	326	191	275	295	180	192	264	295	204	2852
323	TOTONICAPAN	SANTA LUCIA LA REFORMA	98	322	308	323	283	20	296	305	251	115	244	294	2859
324	SOLOLA	SANTA CRUZ LA LAGUNA	236	305	287	308	291	78	233	25	312	303	327	156	2861
325	HUEHUETENANGO	SANTA BARBARA	150	315	292	315	279	3	324	288	269	272	164	219	2890
326	QUETZALTENANGO	HUITAN	305	319	259	319	228	195	267	62	290	284	299	89	2916
327	QUICHE	ZACUALPA	24	330	236	330	321	324	261	251	139	165	276	294	2951
328	QUETZALTENANGO	CAJOLA	269	234	269	288	328	21	189	286	297	224	290	287	2982
329	HUEHUETENANGO	SAN GASPAR IXCHIL	213	221	324	233	232	5	330	315	302	305	313	250	3043
330	QUETZALTENANGO	CABRICAN	259	262	247	281	302	269	251	163	294	234	247	294	3103

Posición: cercano a 1 MENOR VULNERABILIDAD  
 cercano a 330 MAYOR VULNERABILIDAD

MATRIZ DE MUNICIPIOS VULNERABLES POR TIPO DE FENOMENO

FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS

Fenómeno	Código	Municipio	Departamento	Impacto Producido			
				Recurrencia	Densidad Alta	Producción Alta	Impacto Ambiental
Ventarrón (Recurrencia 8 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0511	Palín	Escuintla	X			
	0512	San Vicente Pacaya	Escuintla	X			
	0801	Totonicapán	Totonicapán	X			
Correntada (Recurrencia 3 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0137	Villa Canales	Guatemala	X			
	0301	Antigua Guatemala	Sacatepéquez	X			
	0801	Totonicapán	Totonicapán	X			
	0912	San Martín Sacatepéquez	Quetzaltenango	X			
	1020	Río Bravo	Suchitepéquez	X			
Desbordamiento (Recurrencia 3 o más)	0502	Santa Lucía Cotzumalguapa	Escuintla	X			
	0503	La Democracia	Escuintla	X			
	0507	La Gomera	Escuintla	X			
	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	0513	Nueva Concepción	Escuintla	X			
	1218	Ocós	San Marcos	X			
	1804	Morales	Izabal	X			
Temporal (Recurrencia 20 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0502	Santa Lucía Cotzumalguapa	Escuintla	X			
	0503	La Democracia	Escuintla	X			
	0504	Siquinalá	Escuintla	X			
	0505	Masagua	Escuintla	X			
	0506	Tiquisate	Escuintla	X			
	0507	La Gomera	Escuintla	X			
	0508	Guanagazapa	Escuintla	X			
	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	0511	Palín	Escuintla	X			
	0512	San Vicente Pacaya	Escuintla	X			
	0513	Nueva Concepción	Escuintla	X			
	0513	Nueva Concepción	Escuintla	X			
	1804	Morales	Izabal	X			
Inundación (Recurrencia 10 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	0513	Nueva Concepción	Escuintla	X			
	0901	Quetzaltenango	Quetzaltenango	X			
	1218	Ocós	San Marcos	X			
	1701	Flores	Petén	X			
	1801	Puerto Barrios	Izabal	X			

FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS

Fenómeno	Código	Municipio	Departamento	Impacto Producido			
				Recurrencia	Densidad Alta	Producción Alta	Impacto Ambiental
<b>Lluvia</b> (Recurrencia 27 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	0901	Quetzaltenango	Quetzaltenango	X			
	0902	Salcajá	Quetzaltenango	X			
	0903	Olintepeque	Quetzaltenango	X			
	0904	San Carlos Sija	Quetzaltenango	X			
	0905	Sibilla	Quetzaltenango	X			
	0906	Cabrican	Quetzaltenango	X			
	0907	Cajolá	Quetzaltenango	X			
	0908	San Miguel Siguilá	Quetzaltenango	X			
	0909	Ostuncalco	Quetzaltenango	X			
	0910	San Mateo	Quetzaltenango	X			
	0911	Concepción Chiquirichapa	Quetzaltenango	X			
	0912	San Martín Sacatepéquez	Quetzaltenango	X			
	0913	Almolonga	Quetzaltenango	X			
	0914	Cantel	Quetzaltenango	X			
	0915	Hután	Quetzaltenango	X			
	0916	Zunil	Quetzaltenango	X			
	0917	Colomba	Quetzaltenango	X			
	0918	San Francisco La Union	Quetzaltenango	X			
	0919	El Palmar	Quetzaltenango	X			
	0920	Coatepeque	Quetzaltenango	X			
	0921	Génova	Quetzaltenango	X			
0922	Flores Costa Cuca	Quetzaltenango	X				
0923	La Esperanza	Quetzaltenango	X				
0924	Palestina De Los Altos	Quetzaltenango	X				
<b>Huracan</b> (Recurrencia 4 o más)	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	1101	Retalhuleu	Retalhuleu	X			
	1107	Champerico	Retalhuleu	X			
	1701	Flores	Petén	X			
	1801	Puerto Barrios	Izabal	X			
	1802	Livingston	Izabal	X			
	1803	El Estor	Izabal	X			
	1804	Morales	Izabal	X			
	1805	Los Amates	Izabal	X			
<b>Helada</b> (Recurrencia 10 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0701	Soloá	Soloá	X			
	0702	San Jose Chacaya	Soloá	X			
	0703	Santa María Visitacion	Soloá	X			
	0704	Santa Lucia Utatlán	Soloá	X			
	0705	Nahualá	Soloá	X			
	0706	Santa Catarina Ixtahuacan	Soloá	X			
	0707	Santa Clara La Laguna	Soloá	X			
	0708	Concepcion	Soloá	X			
	0709	San Andres Semetabaj	Soloá	X			
	0710	Panajachel	Soloá	X			
	0711	Santa Catarina Palopó	Soloá	X			
	0712	San Antonio Palopó	Soloá	X			
	0713	San Lucas Totimán	Soloá	X			
	0714	Santa Cruz La Laguna	Soloá	X			
	0715	San Pablo La Laguna	Soloá	X			
	0716	San Marcos La Laguna	Soloá	X			
	0717	San Juan La Laguna	Soloá	X			
	0718	San Pedro La Laguna	Soloá	X			
	0719	Santiago Atitlán	Soloá	X			
	0801	Totonicapán	Totonicapán	X			
	0802	San Cristóbal Totonicapan	Totonicapán	X			
	0803	San Francisco El Alto	Totonicapán	X			
	0804	San Andrés Xecul	Totonicapán	X			
0805	Momostenango	Totonicapán	X				
0806	Santa Maria Chiquimula	Totonicapán	X				
0807	Santa Lucia La Reforma	Totonicapán	X				
0808	San Bartolo	Totonicapán	X				
0904	San Carlos Sija	Quetzaltenango	X				
0906	Cabricán	Quetzaltenango	X				
0913	Almolonga	Quetzaltenango	X				
0924	Palestina De Los Altos	Quetzaltenango	X				
<b>Tempestad</b> (Recurrencia 3 o más)	0101	Guatemala	Guatemala	X			
	0506	Tiquisate	Escuintla	X			
	0509	San José	Escuintla	X			
	0510	Iztapa	Escuintla	X			
	1801	Puerto Barrios	Izabal	X			

# DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

## 1. PRESENTACIÓN

Guatemala constantemente es afectado por desastres como terremotos, inundaciones, huracanes, derrumbes, etc., y a pesar de la experiencia que se ha obtenido, especialmente por el terremoto de 1976 y el huracán Mitch en noviembre de 1998, se evidencia que el país no cuenta con sistemas efectivos de prevención y mitigación. Las evaluaciones realizadas por expertos sobre la materia, han proporcionado recomendaciones para evitar daños futuros; sin embargo, estas acciones han sido aleatorias y coyunturales.

Especialmente después del Huracán Mitch, hubo interés de las autoridades nacionales por establecer procedimientos que disminuyan el impacto de los desastres, lo cual fue beneficioso, ya que contribuyó al desarrollo de estrategias a mediano plazo. Como consecuencia de ello, el Sistema de Naciones Unidas ha estado colaborando con el Gobierno de Guatemala y es por ello que el Programa de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF, ha contemplado desarrollar proyectos relacionados con este tema que beneficien especialmente a la niñez y a la mujer.

En 1999, UNICEF apoyó al Ministerio de Educación elaborando planes de capacitación y concientización a docentes, padres de familia y educandos. Como producto de ello, se elaboraron cartillas, manuales técnicos y planes de mitigación. Como paso siguiente se ha previsto llevar a cabo simulacros, para que los diferentes sectores involucrados puedan tener una mejor preparación y coordinación en caso de desastre.

Paralelamente, UNICEF ha iniciado conjuntamente con el Instituto de Fomento Municipal, INFOM el presente estudio, que tiene por objeto actualizar la información existente sobre las principales zonas de riesgo a desastres, el impacto que éstos crean en la población, su infraestructura, las actividades productivas y elaborar propuestas que tiendan a disminuir el nivel de riesgo en el país.

Se ha dado especial énfasis en el análisis de los recursos hídricos, tomando en cuenta que la carencia de ellos tiene un impacto negativo y determinante para la subsistencia de la población y, por ser un sector de atención prioritario al INFOM.

Se ha contemplado también definir el nivel de riesgo que tienen los asentamientos precarios, especialmente aquellos que se ubican en el área metropolitana, ya que dentro de ellos viven grandes contingentes de población que es sumamente vulnerable, desde el punto de vista social como a los desastres. Por ello se harán propuestas a nivel de cinco municipios que han evidenciado alto riesgo, con la intención de que las autoridades locales se apropien de los planes que se presenten y los pongan en práctica.

Este estudio se hará en forma conjunta con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED, para que los productos a obtener se integren a las estrategias que lleva actualmente la Institución. Dentro del estudio se incluye la elaboración de una serie de mapas georeferenciados, cuya base de datos se trasladará a CONRED, para que vaya actualizando la información conforme surjan nuevos eventos.

La metodología prevista para alcanzar el presente estudio es novedosa dentro del contexto latinoamericano, ya que toma en forma integrada los principales indicadores de recurrencia de fenómenos naturales, zonas de riesgo, densidad poblacional, vulnerabilidad social, aspectos económicos, ambientales, institucionales y legales.

Se espera de esta forma, contribuir con propuestas que sean aplicables a la situación real del país y el contexto que prevalece en el medio. Hacia el futuro podrá utilizarse la metodología prevista en otros países, especialmente los de la región Centroamericana.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Guatemala, en su conjunto, resulta afectado continuamente por desastres. El peligro de un desastre de gran magnitud se manifiesta en forma más evidente en la Ciudad de Guatemala, donde su población está expuesta a consecuencias gravísimas debido a la gran concentración de habitantes, actividades productivas, severa limitación de recursos y la falta de preparación social para evitar, mitigar y afrontar fenómenos naturales destructivos

El área metropolitana reúne a más de dos millones de habitantes, siendo la zona geográfica más expuesta al riesgo de desastres sísmicos y volcánicos del país. Su crecimiento, especialmente en los asentamientos precarios, constituye por sí mismo, una fuente propicia para desastres derivados de la contaminación, deterioro ecológico, erosión, deslizamientos, inundaciones y hundimientos. Otras áreas son vulnerables por fenómenos hidrometeorológicos como los huracanes e inundaciones, que afectan especialmente las costas atlántica y pacífica del país.

Los desastres con mayor frecuencia causan mayores daños a la economía del país por la destrucción de las áreas productivas y de infraestructura, incidiendo en mayor grado en los sectores de más bajos ingresos económicos. El impacto en el sector agrícola es severo, tomando en cuenta que grandes extensiones de la planicie costera pierden las cosechas, así como el daño en las principales vías de comunicación.

Contribuye a causar mayores daños, la escasa o nula participación de la población para organizarse y poder, en forma eficiente, afrontar el impacto causado. También juega un rol importante la destrucción de los recursos naturales, que poco a poco han alterado los ecosistemas, produciendo un deterioro sustantivo del ambiente.

Desde la perspectiva institucional, no se cuenta aún con un inventario de recursos que pueda estar disponible. Se requiere definir cuáles son los medios que pueden estar al alcance de las autoridades y que son vitales para una atención pronta y oportuna para salvar vidas humanas y bienes materiales.

Todos estos aspectos en su conjunto son componentes que evitan el crecimiento económico y social de la población, debiéndose desarrollar planes que se constituyan en herramientas para reducir el impacto de los desastres.

### **3. ANTECEDENTES**

Diversos sectores, especialmente las universidades, instituciones de Gobierno y la Comunidad Internacional, han estado evaluando desde hace varios años, el problema de los desastres en Guatemala, tomando en cuenta que es un país altamente vulnerable.

