

Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Guatemala

INFORME DE AVANCE 3

De: Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A.

Para: UNEPAR-UNICEF

Abril 2000

RESUMEN EJECUTIVO

En este Tercer Informe de Avance se readecuó el marco conceptual de acuerdo a los últimos hallazgos en el componente social.

En el tema de **Vulnerabilidad Física** se elaboró el inventario y la descripción de la recurrencia de los fenómenos naturales para el período 1530-1999. Estos fenómenos fueron organizados en tres grupos de acuerdo a su origen, siendo los geodinámicos, geofísicos e hidrometeorológicos. En esta agrupación se establecieron rangos para obtener los municipios más vulnerables, según el fenómeno.

Además se hizo una comparación de los eventos cuantificables entre el período 1530-1999 y el período 1990-1999. Se realizó el inventario del huracán Mitch (1998), basado en información proporcionada por las Secretarías de Planificación y Ejecutiva de la Presidencia de la República. Posteriormente, se describen los eventos. También se describen los eventos del municipio de Guatemala, tanto para el huracán Mitch como para el período 1530-1999.

Se estableció los municipios con riesgo físico, que al combinar las variables recurrencia alta, densidad alta, ingreso municipal por habitante bajo y producción alta. Los municipios fueron clasificados con vulnerabilidad extrema, alta, media, baja y escasa.

Los productos obtenidos son cuadros de descripción de eventos de 1987 a 1999; recurrencia de fenómenos naturales en el ámbito nacional, período 1530-1999 y 1990-1999; recurrencia de fenómenos naturales en el ámbito nacional huracán Mitch 1998; recurrencia de fenómenos naturales municipio de Guatemala por zonas, 1530-1999; recurrencia de fenómenos naturales municipio de Guatemala huracán Mitch 1998, matrices de municipios vulnerables por tipo de fenómeno, de lo anterior cuadros y gráficas; municipios más vulnerables por tipo de evento y agrupación de fenómenos; y mapas de daños por el huracán Mitch.

Con relación a la **Vulnerabilidad Social**, se recopiló la información concerniente a los indicadores de tipo social a nivel de departamento y municipio, incluyendo entre éstos la inversión ejecutada por el Gobierno central durante el período 1996-1999. Con esta información se logró obtener una matriz de indicadores sociales, que permite conocer cuál es el departamento o municipio con mayor vulnerabilidad social. Uno de los principales problemas presentados, es la poca disponibilidad de información, sobre todo en el ámbito municipal, por lo que fue necesario recurrir a datos proporcionados por el último censo de población realizado en 1994, principalmente en lo concerniente a información de servicios básicos de vivienda.

A la vez, a través de un análisis de las migraciones interdepartamentales, durante el período de 1990 a 1994, se logró determinar cuáles eran los departamentos de mayor atracción y exclusión poblacional dada la especialización económica de estos departamentos. Esto permite conocer en qué departamentos se da una mayor concentración de las actividades económicas, que los constituye en focos de atracción. En ese sentido, los requerimientos de inversión social deberán ser mayores en esos departamentos. Sin embargo, se hace necesaria una mayor inversión de tipo productiva y a la vez social, en los departamentos de mayor expulsión, con el propósito de frenar las migraciones hacia los otros departamentos.

Se elaboraron y analizaron los datos de las matrices de indicadores sociales según departamento y municipio las cuales permitieron elaborar la matriz de vulnerabilidad social según departamento y municipio, donde se reflejan, los de menor a mayor vulnerabilidad. Se conoce una primera estimación de la vulnerabilidad por desastres, al correlacionar los datos de vulnerabilidad social con la vulnerabilidad física y económica (esto último se elaboró en conjunto con la participación de los otros consultores).

En las **Actividades Económicas**, se obtuvo información sobre cada sector productivo a través de las instituciones relacionadas con las actividades específicas. Para determinar los departamentos más vulnerables y los fenómenos naturales que más frecuentemente afectan a cada sector, se tomó de base la información proporcionada por el equipo encargado de establecer la vulnerabilidad física en el ámbito nacional.

Las reacciones producto de las alteraciones en las actividades económicas originadas por fenómenos meteorológicos, permitió resumir las variables en cuatro puntos a evaluados: Composición por sectores de la producción, impacto en el PIB ocasionado por fenómenos naturales, localización geográfica de sectores productivos y distribución del ingreso de la región de acuerdo a sectores productivos.

Los productos obtenidos son el análisis de los sectores: transporte, almacenamiento y comunicaciones, industria manufacturera, comercio, producción agrícola de exportación, café, azúcar, banano y cardamomo.

Con la información facilitada 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 relacionan los factores necesarios para evaluar el impacto económico.

DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

La mayor dificultad la representa la dispersión y poca información que existen en el ámbito municipal de cada actividad analizada, ya que las cifras que se encuentran son valores totales de producción o de exportación. En el caso del empleo se han utilizado las fuentes que son oficiales, ya que no existen cifras del sector informal.

Con la información presentada en este estudio y la que se obtendrá de las entidades que regulan los sectores productivos con mayor impacto en la composición del Producto Interno Bruto, se pueden determinar las zonas de mas 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.

Cuantificar el impacto en la economía dependiendo del fenómeno natural, ya que son diferentes los aspectos a medir por un terremoto que por un huracán y las zonas afectadas pueden ser diferentes.

Las áreas productivas pueden ser identificadas según la actividad económica que se desarrolla en cada municipio de la República, por lo que se considera que para cada actividad se ha previsto hacer un mapa que permita visualizar los riesgos de los productos con mayor impacto en el PIB de acuerdo al fenómeno natural.

Adicionalmente se hicieron las recomendaciones para adoptar algunas medidas que vayan encaminadas a establecer planes de contingencia, que permitan reducir el impacto económico de los desastres naturales sobre el PIB.

En el próximo mes, con los otros consultores, se hará un análisis del impacto de cada uno o de los principales fenómenos naturales en la economía a nivel de municipio. Es decir, se sumará cada uno de los 4 sectores evaluados y luego se colocarán rangos para establecer 4 ó 5 categorías para los 330 municipios.

En lo relativo a la **Situación Ambiental**, se han digitalizado los mapas de zonas de vida de Holdridge y el de áreas degradadas. Con relación a la información sobre agua y saneamiento, se analizaron los datos del Sistema Nacional de Información de Agua y Saneamiento, SAS, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Se revisó el informe de la Evaluación Global de los Servicios Municipales de Agua y Saneamiento, financiado por UNICEF, de febrero 2000. El análisis sobre los servicios de agua potable incluye la cobertura, desinfección, fuentes y formas de abastecimiento, uso de tanques, materiales utilizados, volumen distribuido, horas de servicio, personal involucrado y asistencia técnica en reparación.

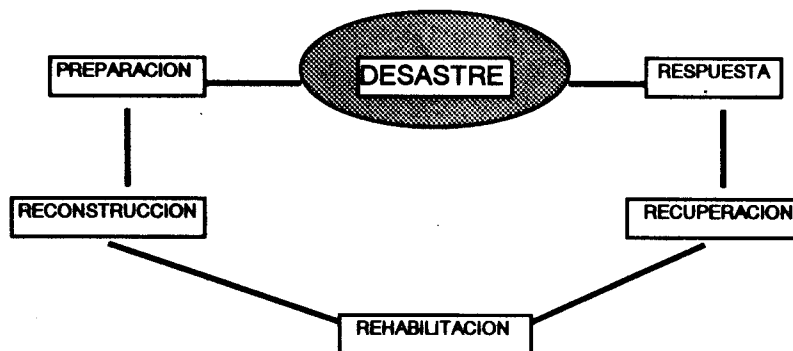
Con relación a los **Aspectos Legales**, se citan algunas de las disposiciones legales que facilitan su comprensión, haciendo al mismo tiempo comentarios generales y análisis crítico de dicha normativa. En análisis se inicia con las disposiciones contempladas en la Constitución Política, prosiguiendo con otras leyes de carácter

constitucional como lo son la Ley de Orden Público y la Ley de Amparo, Exhibición Personal y de Constitucionalidad.

Se encuentran en primer lugar las disposiciones relativas a las zonas urbanas y metropolitanas y, en segundo lugar, las referidas a las zonas rurales. Dentro de cada una de las disposiciones se seleccionaron los artículos que se considera pertinentes, analizando su contenido, campo de aplicación, relación con la materia, grado de coersitividad de las leyes y la potencialidad de cada una de las normas para futuros desarrollos en el campo de la legislación para la prevención y mitigación de los desastres naturales.

Con relación a la **Vulnerabilidad Institucional**, se realizó la clasificación de la estructura institucional y se identifican las que deben colaborar en la "Atención" de Desastres, término que abarca las etapas de prevención, emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

En el Cuadro titulado "Principales Acciones y Entidades Ejecutoras", se establecen las acciones a realizar para atender a los damnificados por un desastre, agrupándolas en etapas, de acuerdo a los períodos en que se debieran ejecutar las mismas y luego se seleccionaron sobre la base de la experiencia, las instituciones más calificadas para realizar esas acciones. Para este cuadro se consideró también el ciclo del desarrollo antes y después de un desastre:



Lo anterior permitió establecer las comisiones de trabajo para atender un desastre y formular una respuesta de integración de la misma, ello se muestra en el Cuadro titulado "Resumen de Entidades Involucradas", señalando las distintas etapas en que cada institución podría intervenir en los grupos de trabajo, con los cuales podría coordinar de acuerdo a la naturaleza de sus funciones.

