

## **6 Reconstrucción y transformación de Centroamérica**

### **6.1 Análisis de vulnerabilidades y debilidades**

#### **6.1.1. Generalidades**

Es preciso reconocer de antemano que la combinación de vulnerabilidades físicas y debilidades en la gestión de las instituciones, origina las vulnerabilidades de índole social, económica y ambiental a que está sujeta la región.

##### **La vulnerabilidad social**

La población centroamericana 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 normas adecuadas de prevención y mitigación ante desastres. En muchos casos los asentamientos precarios de 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.

La población de la región, 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 en la región una cultura de prevención y mitigación ante desastres entre la población centroamericana.

##### **La vulnerabilidad económica**

Las actividades productivas de la región se basan en un modelo agroexportador heredado de la época colonial, que ha sido objeto de modernización en muchos casos pero que continúa basado en la explotación de los recursos naturales sin adoptar suficientes medidas para asegurar su sustentabilidad en el mediano y largo plazos.

Por otra parte, la infraestructura productiva y de transporte y comunicaciones se ubica con poca o ninguna consideración de la vulnerabilidad ante el posible impacto de la naturaleza. Así, es frecuente que las plantaciones de cultivos perennes, las zonas de cultivos estacionales, las plantas industriales y los establecimientos comerciales, estén localizados en zonas inundables o en las que ocurren sismos, avalanchas de tierra, etc, sin que hayan sido adoptadas normas adecuadas de prevención y mitigación para su establecimiento o construcción. Algo similar ocurre con la infraestructura física, de transportes y comunicaciones.

Al sobrevenir desastres, como el ocasionado por el Mitch, las pérdidas materiales y de producción en estos sectores productivos resultan enormes. Adicionalmente, por no disponer de seguros contra tales eventualidades, las pérdidas resultan ser netas para los productores y para las economías nacionales y de la región.

##### **La vulnerabilidad ambiental**

La producción intensiva de cultivos anuales en zonas de alta pendiente, el empleo de prácticas agrícolas que degradan los suelos, la deforestación continuada —a lo largo de muchos años

-- para fines de preparación de alimentos y para establecer nuevas actividades productivas y asentamientos humanos, y otras prácticas igualmente depredadoras, se combinan con la fragilidad de los recursos naturales y el medio ambiente centroamericano para que éste continúe deteriorándose a tasas muy aceleradas.

Las aguas de los ríos, lagos y estuarios están sufriendo un deterioro progresivo al verterse en ellas aguas servidas -- de uso humano e industrial -- sin tratamiento. Igualmente, los residuos de insecticidas y plaguicidas del sector agropecuario se depositan en los cuerpos de agua, superficial y subterránea, y deterioran aún más su calidad.

El establecimiento de asentamientos humanos -- precarios o no -- en zonas no totalmente aptas para tales propósitos, están no solamente reduciendo la capacidad de recarga de los depósitos de agua subterránea, sino favoreciendo la ocurrencia de crecidas más concentradas y elevadas en los ríos y quebradas, y favoreciendo la ocurrencia de deslizamientos de tierras en zonas de alta pendiente.

Todo ello conduce a mayores cantidades de sedimentos acarreados por los ríos hacia embalses y al océano. La vida útil de las represas se vé notablemente reducida, y miles de toneladas de suelos fértiles se pierden anualmente en el mar.

La ocurrencia de sequías prolongadas -- como la ocasionada recientemente por el fenómeno El Niño de 1997-1998 -- favorece la propagación de incendios forestales originados por el hombre. Ello conduce a un mayor deterioro de las cuencas, al reducirse la vegetación y, cuando vienen las lluvias, aumentar la erosión. Se produce entonces un ciclo vicioso de deterioro ambiental.

### **6.1.2 La identificación de vulnerabilidades y debilidades**

La identificación sistemática de las vulnerabilidades físicas a que está sujeta la región centroamericana y de las debilidades en la gestión de las instituciones que tienen que ver con la temática, es un requisito previo indispensable para poder formular planes y proyectos que permitan a la región enfrentar de mejor forma los eventos naturales extremos que vendrán en el futuro.