A partir del terremoto de 1976, con el auspicio de la Organización de los Estados Americanos, OEA, se llevó a cabo una evaluación del sismo con el concurso de la Universidad de San Carlos, USAC y el Comité de Reconstrucción Nacional, CRN. En dicho estudio se evidenció la escasa capacidad de las instituciones responsables de llevar a cabo planes para la mitigación de desastres, a pesar de la experiencia adquirida como consecuencia del desastre.

En 1989, la USAC desarrolló un estudio sobre desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala, conjuntamente con el International Development Research Center de Canadá y el Consejo Superior Universitario Centroamericano.

En las investigaciones realizadas se concluyó que, el área metropolitana es la zona más vulnerable de la República, razón por la que la Dirección General de Investigación, DIGI y la Facultad de Arquitectura de dicha casa de estudios decidieron, en 1992, llevar a cabo nuevas investigaciones de vulnerabilidad física para el Área Metropolitana; en 1993 se aprueban otros estudios sobre aspectos legales e institucionales y en 1994, sobre organización social y comunitaria.

Por otra parte, la preocupación e interés mostrado por el Sistema de Naciones Unidas sobre el tema, se incrementó como consecuencia del Huracán Mitch, razón por la cual se han presentado coyunturas que favorecen actualizar los datos de las investigaciones ya realizadas.

Toda esta información es sumamente valiosa para actualizar la situación de Guatemala con relación a desastres. Los esfuerzos hechos con anterioridad tienen un alto significado, ya que facilitan la tarea de recolección de datos y procesos metodológicos para llevar a cabo el análisis de los estudios que se han previsto.

Los resultados a obtener son determinantes desde la perspectiva del riesgo en que se encuentran los diferentes municipios, especialmente aquellos que se circunscriben en el Área Metropolitana. Lo importante en este caso es la voluntad política del Gobierno para operativizar las estrategias que se propongan para reducir el riesgo.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 General**

Contribuir en la reducción de los daños que pueden causar los desastres, propiciando la protección de la vida humana y los bienes materiales de la población guatemalteca.

### **4.2 Específicos**

- 4.2.1 Proporcionar lineamientos y estrategias que puedan ser empleadas por el Gobierno en cooperación con Organizaciones de la Sociedad Civil y la Comunidad Internacional, para reducir el impacto de los desastres.
- 4.2.2 Desarrollar con cinco Corporaciones Municipales vulnerables a desastres, estrategias de mitigación.
- 4.2.3 Elaboración de mapas que definan las zonas de riesgo a desastres en función de la recurrencia de los mismos, densidad poblacional, niveles de desarrollo socioeconómico, situación ambiental, organización comunitaria y capacidad de respuesta institucional en el país.

## 5. ESTRUCTURA SOCIO-ECONOMICA Y ORGANIZACIÓN POLITICA ADMINISTRATIVA EN GUATEMALA

Con el fin de ubicar en el contexto guatemalteco la problemática de los desastres, se presenta a continuación un esquema global del territorio, con énfasis en los siguientes aspectos:

### 5.1 Situación Geográfica

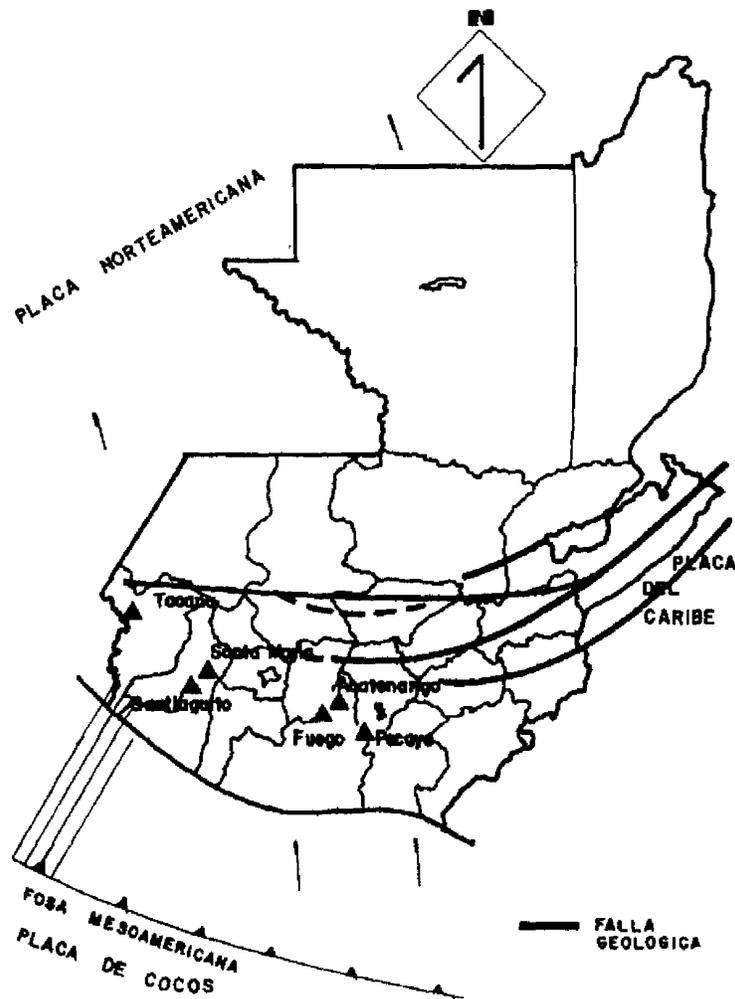
Guatemala se encuentra a una distancia que oscila entre los 14 y 17 grados del Ecuador, latitud norte, y una distancia que oscila entre 88 y 92 grados de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Está limitada al oeste y al norte con México, al este con el océano Atlántico, Honduras y El Salvador, y al sur con el océano pacífico. La extensión territorial es de 108,889 kilómetros cuadrados.

La configuración geográfica de Guatemala, responde a la formación de la cadena montañosa del territorio. Esto se debe a las transformaciones que ha habido a través de miles de años, en lo que corresponde a la corteza terrestre; y que se encuentra ubicado en el punto de intersección de tres placas tectónicas: la placa de Cocos, la placa del Caribe y la de Norteamérica. (Ver figura No. 1)



**FIGURA No. 1**  
**PLACAS TECTONICAS EN EL CONTINENTE AMERICANO**

La placa de Cocos se encuentra en el océano Pacífico y presiona hacia el norte a la placa del Caribe, esta presión hace que la placa de Cocos se coloque en la parte baja o hacia debajo de lo que es la placa del Caribe. Esta fuerza o presión hace que se produzca energía, en lo que conocemos como la zona de subducción, que tiene que disiparse; formando así la cadena volcánica en toda la parte alta de la Sierra Madre. (Ver figura No. 2)



**FIGURA No. 2**

**VOLCANES CRITICOS EN LA  
REPUBLICA DE GUATEMALA**

Al ver la conformación de Guatemala , la parte norte da hacia el Océano Atlántico en un sector relativamente plano como el departamento de Petén, la zona norte de Huehuetenango, El Quiché, un sector de Alta Verapaz, Baja Verapaz y la zona de Izabal. (Ver figura No. 3)



FIGURA No. 3

### SISTEMA DE FALLAS DE GUATEMALA

En el sur se encuentran diferentes departamentos que están en relación directa con las costas del Pacífico y con la cadena montañosa. Los departamentos que están dentro de la zona costera son Quetzaltenango, San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa. En la parte central está la cadena montañosa que es la prolongación de la Sierra Madre y la otra que corresponde a la Sierra de los Cuchumatanes.

Entre ambas cadenas montañosas se ubica el Valle del Motagua, el cual corresponde a la parte baja que está entre la Sierra Madre y la Sierra de las Minas y la otra parte el valle del Polochic que se encuentra entre la Sierra de las Minas y de los Cuchumatanes.

Guatemala cuenta con 33 volcanes, de los cuales actualmente hay cuatro activos.

La presión que se ha ejercido en la placa de Cocos y la placa del Caribe, ha provocado una serie de arrugamientos, creando la cadena montañosa correspondiente a la Sierra Madre.

De igual forma, existen fallas o fracturas dentro de la placa del Caribe y en los Valles del Motagua y del Polochic, esas fallas son divisiones verticales dentro de la cadena montañosa, de ahí que la superficie del territorio tenga partes planas o relativamente planas.

## **5.2 Provincias Fisiográficas (Ver Figura No. 4)**

A nivel general existen cuatro provincias fisiográficas en Guatemala:

a) Tierras bajas de Petén

Está formada por la plataforma de Yucatán, el cinturón plegado del Lacandón y la planicie interior de Petén.

b) Tierras altas

El altiplano central de Guatemala está formado por tres subregiones, basadas en el tipo predominante de rocas: las tierras altas sedimentarias, tierras altas cristalinas, tierras altas volcánicas.

c) Región costera del Pacífico

Está constituida por dos franjas: la pendiente volcánica reciente y la llanura costera del Pacífico.

d) Depresiones de Izabal y del Motagua

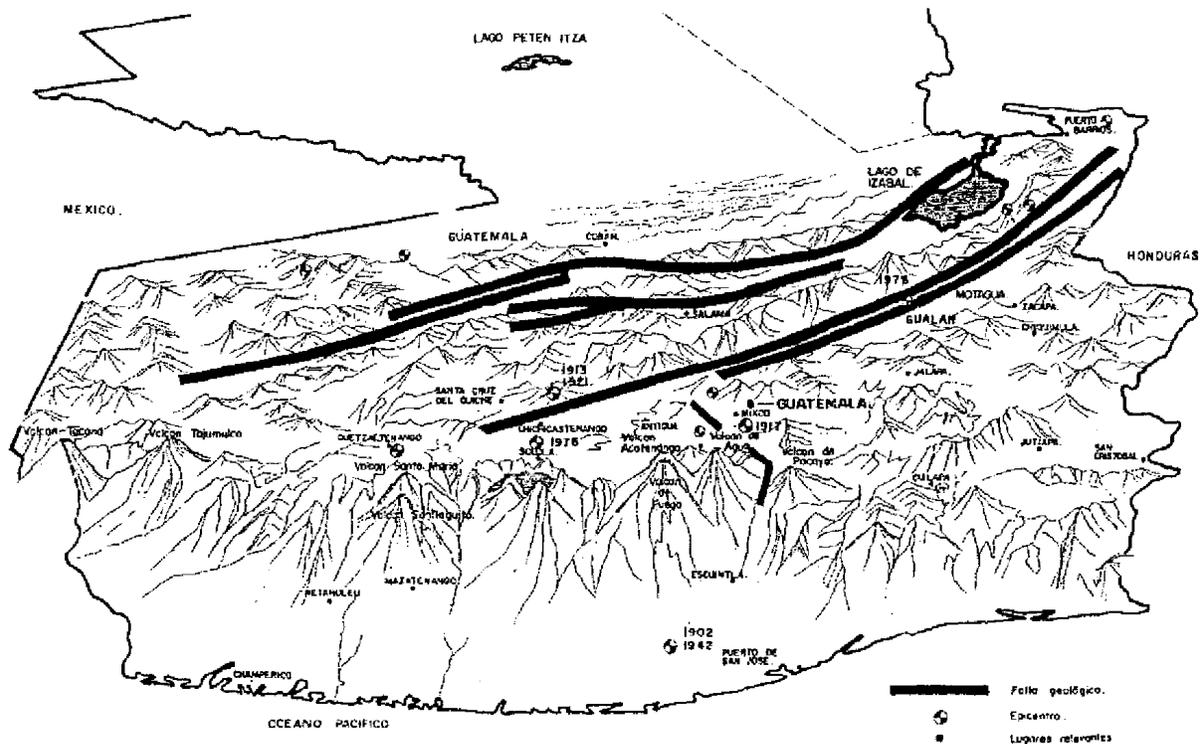
## **5.3 Clima**

El país, con su ubicación intertropical tiene una variación entre 0 y 4,000 metros de altura sobre el nivel del mar y entre dos litorales distintos, Océano Atlántico y Océano Pacífico. Está caracterizado por más de 30 microclimas muy variados.

La temperatura varía por las diferentes alturas y oscila entre una máxima media de 28 centígrados y mínima medias de 18 centígrados, con valores absolutos de 35 centígrados (Costa) y 10 centígrados (Cuchumatanes).

La precipitación pluvial es variada, presentando las condiciones más comunes de la siguiente forma:

Zonas relativamente secas, con una precipitación media anual entre 400 y 600 mm. Y solamente 45-60 días de lluvia al año; esto ocurre en parte del departamento de El Progreso, norte de Zacapa, noroccidente de Chiquimula.