Se ha tratado de establecer el número y las instituciones para determinadas actividades, lo que ayudará a determinar el nivel de riesgo en que se encuentran los servicios si llegara a ocurrir un desastre.

DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

En los Cuadros de Ubicación, se describe la localización de las oficinas, sedes o subsedes de las diferentes instituciones en el ámbito regional, departamental y municipal, lo que permitirá evidenciar en el mapa respectivo, la cobertura en el ámbito nacional. Así también el informe contiene en el Anexo el inventario de funciones de cada institución involucrada en el proceso de manejo de desastres.

En el informe final, se desarrollará el análisis de vulnerabilidad institucional, considerando agrupar las instituciones por actividad que deben de ser cubiertas para enfrentar los desastres, de la siguiente forma: Gobierno Central, CONRED, Bomberos, Salud, Vivienda, Medios De Comunicación, Drenajes, Agua Potable, Electricidad, Aeropuerto, Calles y Autopistas, Financiamiento y Radiocomunicaciones.

Posteriormente se realizarán las conclusiones y premisas pertinentes, que serán el punto de partida para desarrollar las recomendaciones del caso.

En el tema de **Desastres y Vulnerabilidad**, se elaboró los planes de mitigación a desastres, con estrategias locales. Para llevar a cabo los planes fue necesario conocer la estructura de las instituciones involucradas en la materia como lo son: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Secretaría Ejecutiva de la Presidencia de la República, Instituto de Fomento Municipal, Municipalidades de la República y Municipalidad de Guatemala.

Conociendo las principales funciones de dichas instituciones se establecieron los roles de los diferentes actores y se definió el nivel de participación de cada uno. Se elaboró el cuadro de las Principales Acciones y Entidades Ejecutoras para Atención a Desastres a Nivel Municipal para así definir la conformación de los equipos de trabajo.

El informe contiene además el diagrama de la metodología para la formulación de planes municipales de prevención y mitigación de desastres y el cuadro del plan municipal que resume las actividades por etapas, instituciones operativas y responsables. Así también la vulnerabilidad física y social de los municipios pilotos.

CONTENIDO

Página

1. INTRODUCCION	1
1.1 Presentación.....	1
1.2 Justificación del Estudio.....	2
1.3 Antecedentes	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 General	4
1.4.2 Específicos	4
1.5 Marco Conceptual	5
1.6 Metodología de Trabajo	6
1.6.1 Vulnerabilidad física	11
1.6.2 Vulnerabilidad social	12
1.6.2.1 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) al nivel de Región.....	13
1.6.2.2 Vulnerabilidad Social por Departamento y Municipio	15
1.6.3 Situación económica	18
1.6.4 Situación ambiental	19
1.6.5 Situación legal.....	20
1.6.6 Estructura institucional	20
1.6.7 Desastres y vulnerabilidad	21
1.6.7.1 Acompañar a las autoridades de CONRED brindándoles asistencia técnica para.....	21
1.6.7.2 Apoyo a las organizaciones locales en las siguientes áreas	22
1.7 Productos a Obtener.....	22
1.7.1 Definición de zonas de riesgo.....	22
1.7.2 Acompañamiento a CONRED y apoyo a la organización local	25
2. RESULTADOS	26
2.1 Vulnerabilidad Física	26
2.1.1 Eventos cuantificados 1530-1999, sin el huracán Mitch	26
2.1.2 Eventos cuantificados comparativos 1530-1999 / 1990-1999	33
2.1.3 República de Guatemala: huracán Mitch (1998).....	36
2.1.4 Municipio de Guatemala 1530-1999	38
2.1.5 Densidad de población	45
2.1.6 Ingreso Municipal por Habitante (IMH).....	47
2.1.7 Producción Alta	52
2.1.8 Niveles de riesgo físico.....	53