Cabe reconocer que las vulnerabilidades físicas, en combinación con las debilidades en la gestión institucional que se describirá más adelante, resultan en vulnerabilidades de tipo social, económico y ambiental para la región.

El citado ejercicio de identificación debe realizarse mediante, en primer lugar, la obtención de un conocimiento claro y completo de la cadena entre los efectos del fenómeno que originó el desastre y los impactos del mismo sobre la población y sobre las economías centroamericanas. En segundo lugar, mediante la identificación de las vulnerabilidades físicas a las que está sujeta la región ante tales impactos. Finalmente, en tercero, mediante la realización de un análisis del tipo fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas (FODA) de las instituciones que manejan la temática, con objeto de identificar sus debilidades en la gestión de los desastres.

La estrategia de prevención y mitigación se formula con el objeto de eliminar o las vulnerabilidades físicas y las debilidades en la gestión que se hayan identificado mediante el análisis previamente descrito. Los proyectos de prevención y mitigación se conciben como la forma concreta de apoyar la puesta en práctica de la estrategia.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> El procedimiento acá seguido a este respecto ha sido desarrollado durante un ejercicio similar realizado en la Comunidad Andina de Naciones en relación con el fenómeno El Niño 1997-1998. Al respecto, véase Jovel, Roberto, *Proyectos regionales para reducir la vulnerabilidad frente a los impactos del fenómeno El Niño en la región Andina*, documento RJ/CAF/99/1 para la Corporación Andina de Fomento, marzo de 1999.

### 6.1.3 La cadena de efectos e impactos del fenómeno

Es preciso conocer la forma en que los efectos del fenómeno tuvieron su impacto sobre las condiciones de vida de la población y sobre las actividades económicas de la región. Véase el gráfico 9 que presenta un modelo simplificado de tales encadenamientos entre los efectos del Mitch, su interacción con el medio ambiente, y los impactos negativos sobre todos los sectores de la economía y la sociedad centroamericanas.

Como puede observarse en el lado izquierdo del gráfico, las precipitaciones y vientos de carácter extraordinario que acompañaron al huracán se combinaron con la situación muy deteriorada por la acción del hombre de las cuencas hidrográficas. Dicho deterioro se debe a una serie de acciones antrópicas de tala de bosques para cocción de alimentos, ausencia de prácticas de conservación de suelos y laderas, contaminación de cursos de agua por ausencia de control y tratamiento de las aguas servidas y de los desechos sólidos, uso inadecuado del espacio al realizarse asentamientos en zonas de alto riesgo, etc.

Esa combinación originó tanto crecidas extraordinarias en los ríos como deslizamientos de tierras en laderas de alta pendiente. Las crecidas y los deslizamientos dieron lugar a su vez a inundaciones y avalanchas de lodo que afectaron las zonas aledañas a los cauces de los ríos, que se vieron rebasados en su capacidad de conducción, tanto en el sector urbano como en el rural.

Las inundaciones y avalanchas de lodo tuvieron impactos muy negativos en los sectores sociales, al dañar o destruir viviendas y los enseres domésticos, los establecimientos de salud y su equipamiento, y los centros escolares y su mobiliario.

De igual forma, resultó muy afectada la infraestructura física al dañarse o destruirse los sistemas urbanos y rurales de agua potable y saneamiento; los sistemas de generación, transmisión y distribución de electricidad; y las redes de caminos, sus puentes y otras obras de drenaje.

Finalmente, se produjeron daños de gran importancia en los sectores productivos, muy especialmente en el agropecuario – al dañarse o destruirse las plantaciones y la producción y la infraestructura de riego y drenaje –, el industrial y el de comercio.