**FIGURA No. 4**

### **PROVINCIAS FISIGRÁFICAS**

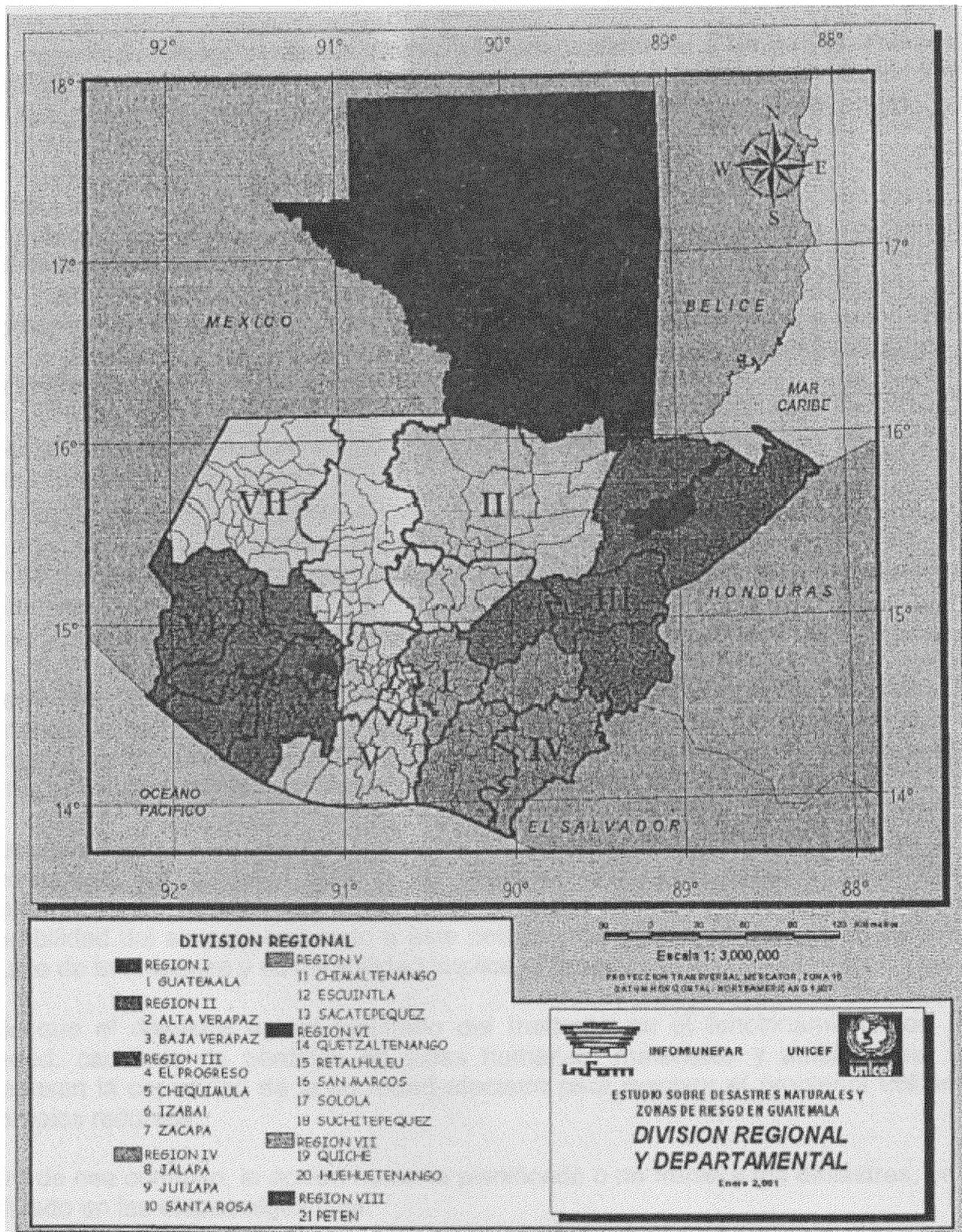
Zonas húmedas, con una precipitación entre 3000 y 4000 mm. al año, se da principalmente al oriente de Alta Verapaz e Izabal, con más de 200 días de lluvia al año, por la influencia de los constantes y húmedos vientos alisios del Noreste en esta región. También la parte central de Huehuetenango y San Marcos, el norte de Retalhuleu, Suchitepéquez y Escuintla, la parte sur de Sololá, Chimaltenango y el departamento de Sacatepéquez, muestran estos valores de precipitación, pero con un reducido número de días de lluvia (hasta 120 al año).

Zonas sumamente húmedas, con una precipitación promedio anual entre 4000 y más de 6,000 mm: la región central de El Quiché y noroccidental de Huehuetenango, también con 120 días de lluvia al año.

En general el país está caracterizado por dos estaciones bien definidas: una estación seca de noviembre hasta abril y una lluviosa de mayo hasta octubre.

### **5.4 Organización Administrativa**

El territorio de la república de Guatemala se divide para su administración en 8 regiones, en los cuales están integrados 22 departamentos y éstos en 331 municipios. (Ver figura No. 5)



**FIGURA No. 5**  
**DIVISION REGIONAL Y DEPARTAMENTAL**

## 6. MARCO CONCEPTUAL

Se ha reconocido que los desastres afectan predominantemente a los países en vías de desarrollo, situación que es un reflejo del contexto en que van evolucionando, especialmente los centros urbanos que tienen grandes contingentes de población que viven en áreas precarias.

La situación del desastre se califica de acuerdo con el grado de destrucción o desarticulación económica y social, que resulta como producto directo o indirecto del acondicionamiento físico.

La predisposición de zonas y pobladores a desastres, tiene una estrecha relación con el grado de desarrollo y bienestar de los mismos, por lo que en la ponderación de la vulnerabilidad han de tomarse en cuenta los factores siguientes:

- Calidad de la infraestructura económica y social básica
- Estructura económica básica
- Niveles de ingreso de la población
- Distribución y densidad poblacional y su relación con zonas o tierras marginales
- Grado de desequilibrio ecológico causado por el desgaste de los recursos naturales y culturales.
- Grado de organización y cooperación a nivel del grupo social respectivo.

El desastre, por consiguiente, se define como una relación extrema entre los fenómenos físicos y la estructura y organización de la sociedad, que se constituyen en coyunturas en las que se supera la capacidad material de la población para absorber, amortiguar o evitar los efectos negativos del acontecimiento. (Caputo y Herzer)-

El desastre también es la manifestación del peligro natural y el daño físico a la infraestructura, así como el daño a las condiciones socioeconómicas y del medio humano. (Guardia Butrón)- El desastre es producto de una amenaza potencial y la vulnerabilidad del sistema expuesto a este peligro o amenaza, contemplándose que el producto de la amenaza y vulnerabilidad implica el riesgo.

Por lo que el desastre es un resultado del trastorno en el funcionamiento de una sociedad, causante de pérdidas en vidas humanas, materiales y ambientales, que sobrepasan la capacidad de la sociedad afectada para resolver el problema utilizando sus propios recursos.

Dentro de ese contexto, la acción humana planificada o no frente a los desastres, se ha clasificado en las etapas siguientes:

**Prevención:** acciones del campo económico, social, político, cultural, tecnológico y

---

- Gándara Gaborit, José Luis Estrategias de planificación de los Asentamientos Humanos en caso de desastre IDRC, USAC, INAP, 1991  
- PNUD/UNDRO. Entrenamiento para el manejo de desastres Visión general sobre manejo de desastres. 2ª Edición, 1992, pag 4

ambiental, que eliminan o buscan eliminar las causas directas de los desastres.

**Mitigación:** acciones que se toman para reducir el impacto de un determinado evento físico, que no es posible prevenir (erupciones volcánicas, huracanes, etc.), o que no han sido prevenidos.

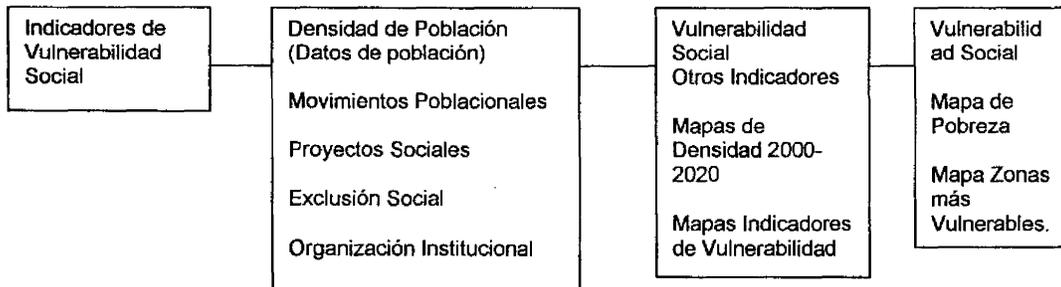
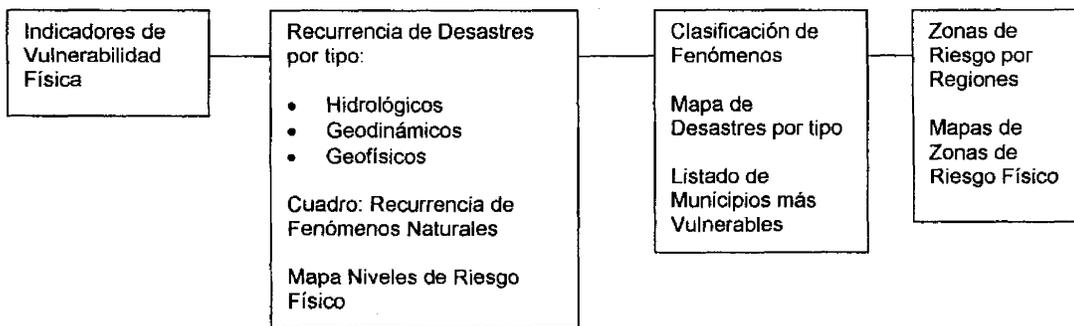
**Emergencia:** acción que se toma en el momento o inmediatamente después de que ocurre un desastre.

**Reconstrucción, Restauración y Desarrollo:** es la promoción del proceso de desarrollo normal interrumpido, incluyendo la previsión de mejores condiciones para evitar futuros eventos similares.

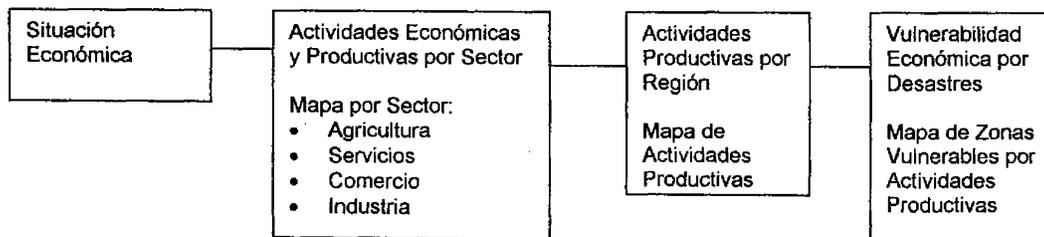
## **7. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

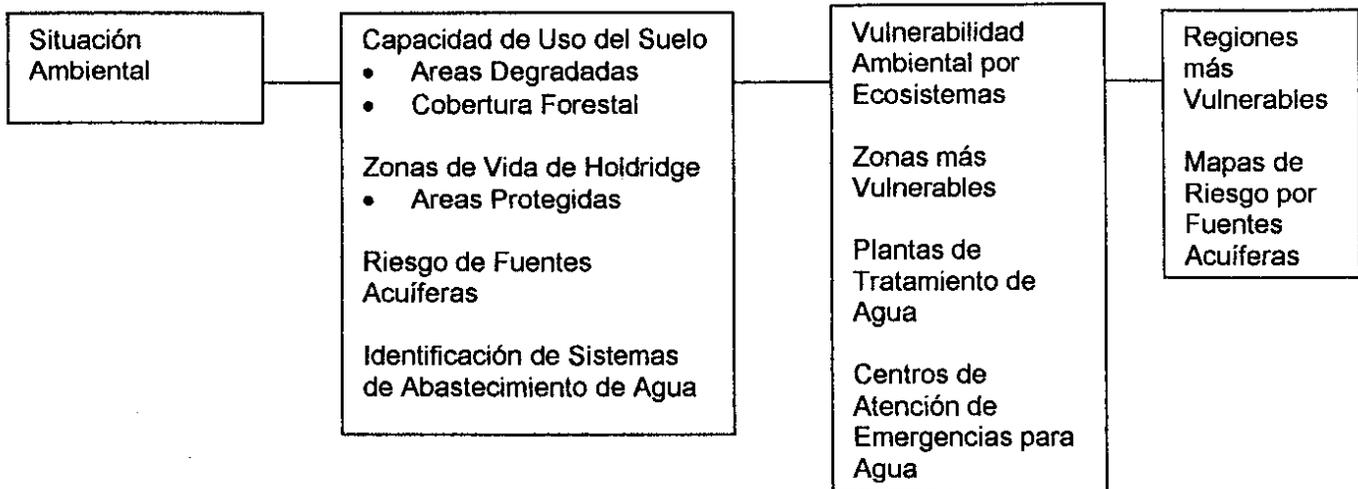
El estudio contempla la identificación de los aspectos que en su conjunto determinan las zonas de mayor riesgo a desastres en Guatemala. Para esto, se ha previsto una integración y análisis de los componentes fundamentales como son: i) la vulnerabilidad física, ii) social, iii) económica, iv) ambiental, v) institucional y, vi) legal. En los tres primeros esquemas a continuación, se muestra como se obtendrá cada uno de estos componentes y el último, muestra la integración de todos.