2.2	Vulnerabilidad Social	58
2.2.1	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) al nivel de Región	58
2.2.2	Vulnerabilidad Social a escala de departamento y municipio	67
2.2.2.1	Vulnerabilidad Social al nivel de departamento	67
2.2.2.1.1	Migración interdepartamental	71
2.2.2.2	Vulnerabilidad Social al nivel de Municipio	76
2.3	Impacto Económico	79
2.3.1	La composición por sectores de la producción	79
2.3.2	Evaluación económica del impacto en el PIB ocasionado por fenómenos naturales	83
2.3.2.1	Producción agrícola de exportación, sector cafetalero	84
2.3.2.2	Producción agrícola de exportación, sector azucarero	87
2.3.2.3	Producción agrícola de exportación, sector bananero	90
2.3.2.4	Producción agrícola de exportación, sector productor de cardamomo	93
2.3.2.5	Sector transporte, almacenamiento y comunicaciones	95
2.3.2.6	Sector comercio	98
2.3.2.7	Sector industrial	101
2.3.2.8	Análisis general de la actividad productiva	103
2.3.3	Conclusiones	105
2.3.4	Recomendaciones	105
2.4	Situación Ambiental	106
2.4.1	Resultados alcanzados	106
2.5	Aspectos Legales	107
2.5.1	Criterios utilizados en la interpretación de la ley	107
2.5.2	Disposiciones constitucionales	108
2.5.2.1	Constitución Política de la República de Guatemala	108
2.5.2.2	Ley de Orden Público	113
2.5.2.3	Ley de Amparo, Exhibición Personal y de Constitucionalidad	114
2.5.2.4	Zonas urbanas y metropolitanas	115
2.5.2.4.1	Código Municipal	115
2.5.2.4.2	Ley Preliminar de Urbanismo	117
2.5.2.4.3	Ley de Parcelamientos Urbanos	117
2.5.2.4.4	Ley Preliminar de Regionalización	118
2.5.2.4.5	Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural	119
2.5.2.4.6	Reglamento de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural	120
2.5.2.4.7	Ley de Expropiación	121
2.5.2.4.8	Disposiciones del Código Civil, Relativas a la Propiedad Privada	122
2.5.2.4.9	Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal	123
2.5.2.4.10	Reglamento de localización e instalación industrial del municipio de Guatemala y área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala	124
2.5.2.4.11	Reglamento de urbanizaciones y fraccionamientos de la Municipalidad de Guatemala	124
2.5.2.4.12	Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Guatemala	124
2.5.2.4.13	Código Penal	125
2.5.2.4.14	Decreto 3-92 del Congreso de la República	126
2.5.2.4.15	Comité Nacional de emergencia	126
2.5.2.4.16	Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de origen natural o provocado	127
2.5.2.4.17	Acuerdo Gubernativo del Instituto de Sismología, Meteorología e Hidrología,	129
2.5.2.4.18	Ley de creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos	129

2.5.2.4.19	Cuerpo de Bomberos Municipales	129
2.5.2.4.20	Cruz Roja Guatemalteca	129
2.5.2.4.21	Creación de ARBOM	130
2.5.2.4.22	Código de Salud	130
2.5.2.4.23	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	131
2.5.2.4	Zonas rurales	132
2.5.2.4.1	Uso del suelo, zonificación agrícola y de reforestación, erosión, cuencas hidrográficas, su desarrollo y control	132
2.5.2.4.2	Infraestructura y protección de cuencas hidrográficas, diques, presas, etc.	133
2.5.2.4.3	Autosuficiencia alimentaria y en salud	133
2.5.2.4.4	Educación	134
2.5.3	Conclusiones preliminares	134
2.6	Vulnerabilidad Institucional	136
2.6.1	Clasificación de la Estructura Institucional	136
2.6.2	Etapas en caso de desastre	141
2.6.3	Resumen de entidades involucradas	150
2.7	Desastres y Vulnerabilidad	154
2.7.1	Estructura institucional	154
2.7.1.1	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED	155
2.7.1.2	Sistema nacional de consejos de desarrollo urbano y rural	157
2.7.1.3	Secretaría ejecutiva de la presidencia de la república	159
2.7.1.4	Instituto de Fomento Municipal –INFOM-	160
2.7.1.5	Municipalidades de la república	161
2.7.1.6	Municipalidad de Guatemala	162
2.7.2	Planes Municipales para la reducción de desastres	163
2.7.2.1	Elaboración y contenido de los planes de prevención y mitigación, emergencia y reconstrucción de desastres (Diagrama 1)	163
2.7.2.2	Coordinación Interinstitucional	165
2.7.2.3	Conformación del equipo de trabajo	170
2.7.2.4	Recopilación de Información	171
2.7.2.5	Definición de zonas de riesgo a desastres (según el grado y tipo de amenaza) en el municipio	172
2.7.2.6	Propuesta de Planes, Programas y Acciones de Prevención, Mitigación de Desastres en el municipio	172
2.7.2.7	Socialización, consenso y aprobación y publicación del Plan	173
2.7.3	Vulnerabilidad Física de los Municipios Piloto	177
2.7.4	Análisis de vulnerabilidad social de los municipios piloto	182

BIBLIOGRAFIA

186

ANEXOS

DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA

1. INTRODUCCION

1.1 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 elaboró 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 para 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.

1.2 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 recurrencia 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.

1.3 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.

1.4 Objetivos

1.4.1 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.

1.4.2 Específicos

- I. 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.
- II. Desarrollar para cinco Corporaciones Municipales vulnerables a desastres, estrategias de mitigación.
- III. 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.