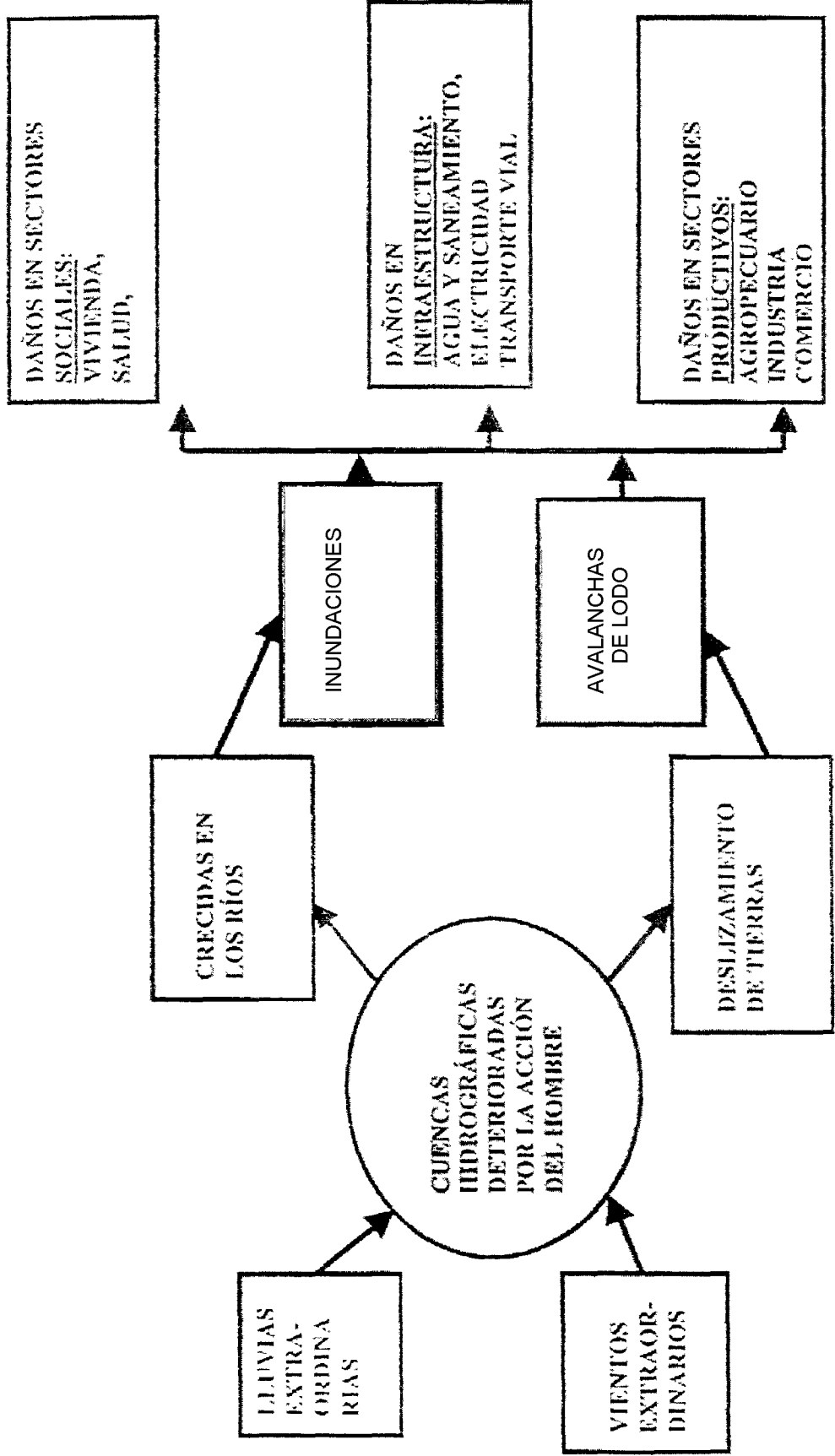
Es necesario consignar el hecho de que los efectos del huracán y los impactos sobre los sectores sociales y económicos a su vez contribuyen al mayor deterioro de las cuencas hidrográficas, lo que constituye un círculo vicioso que será preciso romper a la brevedad.

La explicación de las causas de la gravedad de los daños reside en las vulnerabilidades físicas y en las debilidades en la gestión de los organismos respectivos, como se consignará en los capítulos siguientes.