## ESQUEMA 1

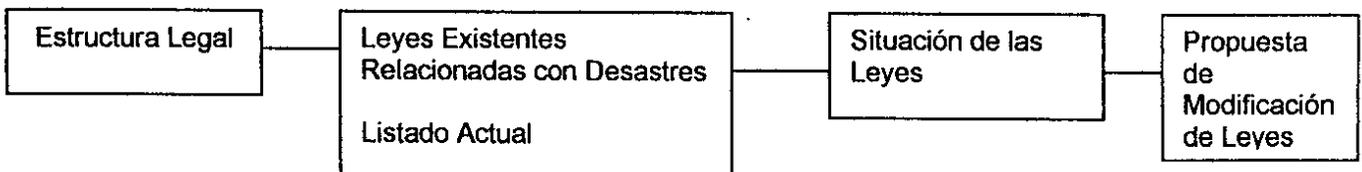
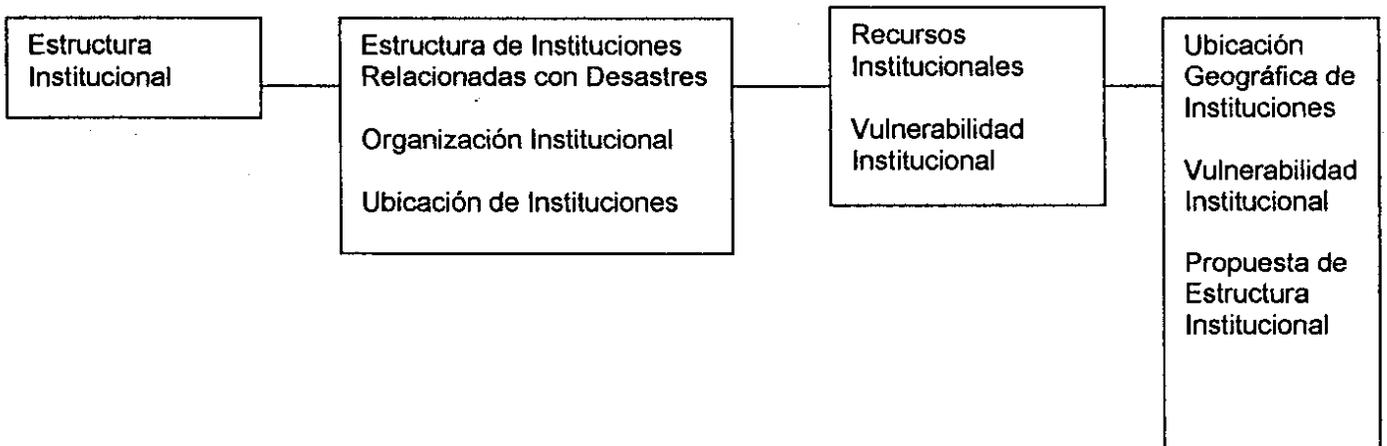


## ESQUEMA 2

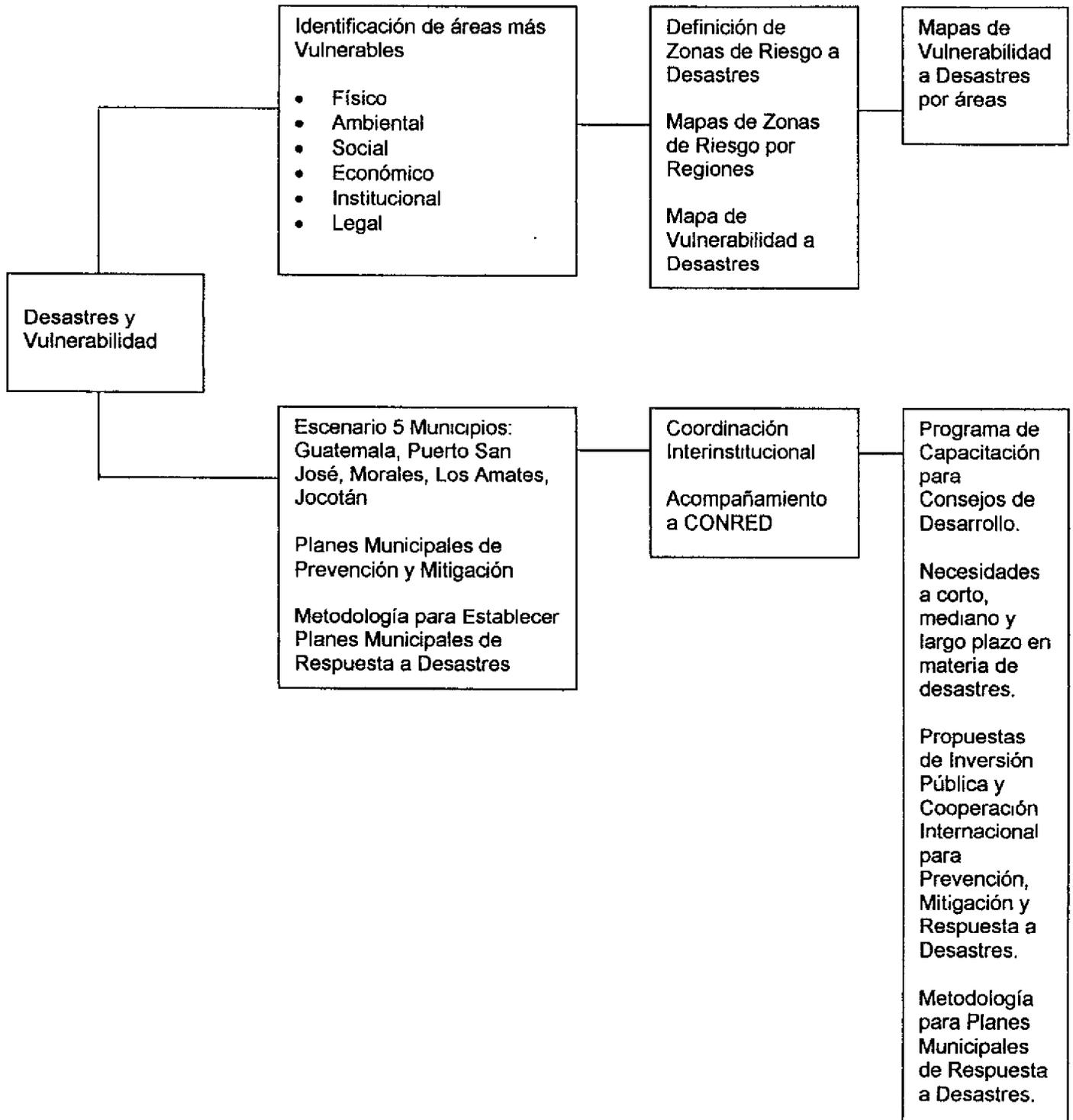




**ESQUEMA 3**



## ESQUEMA 4



## 7. RESULTADOS

### 7.1 Vulnerabilidad Física

La vulnerabilidad física contempla el efecto de los fenómenos naturales agrupados en geofísicos, hidrometeorológicos y geodinámicos.

**Fenómenos Geofísicos:** Son producto o consecuencia de lluvias o de temblores, a excepción de las erosiones e incendios forestales, los cuales son causa de pendientes muy pronunciadas y sequía respectivamente, ausencia de cobertura vegetal, intenso laboreo en las partes altas no aptas para cultivo, o descuido en las rosas. Estos fenómenos son: grietas, hundimientos, derrumbes, deslaves.

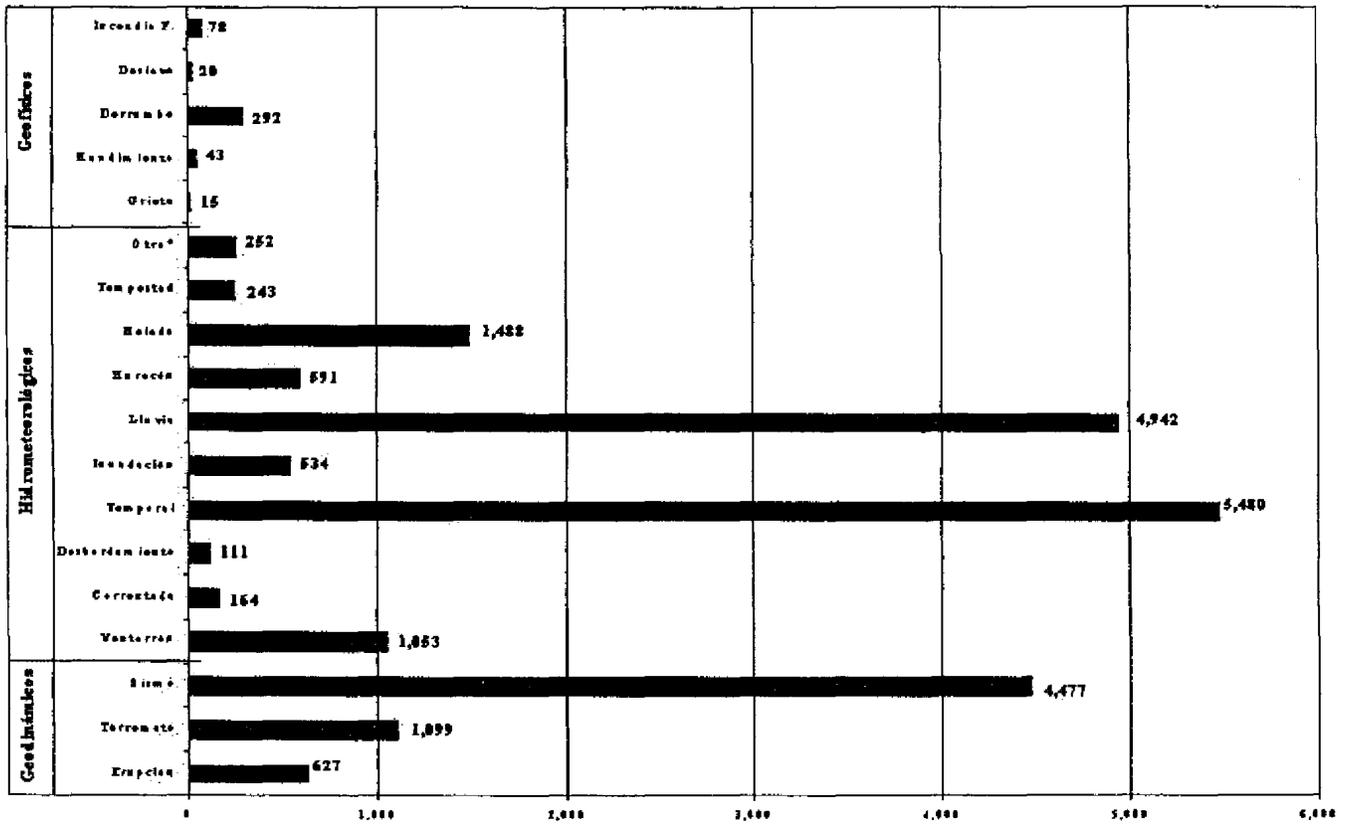
Por el efecto de los derrumbes, los municipios más afectados son Guatemala, Santa Catarina Pinula y Villa Nueva.

**Fenómenos Hidrometeorológicos:** Son causados principalmente por vientos violentos que se trasladan girando con extrema velocidad, debido a zonas de baja presión y que provocan otros fenómenos secundarios, en las áreas donde normalmente hay altas precipitaciones. Los fenómenos más comunes son: ventarrones, correntadas, desbordamiento de ríos, lagunas, represas, etc., temporales, inundaciones, fuertes lluvias, huracanes, heladas, tempestades, granizadas, marejadas, tormentas eléctricas y sequías. Los municipios más afectados son los del Departamento de Guatemala, la costa sur y atlántica.