1.5 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 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:

- 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, pág. 4

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

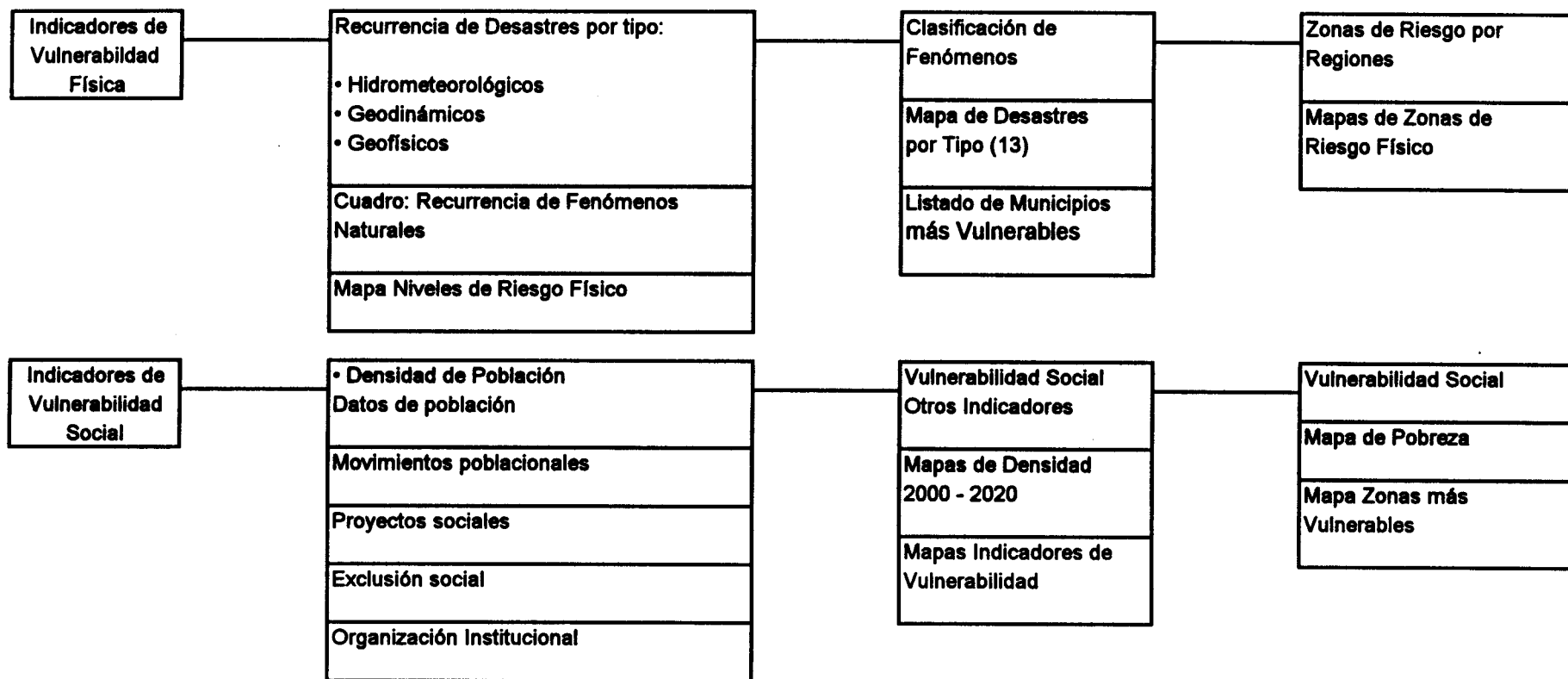
Emergencia: acción que se toma en el momento o inmediatamente después de que ocurre un desastre.