Gráfico 9

CADENA DE LOS EFECTOS OCASIONADOS POR EL HURACAN MITCH

EN CENTROAMÉRICA



#### 6.1.4 Las vulnerabilidades físicas

Las vulnerabilidades físicas de Centroamérica se derivan principalmente de dos factores. En primer lugar de la ubicación misma de la región en una zona donde ocurren numerosos e intensos fenómenos naturales de origen tanto meteorológico-oceanográfico como geológico. En segundo lugar, del deterioro acelerado del medio ambiente debido a la acción del hombre. Ambos factores se combinan para magnificar el riesgo ante los desastres.

##### La ubicación geográfica

Al igual que toda América Latina, la región centroamericana está sujeta al embate de eventos extremos del clima que incluyen, *inter alia*, los huracanes, las tormentas y depresiones tropicales, y las inundaciones y sequías ocasionadas por fenómenos como el de la Oscilación del Sur (la alternación de El Niño y La Niña). Adicionalmente, la región se encuentra ubicada a lo largo del llamado "cinturón de fuego" del Pacífico, franja en la que ocurren numerosos e intensos terremotos, erupciones volcánicas e incluso maremotos<sup>21</sup>

La vulnerabilidad de la región ante las variaciones del clima ha quedado claramente de manifiesto con los efectos multimillonarios del huracán Mitch, descritos sucintamente en los capítulos anteriores. Si bien en el pasado han ocurrido otros huracanes que también han atravesado el Istmo desde el Caribe hasta el Pacífico,<sup>22</sup> dejando una secuela importante de destrucción en algunos de los países, el Mitch demostró que el alcance geográfico de estos fenómenos puede abarcar virtualmente a toda la región y, con ello, la vulnerabilidad colectiva de los cinco países. Al igual que existe una vulnerabilidad común, puede también visualizarse la oportunidad de enfrentar su solución de forma mancomunada e integrada.