**Fenómenos Geodinámicos:** Son causados por movimientos de tierra, los que causan daños materiales y humanos según su intensidad, estos son los sismos y terremotos. Hay otros fenómenos como las erupciones volcánicas, que consisten en la emisión violenta o salida brusca de material del interior de la tierra como pueden ser rocas, lava, arena, humo, etc. Como consecuencia de los sismos, los mayores efectos han sido en los municipios de Guatemala, Antigua Guatemala, San Vicente Pacaya, Amatitlán, Quetzaltenango y Ciudad Vieja

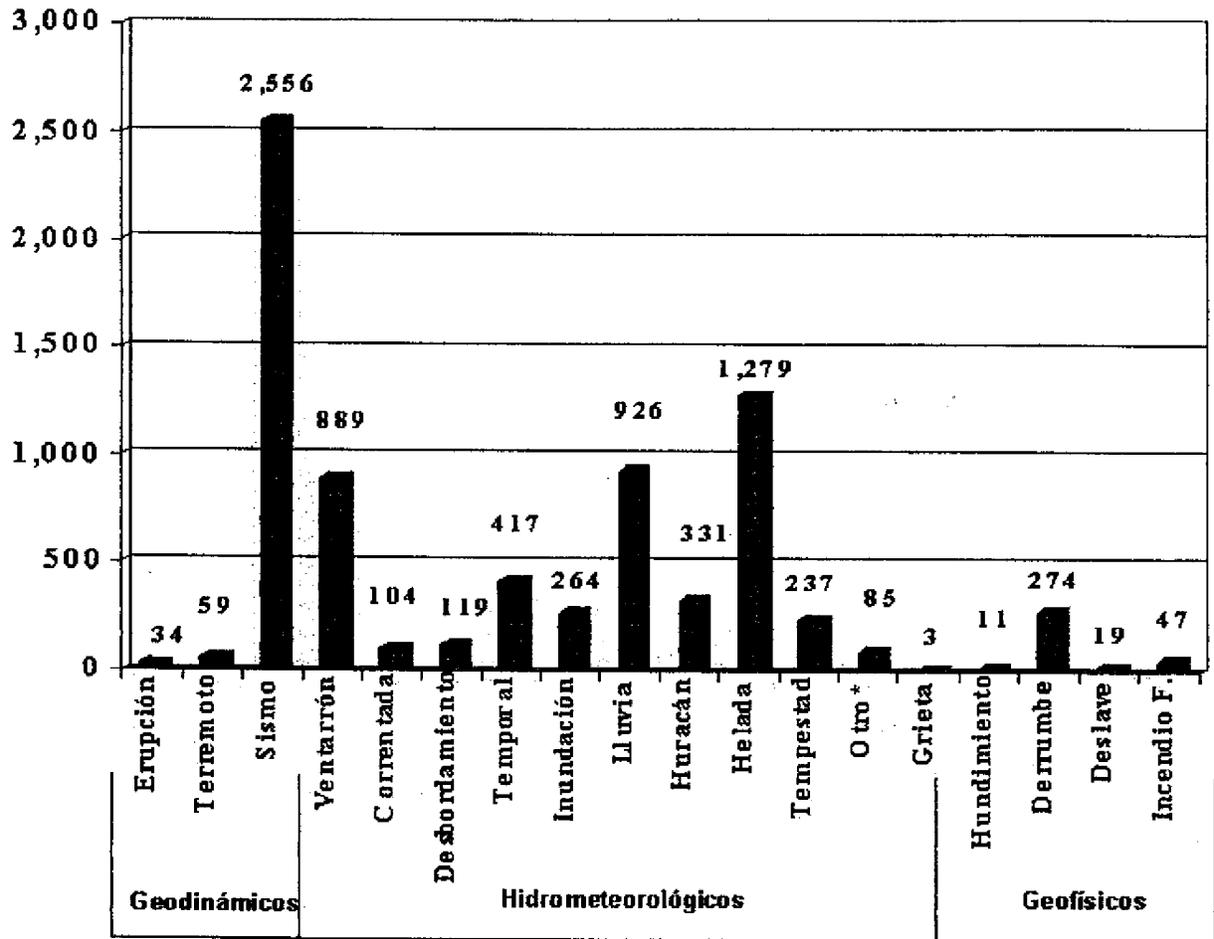
Al haberse efectuado un inventario de los fenómenos naturales por tipo, ubicación geográfica y daños ocasionados, se identifican los municipios más vulnerables por tipo de fenómeno y por agrupación de los mismos, así:

## EVENTOS CUANTIFICADOS 1530-1999



\*Otro incluye Guatimalá, Margada, Segura y Tomaria Eléctrica.

## EVENTOS CUANTIFICADOS 1590-1999



\*Otro incluye Granizada, Marejada, Sequía y Tormenta Eléctrica

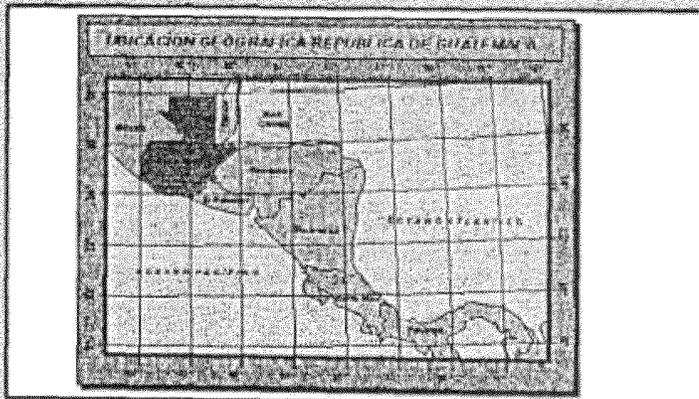
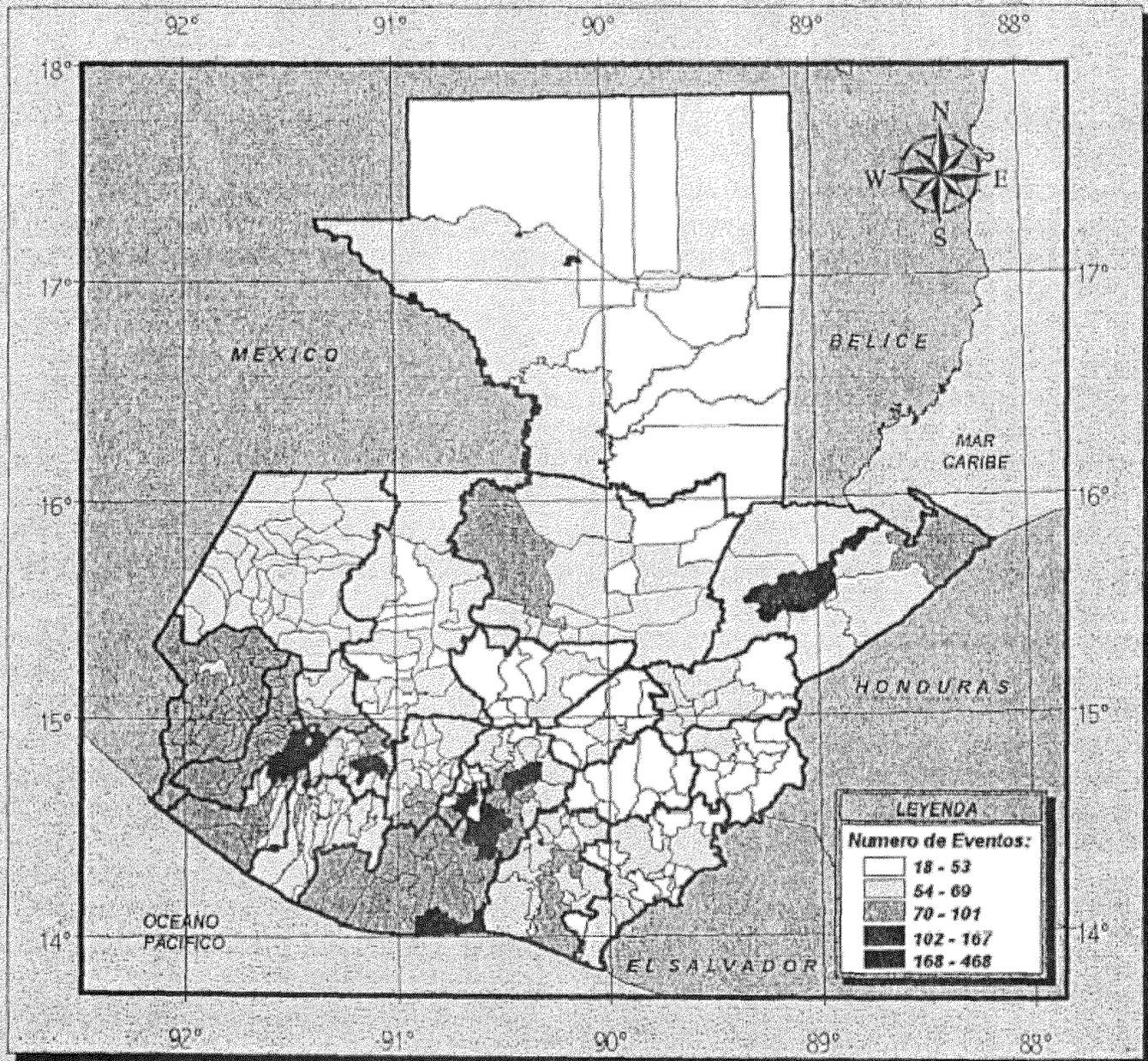
De acuerdo con esta agrupación, la situación de los fenómenos se presenta así: los fenómenos hidrometeorológicos han ocurrido en mayor número con 14,858 casos; los de carácter geodinámico con 6,203 y, los geofísicos con 448. (Gráfica 1) En total se identifican 21,509 eventos desde 1530 a 1999.

Las condiciones en que se encuentran las diferentes regiones según la recurrencia de los fenómenos antes apuntados son:

### VULNERABILIDAD FÍSICA EXTREMA Y ALTA

<b>EXTREMA</b>	<b>ALTA</b>		
<b>Guatemala</b>	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	<b>Antigua Guatemala</b>	San Francisco El Alto	San Sebastián
Amatitlán	Ciudad Vieja	Santa María Chiquimula	Nuevo San Carlos
Villa Nueva	<b>Chimaltenango</b>	Salcajá	Comitancillo
Villa Canales	Patzún	Olintepeque	Concepción Tutuapa
Petapa	Acátenango	Sibilia	Ocós
<b>Escuintla</b>	Santa Lucía Cotzumalguapa	Cabricán	San Pablo
Nueva Concepción	Siquinalá	Cajolá	<b>Huehuetenango</b>
<b>Totonicapán</b>	Tiquisate	Ostuncalco	Chiantla
<b>Quetzaltenango</b>	San José	Concepción Chiquirichapa	La Democracia
Cantel	<b>Cuilapa</b>	Almolonga	<b>Cobán</b>
Colomba	Barberena	Huitán	Panzós
El Tumbador	Nueva Santa Rosa	San Francisco La Unión	Chisec
Malacatán	<b>Sololá</b>	Coatepeque	<b>Puerto Barrios</b>
Morales		Génova	Jalapa

# FENOMENOS NATURALES



Escala 1: 3,000,000

PROYECCION TRANSVERSAL MERCATOR, EORA 16  
DATUM HORIZONTAL: NORTEAMERICANO 827



INFOMUNEPAR

UNICEF



ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y  
ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA  
**NUMERO DE EVENTOS NATURALES  
REGISTRADOS**

Enero 2,001

## 7.2 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 identificados a nivel municipal, tales como densidad de población, servicios de vivienda (energía eléctrica, agua potable, drenajes), salud (tasa bruta de natalidad, tasa bruta de mortalidad, esperanza de vida, tasa de mortalidad infantil, habitantes por cama de hospital), educación (tasa de analfabetismo), ingreso (población económicamente activa afiliada al seguro social), inversión del gobierno central, e ingresos municipales del 10% constitucional e IVA-PAZ.

Con el fin de profundizar el análisis de aquellos departamentos y municipios menos beneficiados por el desarrollo, se utiliza un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), que mide el grado en que se limitan las oportunidades de tener una calidad de vida aceptable. Este índice mide la carencia de opciones, principalmente de variables sociales y económicas.