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

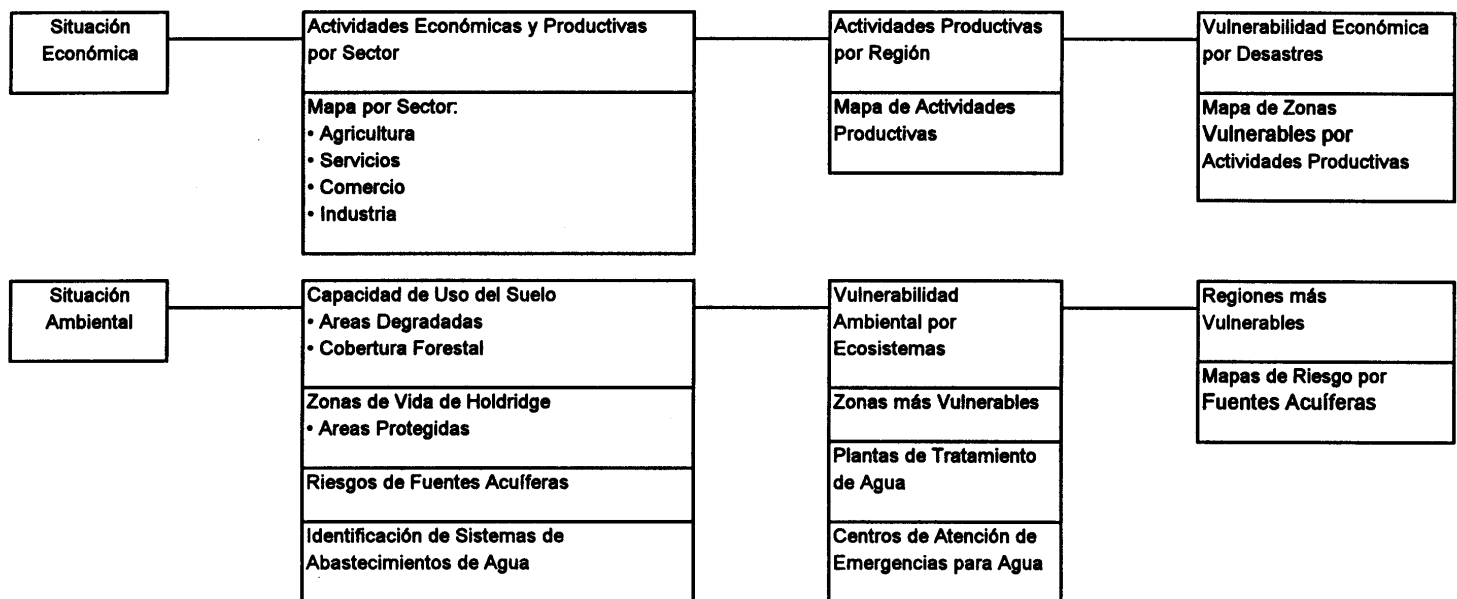
1.6 Metodología de Trabajo

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) ambiental, iv) aspectos económicos, v) estructura 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.

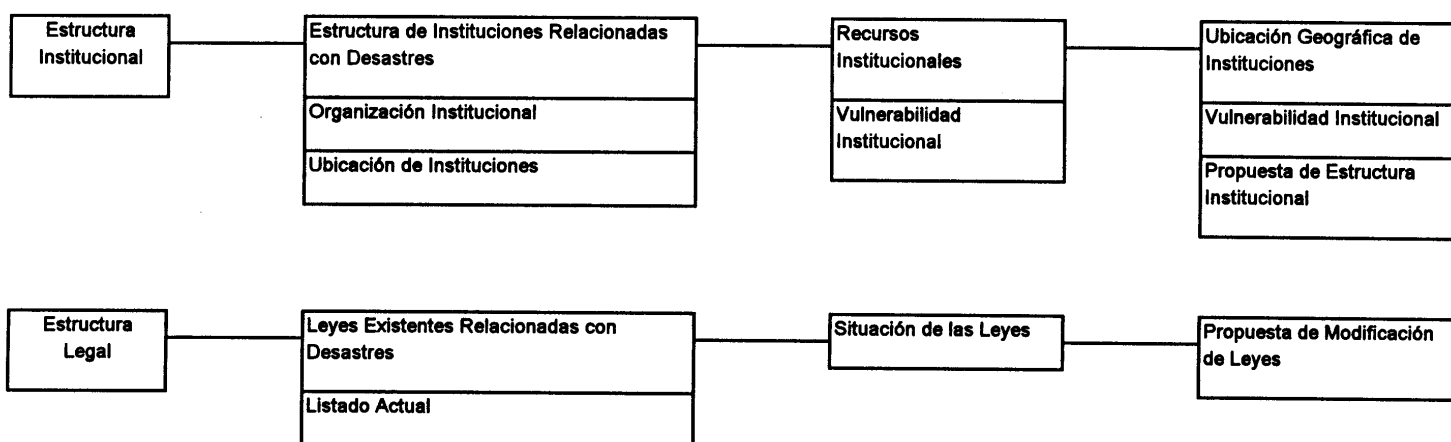
Esquema 1.