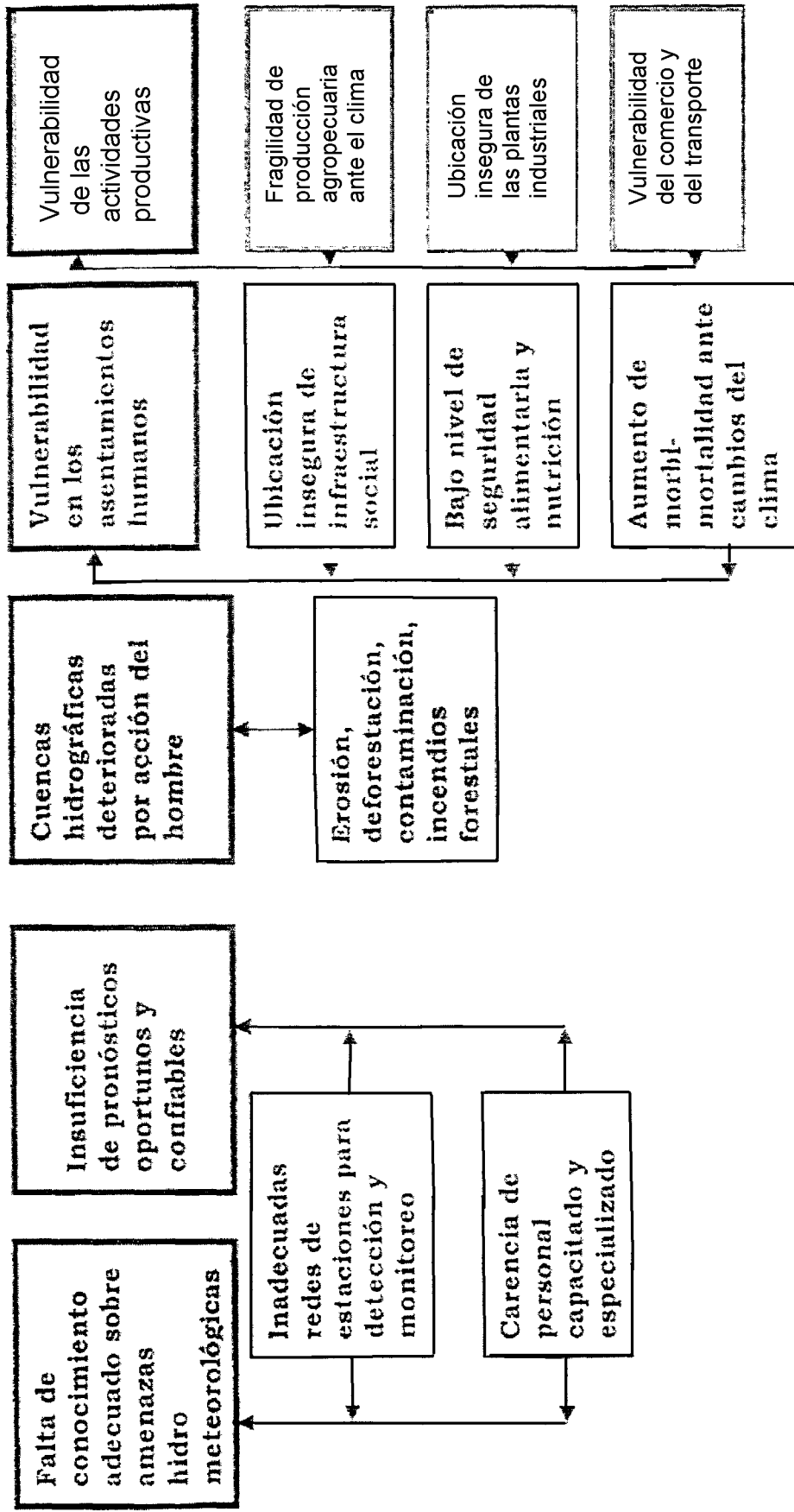
Las vulnerabilidades físicas específicas de la región se pueden clasificar en las siguientes categorías: falta de un adecuado conocimiento sobre las amenazas, insuficiencia de pronósticos oportunos y confiables acerca de los eventos extremos, cuencas hidrográficas deterioradas por el hombre, vulnerabilidad de los asentamientos humanos, vulnerabilidad en las actividades productivas, y vulnerabilidades en la integración regional. Véase el Gráfico 10.

---

<sup>21</sup> Al respecto véase Jovel, Roberto, y Zapata Martí, Ricardo, *Macro-economic effects of natural disasters in Latin America and the Caribbean*, 40<sup>th</sup> North American Meeting of the International Association of Regional Science, Houston, Texas, 1993, y Jovel, Roberto, Los desastres naturales y su incidencia económico-social, Revista de la CEPAL N° 38, Santiago de Chile, 1989

<sup>22</sup> Sólo para mencionar los más recientes, recuerdese a los huracanes César (1996), Juana (1988) y Fifi (1974), que ocasionaron daños de importancia en la región

**Gráfico 10**  
**Principales vulnerabilidades físicas**  
**ante fenómenos hidrometeorológicos extremos en la región centroamericana**



### **Insuficiencia de conocimiento sobre las amenazas**

A pesar de los esfuerzos realizados, el conocimiento que se tiene acerca de las diferentes amenazas a que está sujeta la región es muy limitado. Para el caso de aquellas de origen meteorológico-oceanográfico – como los huracanes, las tormentas tropicales y el fenómeno El Niño, para citar solamente los principales – no se dispone de redes de estaciones adecuadas que permitan obtener información oportuna acerca de ellas.

La red de estaciones hidrológicas y meteorológicas en superficie y su correspondiente red de comunicaciones son no solamente insuficientes e incluso obsoletas, sino que fueron dañadas por el huracán Mitch. Las mediciones de datos en altura son escasas, en tiempo y ubicación, y no se dispone de radares meteorológicos para realizar un pronóstico preciso y oportuno. La información de los satélites meteorológicos internacionales no llega a todos los países.

Otra deficiencia la constituye la carencia de personal capacitado y especializado en materia de detección y seguimiento de eventos meteorológicos e hidrológicos extremos, especialmente para la utilización de tecnologías de punta como se requiere para estas actividades.