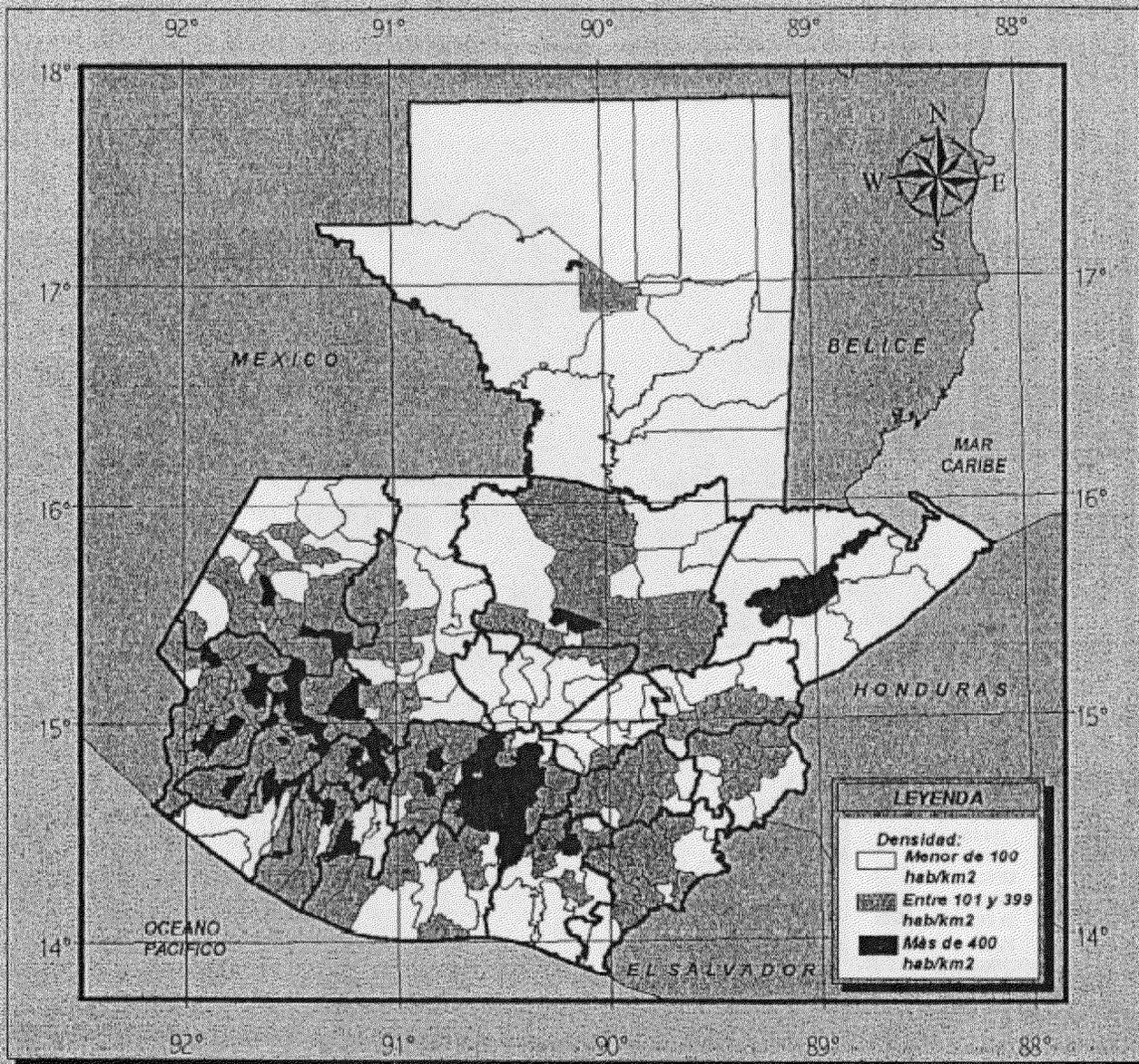
Como resultado, se obtuvo que, la población guatemalteca es altamente vulnerable a los efectos de los fenómenos naturales en general. Su relativamente alto grado de pobreza y los muy bajos niveles de ingreso y educación, le hace buscar los sitios de mayor riesgo para establecer sus viviendas y algunas 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 manifiesta 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.

La población de Guatemala, especialmente la de los estratos de menores ingresos, carece de una conciencia acerca de su vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, o simplemente acepta el riesgo sin pensar demasiado hacia el futuro. Dicho de otra forma, no existe una cultura de prevención y mitigación ante desastres entre la población.

Los municipios más vulnerables socialmente, se presentan en el siguiente cuadro:  
**COLOCAR CUADRO DE MUNICIPIOS VULNERABLES SOCIALMENTE**

# DENSIDAD POBLACIONAL



0 30 60 90 120 Kilómetros

Escala 1: 3,000,000

PROYECCIÓN TRANSVERSAL MERCATOR, ZONA 17  
DATUM HORIZONTAL: NORTEAMERICANO 1983



INFOMUNEPAR

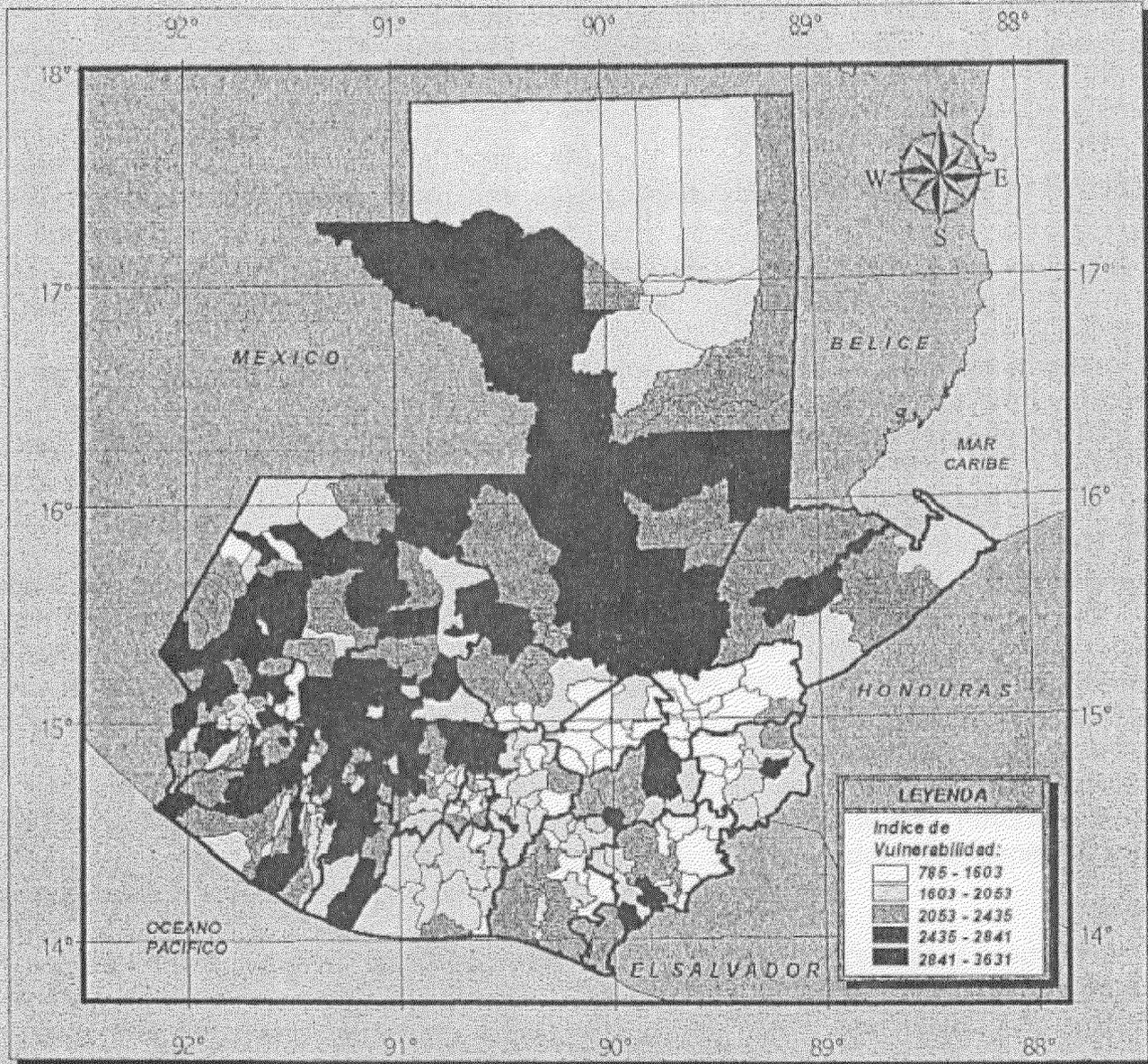
UNICEF



ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y  
ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA  
**DENSIDAD POBLACIONAL**

Enero 2001

# VULNERABILIDAD SOCIAL



0 50 100 150 Kilómetros

Escala 1: 3,000,000

PROYECCION TRANSVERSAL MERCATOR, ZONA 18  
DATUM HORIZONTAL NOROCCIDENTAL 1987




**INFOMUNEPAR**      **UNICEF**

ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

**VULNERABILIDAD SOCIAL**

Enfoque 2001

### **7.3 Vulnerabilidad Económica:**

En el campo económico se contempla el análisis de los índices de consumo, producción e ingresos per cápita. Las variables consideradas para medir las alteraciones en las actividades económicas son principalmente:

- Composición por sectores de la producción
- Precios de los principales productos según el impacto que tengan en el Producto Interno Bruto, PIB
- Localización geográfica de los sectores productivos
- Distribución del ingreso por sectores productivos.

Los cambios de estas variables determinan el impacto medido en términos monetarios, de un fenómeno natural que afecte a un sector o región geográfica. Se propone partir de este principio para determinar los niveles de reducción de los ingresos en el PIB y su efecto en el país.

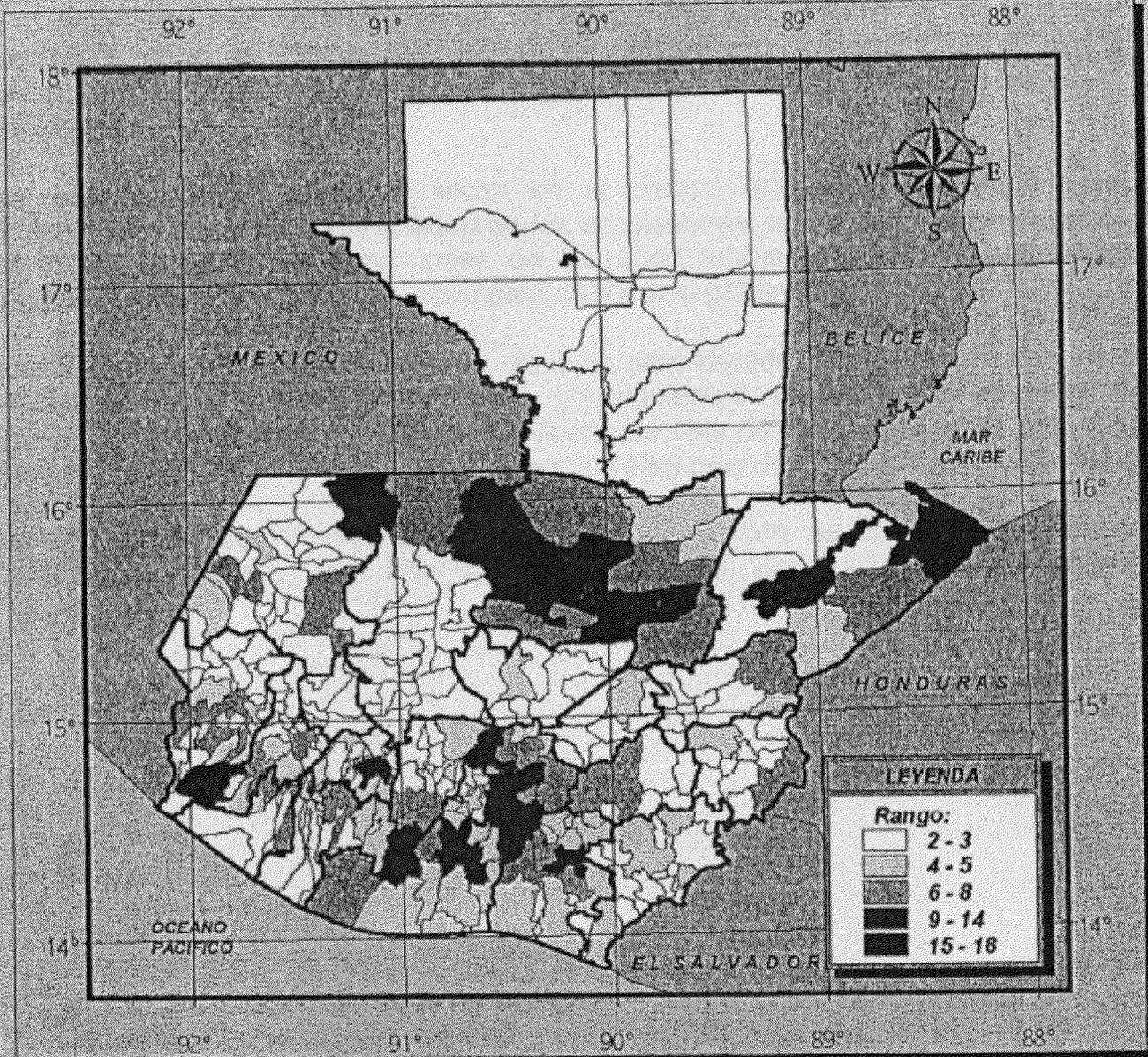
La evaluación de los diferentes sectores de la producción afectados por un fenómeno natural, determinan la relación directa que existe entre ellos. Lo que se pretende es determinar los efectos que tendrían diferentes fenómenos naturales, sobre los principales sectores productivos y las zonas geográficas en donde se produzcan, para poder asignar recursos y coordinar actividades con las instituciones que tienen relación con esta temática.

Al haberse desarrollado los diferentes componentes del impacto económico, se obtienen gráficas en las que se aprecia la relación del fenómeno natural con las actividades productivas y su relevancia en función al aporte del PIB, generación de mano de obra e interrelación con otros indicadores económicos.

Esto determina la ubicación geográfica de las actividades económicas y productivas, la definición de zonas de mayor incidencia como aporte a los aspectos socio-económicos del país y la identificación de las áreas productivas con mayor riesgo a desastres, según el tipo de fenómeno.