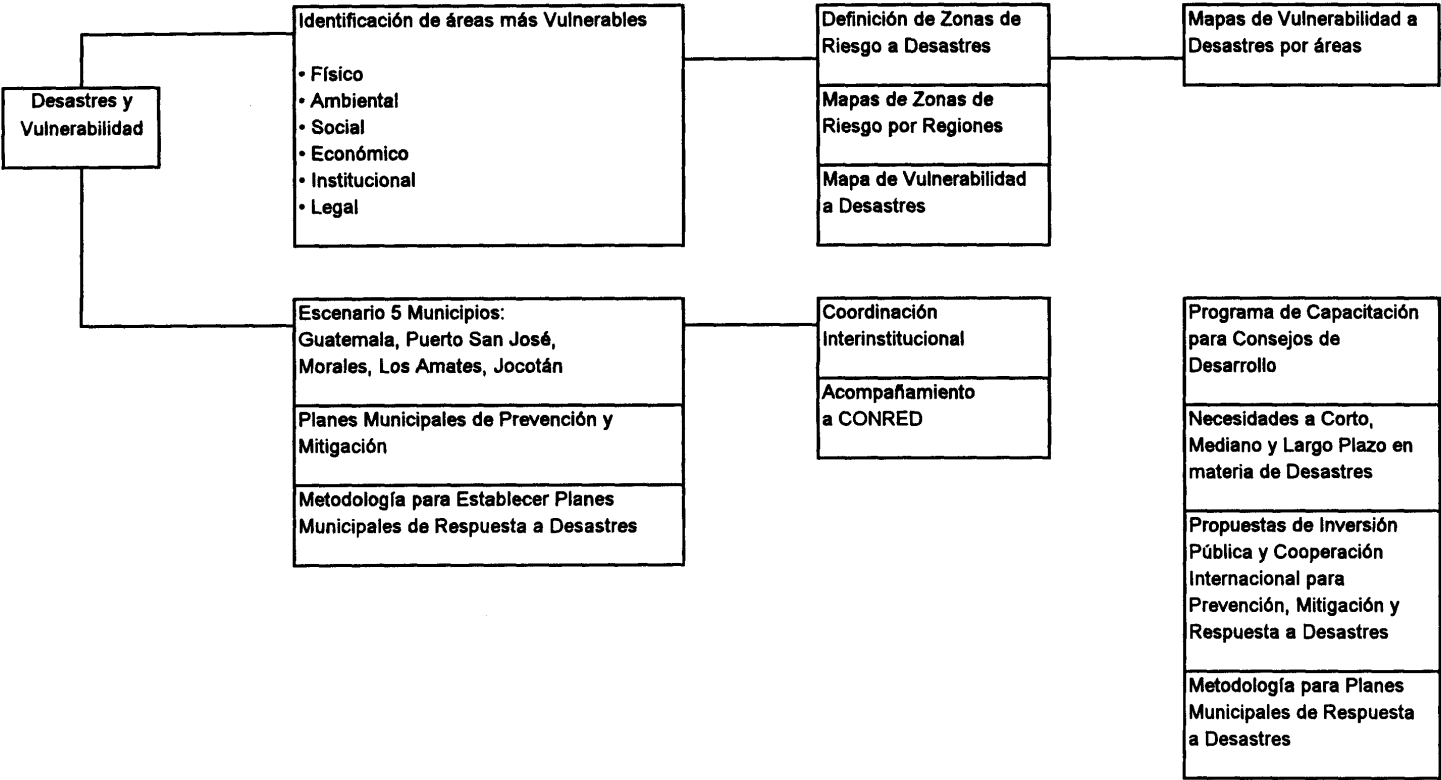
Esquema 2.



Esquema 3.



Esquema 4.



1.6.1 Vulnerabilidad física

En el ámbito de la clasificación de los fenómenos naturales que inciden en los desastres, se han presentado diferentes opciones de acuerdo a los objetivos que se establecen en las investigaciones. Para efectos del presente estudio, se hará la identificación de los fenómenos naturales agrupados en: geofísicos, hidrometeorológicos y geodinámicos.

En este componente no se tomarán en cuenta los fenómenos antropogénicos o creados por el hombre como: incendios, contaminación ambiental y deforestación, ya que éstos, aunque colateralmente contribuyen a hacer más vulnerables los asentamientos humanos, son debidos a las acciones propias del hombre y no a los fenómenos naturales. En el inciso 1.6.4 se describen los aspectos abordados en el componente ambiental.

Bajo este esquema, las características que predominan en cada uno de ellos son:

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.

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.

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.

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



La información se presenta en una serie de cuadros y mapas georeferenciados; estos últimos identifican las áreas con más incidencia por este tipo de fenómenos.

1.6. 2 Vulnerabilidad social

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 sujeta el país.

La vulnerabilidad social comprende un análisis de la sociedad frente a su estructura económica, su organización política - 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 en el ámbito 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 urbanas - 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.

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.

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 en relación de un área específica y otra.

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.

La integración de los datos obtenidos proporciona la vulnerabilidad social por región, departamento o municipio, la cual se presenta en mapas georeferenciados.

1.6.2.1 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) al nivel de Región

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.

La información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares 1998/1999, ha sido determinante en la elaboración de los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), su utilización permite estimar la magnitud de la pobreza en todo el país y contar con mapas que identifique las regiones en donde el problema de la pobreza es más crítico. Con los indicadores se obtiene el porcentaje de hogares con carencias y un indicador ponderado que agrupa todas las carencias.

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.)