**COLOCAR CUADRO DE MUNICIPIOS VULNERABLES economicamente**

# ACTIVIDADES PRODUCTIVAS



**LEYENDA**

Rango:

[White Box]	2-3
[Light Gray Box]	4-5
[Medium Gray Box]	6-8
[Dark Gray Box]	9-14
[Black Box]	15-18



Escala 1: 3,000,000

PROYECCION TRANSVERSAL MERCATOR, ZONA 18  
DATUM HORIZONTAL NORTEAMERICANO 1927





INFOMUNEPAR

UNICEF



ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y  
ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

## ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Enero 2001

#### **7.4 Vulnerabilidad Ambiental:**

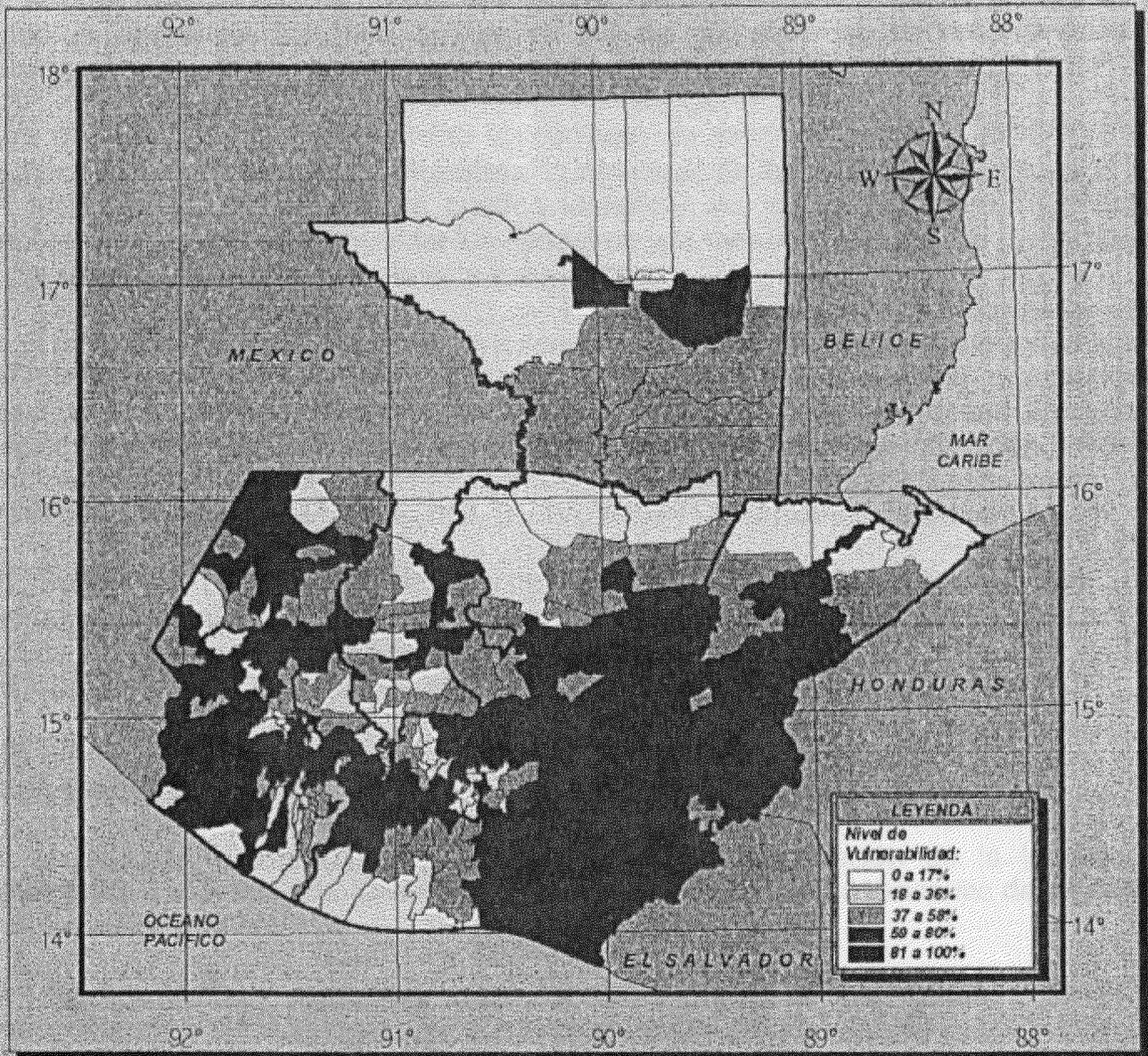
El componente ambiental constituye un nuevo elemento dentro de los que se han analizado, para establecer los niveles de riesgo en Guatemala. Para definir la vulnerabilidad ambiental, se toman como base las zonas de vida definidas por Holdridge.

Los estudios realizados a la fecha en el campo ambiental, se circunscriben a evaluaciones sobre la vulnerabilidad en los ecosistemas; no se tiene una evaluación de las áreas que por sus condiciones de fragilidad ambiental pueden crear impactos negativos, que posteriormente provoquen daños a la población.

Para hacer una propuesta integral, se han considerado como indicadores para el análisis de la vulnerabilidad ambiental, los siguientes: Capacidad de uso del suelo (áreas degradadas, cobertura forestal), Zonas de vida de Holdridge (áreas protegidas), Riesgos de fuentes acuíferas, identificación de sistemas de abastecimientos de agua.

Los municipios con mayor área degradada se ubican en los departamentos de Guatemala, Progreso, San Marcos, Huehuetenango, Zacapa, Chiquimulá, Jalapa y Jutiapa.

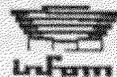
# VULNERABILIDAD AMBIENTAL



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 120 Kilómetros

Escala 1: 3,000,000

PROTECCIÓN TERRITORIAL MERCATOR, ZONA 16  
DATUM NOROCCIDENTAL NORTEAMERICANO 1927



INFORMUNEPAR

UNICEF



ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y  
ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

**VULNERABILIDAD AMBIENTAL**

Enero 2001

## **7.5 Vulnerabilidad Institucional:**

En el área institucional, se analizó la situación de las instituciones involucradas en el tema de desastres, tomando en cuenta las de gobierno, no gubernamentales y privadas.

Para el análisis de la vulnerabilidad institucional, se tomó en cuenta la estructura de instituciones relacionadas con desastres, la organización institucional y la ubicación de las instituciones, con lo cual se pueden identificar las estrategias, para finalmente, elaborar propuestas para enfrentar los desastres y la definición del rol que juegan para la prevención, mitigación y respuesta a desastres

En el marco institucional, la estrategia a seguir en el futuro estaría orientada a que la ley del Organismo Ejecutivo, no prevea la creación de nuevos entes e instancias administrativas, sino a reforzar la coordinación interinstitucional y a definir y priorizar funciones y roles institucionales en el campo de la prevención y mitigación. Por lo tanto, sería recomendable la ampliación de las esferas de acción en este campo, de entidades como CONAMA, CONRED, INSIVUMEH y los Consejos de Desarrollo.

En materia de planificación global y sectorial se pretendería la incorporación del componente mediante el desarrollo de un sistema de planificación, que liderado por el órgano de planificación del Estado, incorpore en la tarea a todas y cada una de las unidades sectoriales de planificación dentro de los distintos Ministerios.

## **7.6 Vulnerabilidad Legal:**

En el área de legislación, se revisó y actualizó la información de la legislación relacionada con el tema de desastres, identificando fortalezas y debilidades de las leyes y reglamentos existentes.

Se clasificaron las principales disposiciones relativas a las zonas urbanas y metropolitanas y las referidas a las zonas rurales; dos grandes rubros que a su vez se subdividen en diversos subtemas atendiendo al objeto de estudio.

En lo que respecta a legislación, dado el grado de dispersión, ignorancia de las disposiciones específicas y los conflictos de superposición de competencias, se considera que a partir de la recopilación de leyes logradas por este estudio, podría hacerse una selección de las normas legales existentes, relacionadas directamente con el tema de prevención y mitigación de desastres, para posteriormente ordenarlas y sistematizarlas por áreas o campos específicos, con la finalidad inicial de facilitar el conocimiento de la legislación vigente por una parte y por la otra, de precisar las carencias, lagunas o vacíos existentes, que permitan en el futuro, propiciar el desarrollo sostenido de los recursos naturales a la vez que tienda a equilibrar los sistemas sociales y el entorno natural o físico del hombre.

## **7.7 Vulnerabilidad Integrada:**

La integración de datos relacionados con la vulnerabilidad física, social, económica, ambiental, institucional y legal, podrá establecer las condiciones de vulnerabilidad a desastres que tiene el país.

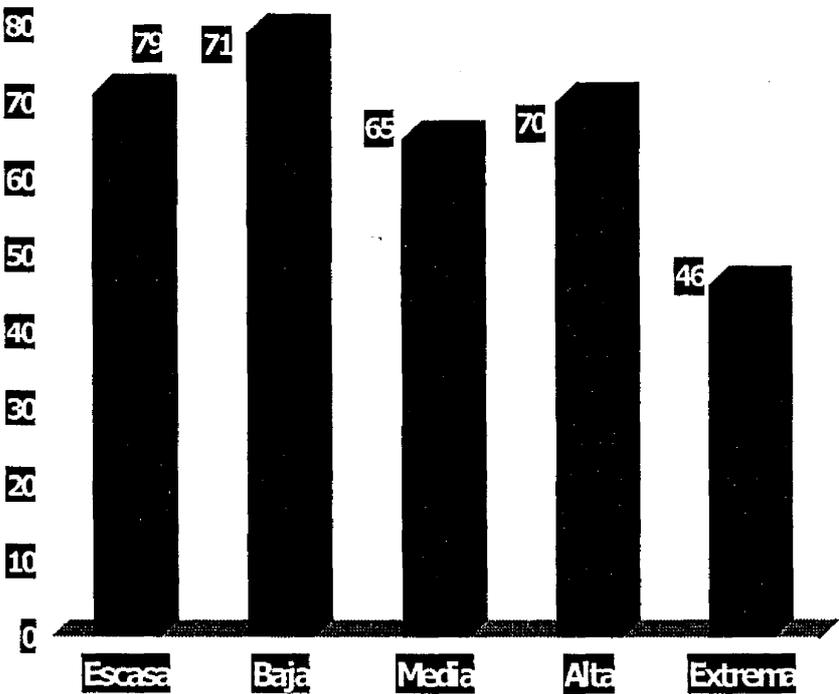
Las áreas donde hay mayor recurrencia de fenómenos, mayor índice de pobreza, alta concentración de población y donde se concentra el sector económico y productivo, identificarán las áreas más vulnerables a desastres.

Esta información se constituirá en una herramienta de trabajo para llevar a cabo proyectos de desarrollo sostenido, tomando en cuenta las zonas vulnerables y sus medidas de mitigación.

Los municipios que manifiestan una vulnerabilidad extrema son 46 de los departamentos de Guatemala (4), Sacatepéquez (1), Chimaltenango (2), Escuintla (1) , Santa Rosa (4), Totonicapán (1), Quetzaltenango (11), Suchitepéquez (1), Retalhuleu (2), San Marcos (13), Huehuetenango (3) y Alta Verapaz (3)

Los departamentos que tienen la mayor cantidad de municipios con alta vulnerabilidad son Quetzaltenango y San Marcos, Guatemala y Santa Rosa, lo cual indica que a éstas áreas se les debe poner una atención especial para llevar a cabo planes efectivos de mitigación.

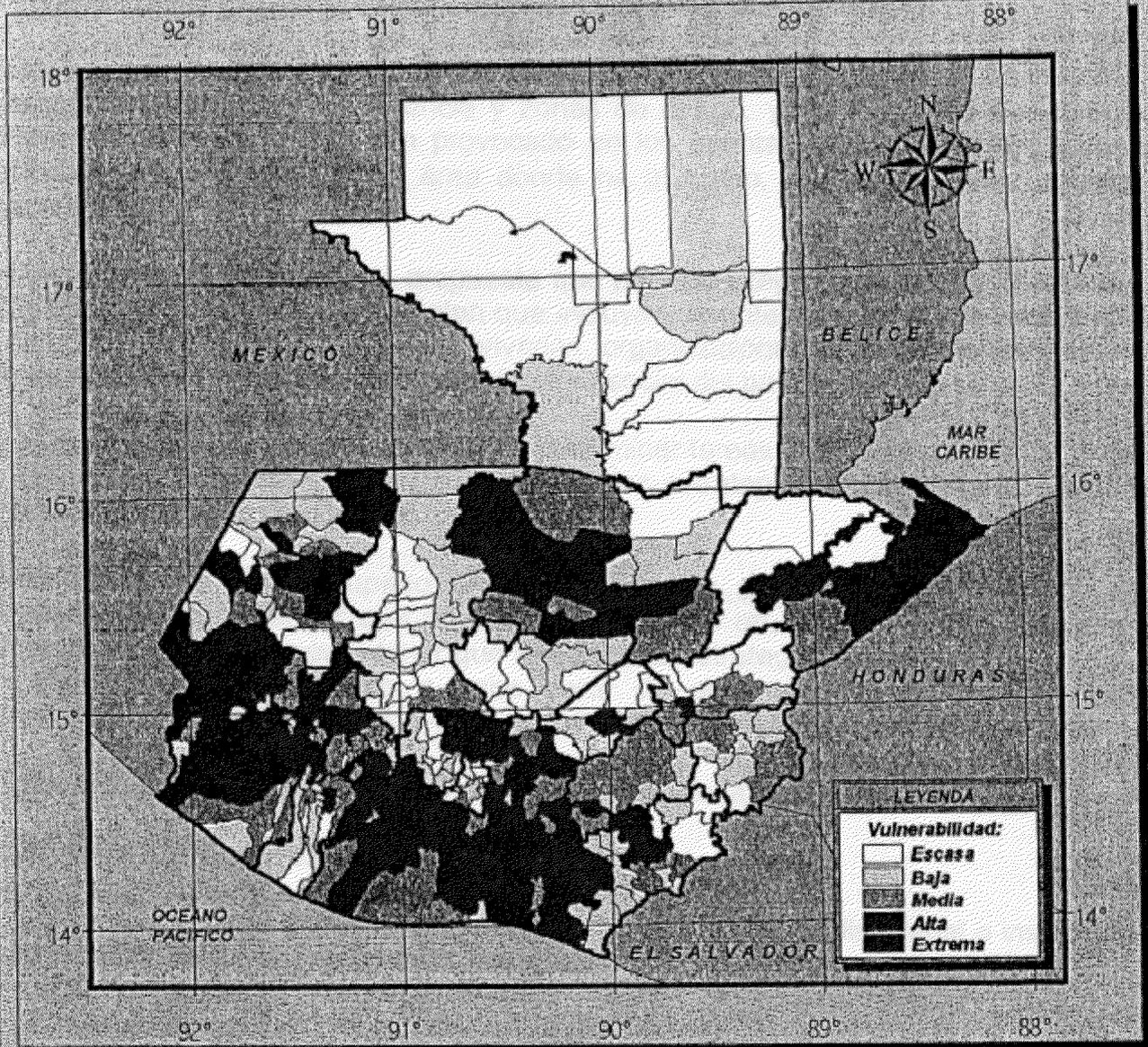
**NÚMERO DE MUNICIPIOS SEGÚN VULNERABILIDAD INTEGRADA**



## MUNICIPIOS CON VULNERABILIDAD EXTREMA

Código	Departamento	Municipio	Código	Departamento	Municipio
101	Guatemala	Guatemala	922	Quetzaltenango	Flores Costa Cuca
105	Guatemala	Palencia	1020	Suchitepéquez	Río Bravo
114	Guatemala	Amatitlán	1105	Retalhuleu	San Felipe
116	Guatemala	Villa Canales	1108	Retalhuleu	Nuevo San Carlos
314	Sacatepéquez	Alotenango	1201	San Marcos	San Marcos
411	Chimaltenango	Acatenango	1204	San Marcos	Comitancillo
412	Chimaltenango	Yepocapa	1207	San Marcos	Tacanán
512	Escuintla	San Vicente Pacaya	1208	San Marcos	Sibinal
601	Santa Rosa	Cuilapa	1209	San Marcos	Tajumulco
602	Santa Rosa	Barberena	1212	San Marcos	Nuevo Progreso
610	Santa Rosa	Santa María Ixhuateán	1213	San Marcos	El Tumbador
613	Santa Rosa	Pueblo Nuevo Viñas	1214	San Marcos	El Rodeo
801	Totonicapán	Totonicapán	1215	San Marcos	Malacatán
901	Quetzaltenango	Quetzaltenango	1220	San Marcos	El Quetzal
903	Quetzaltenango	Olintepeque	1221	San Marcos	La Reforma
906	Quetzaltenango	Cabricán	1223	San Marcos	Ixchiguán
911	Quetzaltenango	Concepción Chiquirichapa	1224	San Marcos	San José Ojetenar
912	Quetzaltenango	San Martín Sacatepéquez	1302	Huehuetenango	Chiantla
915	Quetzaltenango	Huitán	1306	Huehuetenango	San Pedro Necta
917	Quetzaltenango	Colomba	1323	Huehuetenango	San Juan Ixcoy
919	Quetzaltenango	El Palmar	1605	Alta Verapaz	Tamahú
920	Quetzaltenango	Coatepeque	1606	Alta Verapaz	Tucurú
921	Quetzaltenango	Génova	1608	Alta Verapaz	Senahú

# VULNERABILIDAD INTEGRADA



Escala 1: 3,000,000

PROYECCION TRANSVERSAL MERCATOR, ZONA 18  
DATUM NOROCCIDENTAL NORISANDWICH 1927




**ESTUDIO SOBRE DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA**  
**VULNERABILIDAD INTEGRADA**  
 Enero 2001

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 Requerimientos para la Mitigación de Desastres en Guatemala:

Debe iniciarse con un análisis de los desastres en Guatemala, tomando en cuenta su tipología y clasificación, recurrencia y zonas de riesgo, ya que sin ello es imposible determinar el impacto que han provocado en los asentamientos humanos, si no se conoce el tipo de fenómenos, área donde ha afectado, daños causados, población afectada, etc.

Es importante, estructurar una propuesta que permita integrar un Sistema Nacional de Mitigación de Desastres, con un plan que incluya diferentes programas especializados, a cargo de instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, que tomen en cuenta a la población y la estructura social del país

La multiplicidad es tal, que no se pueden determinar tareas puntuales para llevar a cabo la mitigación, sin embargo, se han definido diez estrategias fundamentales sobre las acciones necesarias para planes cortos.

Estas tareas se han agrupado en función de los períodos de realización. Es imprescindible comprender que no deben constituirse en compartimentos estancos o dependientes que obliguen a tener que realizar una estrategia para iniciar la otra. En la actualidad se están llevando a cabo parte de ellas, aunque no sea en forma sistematizada y ordenada, lo cual debe aprovecharse para hacer más ágil el proceso.

De acuerdo a ello, las acciones se han estructurado de la siguiente forma:

#### **Acciones a corto plazo:**

Comprende el estudio de las condiciones de vulnerabilidad, análisis legal e institucional y planificación de los asentamientos humanos.

#### **a) Zonas de riesgo:**

Deben definirse las zonas de alto, mediano y bajo riesgo, según la densidad de población, actividad económica o servicio de la región. Dentro de las tareas a realizar, se necesitan estudios actualizados de cómo los fenómenos naturales afectan a todo el país, para proteger las vidas humanas.

Los desastres no son naturales, sino resultado de fenómenos naturales en lugares vulnerables, por ello, las recomendaciones sobre zonas de riesgo deben ser particulares de cada área.

#### **b) Aspectos legales:**

Las leyes y disposiciones para prevenir desastres están dispersas, por ello es necesario efectuar una recopilación y ordenamiento para permitir un cuerpo legal armónico y coherente.

**c) Aspectos institucionales:**

El sector público principalmente, necesita una coordinación adecuada, a través del Sistema Nacional para la Reducción de Desastres, para prevenir y mitigar desastres y evitar duplicidad de funciones. El trabajo debe hacerse integrado y racionalmente, definiendo las tareas de cada sector.

Así mismo, se requiere revisar la organización de las entidades relacionadas con los desastres, así como incorporar en la administración pública planes de prevención y mitigación.

**d) Uso del suelo y organización de los asentamientos humanos**

Especialmente en los asentamientos humanos ilegales hay alta vulnerabilidad, por su desarrollo desordenado. Debe haber eficiente integración entre análisis del suelo, códigos y normas constructivas, crecimiento de los centros poblados y organización institucional para reducir el riesgo en la población.

**Acciones a mediano plazo:**

Se incluyen tareas más específicas y complejas como son: organización social y capacitación, cooperación nacional e internacional, presupuesto nacional y asignación de recursos, protección ambiental, inventario de recursos y programas de monitoreo.

**a) Organización social y capacitación:**

Uno de los problemas serios en la mitigación de desastres es la escasa participación poblacional organizada para mitigar los desastres, durante y después que ocurran

Es necesario aprovechar la infraestructura de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, porque así se da acceso a la población, grupos organizados, entidades sociales y empresariales, en la toma de decisiones.

**b) Cooperación nacional e internacional:**

Debe reconocerse la capacidad institucional para colaborar a nivel nacional e internacional en la mitigación de desastres. Puede hacerse de gobierno a gobierno, por medio de la ONU, la OEA, las organizaciones no gubernamentales nacionales o internacionales, que permitan asistencia rápida y flexible. Es recomendable que Guatemala, aprovechando la declaratoria de las Naciones Unidas sobre el decenio, gestione apoyo antes estos organismos para hacer efectivo el plan propuesto.

**c) Presupuesto Nacional y asignación de recursos:**

En el presupuesto de la nación deben asignarse recursos para mitigar desastres, pese a las limitaciones económicas existentes. Es preferible gastar en mitigación, que en reposición de lo destruido por desastres.

**d) Protección ambiental:**

Es indispensable la incorporación de las instituciones que participan en tareas de protección ambiental, en programas desarrollados por organismos nacionales e internacionales en nuestro país sobre mitigación de desastres, pues ambas

situaciones están íntimamente ligadas.

Así como se necesitan estudios de impacto ambiental para establecer la capacidad de ocupación del territorio para el desarrollo socioeconómico y de asentamientos humanos, debe hacerse análisis de vulnerabilidad para determinar la probabilidad de desastres en las áreas y sectores donde se pretendan efectuar proyectos de interés nacional.

**e) Inventario de recursos:**

Debe hacerse el inventario de los recursos humanos, materiales, económicos y de infraestructura, para hacer efectivo cualquier plan de mitigación. Actualmente no se reconoce la importancia de ésta tarea, ni se ha establecido qué instituciones deben jugar un papel preponderante para ello.

Para conocer y utilizar eficientemente dichos recursos, es urgente que el sector público y sector privado aporten la información disponible para contar con un banco de datos confiable y actualizado.

**f) Programas de monitoreo:**

También urge hacer un inventario de equipo existente para medir los fenómenos naturales, con el fin de actualizarlo, pues un alto porcentaje del mismo está en desuso por falta de recursos para materiales o repuestos.

Deben ampliarse las redes de monitoreo en el territorio nacional, sobre todo para controlar el efecto de temblores y erupciones. Este programa requiere apoyo especial para que realmente pueda cumplirse con la función.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- ANACAFE. 1999. Información estadística sobre la producción por municipio del año 1999  
Asociación Nacional del Café
- . 1999. Producción de Café en la República, en quintales oro, cosecha 1998/1999.
- BANCO DE GUATEMALA. s/f. Estadísticas económicas. Sección de Estadísticas Cambiarias.  
www.banguat.gob.gt.
- . 1998. Estudio económico y memoria de labores.
- CEPAL. 1998. Centroamérica, evaluación de los daños ocasionados por el huracán Mitch.  
Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. LC-Mex-L.375.  
18 de mayo de 1999.
- COVIAL. 1999. Plan de contingencia en caso de emergencias en la red vial de la República.  
Dirección General de Caminos, Unidad de Conservación Vial.
- DOSSIER, SERGIO. 1980. Técnicas de análisis regional con información limitada.  
E/CEPAL/ILPES/G.
- EBANKS. G, EDWARD. 1993. Determinantes socioeconómicos de la migración interna.  
CELADE. serie E, No. 38. Santiago Chile.
- GALO AABRIL-OJEDA. 1982. the role of disaster relief for long-term development in LDCs,  
with special reference to guatemala after the 1976 earthquake. Institute Of Latin  
American Studies University of Stockholm, Department of Economics.
- GÁNDARA GABORIT, JOSÉ LUIS. 1991. Estrategias de planificación de asentamientos  
humanos en caso de desastre. Centro de Investigaciones, Facultad de Arquitectura  
(CIFA), Universidad de San Carlos de Guatemala.
- GLOBAL INFOGROUP. 1999. En cifras: Guatemala. Información estadística sobre la  
producción agrícola del país durante el año 1999.
- INGUAT. 1999. The official visitor guide to Guatemala compliments of the Guatemala chamber  
of tourism and the Guatemala tourist comission destination Guatemala 2000.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. 1998. Estimación de  
pérdidas en el sector agropecuario, ocasionadas por el fenómeno meteorológico "Mitch".  
Unidad de Operaciones Rurales, MAGA.
- NACIONES UNIDAS. 1972. Método de medición de la migración interna. Nueva York, USA.
- PALMA, SUSANA. 2000. Documento desastres registrados por departamentos 1530-1999 (Sin  
Mitch). Elaborado para esta consultoría por.
- PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN HURACÁN MITCH. 1998. Reporte preparado para la  
reunión del Grupo Consultivo de Emergencia para Centroamérica a realizarse en

Washington D.C. el 10 y 11 de Diciembre de 1998.

REVISTA CRÓNICA. 1997. Guatemala en números. información proporcionada por la Cámara de Comercio de Guatemala

SALAZAR SANTIZO, JOSÉ GUILLERMO. 1999. Las nuevas expectativas de las economías centroamericanas después del azote el huracán Mitch. Fundación para la Investigación Económica.

SCHORETEN, HERMAN. s/f. La migración interna en Guatemala durante el período.