Las variables censales utilizadas para la construcción de los indicadores de pobreza por este método son las siguientes:

- **Calidad de la Vivienda**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión:

- **Area Urbana: Viviendas con:**

- a) Pared de bajareque, lepa, palo, caña u otro material.
- b) Pared de ladrillo, block, adobe, madera, lámina metálica y que tengan piso de tierra.

- **Area Rural: Viviendas con:**

- a) Pared de lámina metálica, bajareque, lepa, palo, caña u otro material y piso de tierra.

- **Hacinamiento**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión:

- a) Hogares con más de tres personas por cuarto (excluyendo baño y cocina)

- **Servicio de Agua**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión:

- Area Urbana:

- a) Hogares sin conexión a una red de distribución de agua y con abastecimiento de agua de chorro público, pozo, río, lago, manantial, camión u otro.

- Area Rural:

- a) Hogares con abastecimiento de agua de río, lago, manantial u otro.

- **Servicio Sanitario**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión:

Area Urbana:

- a) Hogares sin conexión a una red de desagüe y con servicio sanitario igual a excusado lavable, letrina, pozo ciego o sin servicio sanitario.

Area Rural:

- a) Hogares sin ningún sistema de eliminación de excretas o que no disponen de servicio sanitario.

- **Asistencia Escolar**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión, si presentan niños de 7 a 14 años, parientes del jefe de hogar que no asisten a establecimientos de educación regular.

- **Insuficiencia de Ingreso**

Se consideran hogares insatisfechos en esta dimensión aquellos cuyo jefe de hogar sin instrucción y que tienen 4 o más personas por miembro ocupado.

- **Indicador Ponderado**

Es la suma de los indicadores anteriores, multiplicados por la ponderación asignada a cada uno de ellos. Esta metodología fue desarrollada por el Fondo de Inversión Social (FIS) para determinar las regiones más pobres del país y contar con un mapa de pobreza, utilizando las necesidades básicas insatisfechas de la información censal de 1994. 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 presente estudio se analizan los resultados del indicador ponderado a nivel de región para los años de 1994 y de 1998/99, utilizando los datos censales y la última encuesta de ingresos y gastos familiares. Se realiza una comparación de las diferencias existentes de un período a otro.

Con esta información ha sido posible la construcción de un mapa para cada año de estudio donde se reflejan los porcentajes de hogares con el conjunto de carencias básicas. Las regiones que presentan un 10% o menos de hogares con esas carencias son las que presentan mejores condiciones de vida respecto a esos indicadores, mientras que las regiones poseen un 30% a más de hogares con esas carencias son los considerados más pobres. Las escalas se presentan en porcentajes de hogares de la siguiente manera: a) menor a 10, b) 10 a 14.99, c) 15 a 19.99, d) 20 a 29.99, y e) 30 a más.

1.6.2.2 Vulnerabilidad Social por Departamento y Municipio

La Vulnerabilidad Social (VS) muestra el grado en que se limitan las oportunidades de tener una calidad de vida aceptable en relación de un departamento y municipio específico con respecto a los demás.

Para el cálculo de la vulnerabilidad social 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 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 departamentos que ocupan la posición de 1 a 8 son los departamentos de menor vulnerabilidad; los departamentos de 9 a 15 son los de vulnerabilidad mediana y los de 16 a 22 los de mayor vulnerabilidad (Ver Anexo 1, Cuadro de Vulnerabilidad Social según Departamento). De la misma forma, los municipios que ocupan la posición de 1 a 110 son los que presenta menor vulnerabilidad; los municipios de 111 a 220 son los de vulnerabilidad mediana y los municipios cuya posición va de 221 a 330 son los que presentan mayor vulnerabilidad (Ver Anexo 2, Vulnerabilidad Social según Municipio).

Los indicadores utilizados para poder medir la vulnerabilidad social son:

Población

Se utiliza como variables la densidad de la población y el crecimiento vegetativo (tasa bruta de mortalidad menos tasa bruta de natalidad), partiendo del principio que una región más densa y con un mayor mantenimiento en la preservación de la población, la hace socialmente más vulnerable dado que se hace necesario de una mayor dotación de servicios básicos e infraestructura económica.

Dentro de este grupo, al nivel de municipio, se incluye la variable étnica, lo que refleja la población ligada a la tierra, a aspectos culturales y de permanencia a la comunidad. La densidad poblacional ha sido calculada a partir de los datos del Censo de 1994 y proyectada al año 2000 y 2020, y se muestra en los mapas que presenta este informe.

Servicios de Vivienda

- a) **Energía eléctrica:** Representa el número de hogares por cada cien que poseen energía eléctrica.
- b) **Agua potable:** Indica el porcentaje de hogares que tienen acceso al agua potable. Este indicador es muy importante, ya que la indisponibilidad de agua repercute en forma negativa en los indicadores de salud de la población.