### **Insuficiencia de pronósticos sobre eventos extremos**

Por las mismas razones anteriores y nuevamente, a pesar de los esfuerzos realizados, no se dispone de pronósticos oportunos y confiables acerca de la ocurrencia de eventos extremos de viento y precipitación. Salvo contadas excepciones, no se dispone de sistemas de previsión de caudales e inundaciones en las principales cuencas hidrográficas. Por esa razón, la población está casi totalmente desprotegida.

Al igual que para el caso anterior acerca del conocimiento de las amenazas, el tema de la elaboración de pronósticos acusa de insuficiencia de personal capacitado y especializado para la realización de estas labores, lo que resulta en la falta de confiabilidad de los pronósticos por parte del público.

## **Cuencas hidrográficas**

El conocimiento acerca de los procesos de la geodinámica externa que tiene lugar en las cuencas hidrográficas principales de la región – esto es, del grado de erosión, los deslizamientos de laderas, la sedimentación, etc. – es muy limitado. A ello debe sumarse la falta de información suficiente sobre los asentamientos humanos y otros proyectos de desarrollo, actuales y previstos, para las zonas de altos riesgos. Dicho de otra forma, no se tiene un adecuado inventario de los recursos disponibles en las cuencas y de las utilizaciones, actuales y futuras, de los mismos; con ello, existe un alto grado de improvisación en el aprovechamiento y una correspondiente vulnerabilidad y riesgo.

## **Vulnerabilidad de las actividades humanas y productivas**

La mayoría de los asentamientos humanos, las actividades productivas principales, y la infraestructura económica y social, están ubicadas en zonas de alta vulnerabilidad y riesgo ante el impacto de los fenómenos naturales antes citados.

Las actividades humanas y productivas, con su infraestructura asociada, están localizadas en cuencas hidrográficas que se caracterizan por poseer recursos hídricos en cantidad limitada, y por un muy alto grado de deterioro ambiental. La deforestación y la erosión de las zonas de alta pendiente, de larga data, y la ausencia de tratamiento de las aguas residuales, se combinan con la concentración demográfica existente en tales cuencas para aumentar la vulnerabilidad y el riesgo de los asentamientos humanos y las actividades económicas.

Con frecuencia se desarrollan asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, ante inundaciones o deslizamientos, debido a la ausencia de normativas de prevención o mitigación. Al ocurrir eventos hidrometeorológicos extremos, se producen por ello, graves daños a la vida y salud de las personas, y a la infraestructura de vivienda, educación y salud. Adicionalmente, ello contribuye a empeorar las condiciones sanitarias preexistentes y aumenta la ocurrencia de enfermedades transmitidas por vectores.

Las actividades agropecuarias dependen en muy alto grado de la variabilidad del clima, al disponerse de solamente una pequeña fracción de tierras bajo riego artificial o con obras de drenaje para evacuar los excesos de agua. Ante la ausencia de información temprana acerca de posibles cambios climáticos, los productores disponen de pocas o nulas alternativas para proteger su actividad.

El comercio y la industria, e incluso el turismo, con frecuencia se establecen en localidades sujetas a riesgos, por lo que tanto su infraestructura como su producción también acusan altos grados de vulnerabilidad ante los fenómenos climáticos.

Finalmente, la infraestructura vial, de puertos y aeropuertos, está con frecuencia ubicada en zonas sujetas a inundaciones y para su diseño no necesariamente se siguen normas de diseño adecuadas a tales situaciones.

## **Vulnerabilidad del proceso de integración**

Aparte de lo anterior, también el proceso de integración centroamericana está sujeto a vulnerabilidades derivadas de las mismas amenazas y riesgos físicos antes señalados.

En efecto, por una parte, las actividades productivas que tienen como destino de sus productos a los demás países de la región son vulnerables tanto en su planta física como en la producción misma; por la otra, el comercio intra-centroamericano es vulnerable a los fenómenos naturales en la medida en que los daños al transporte puedan impedir el intercambio o encarecer el transporte de los productos.

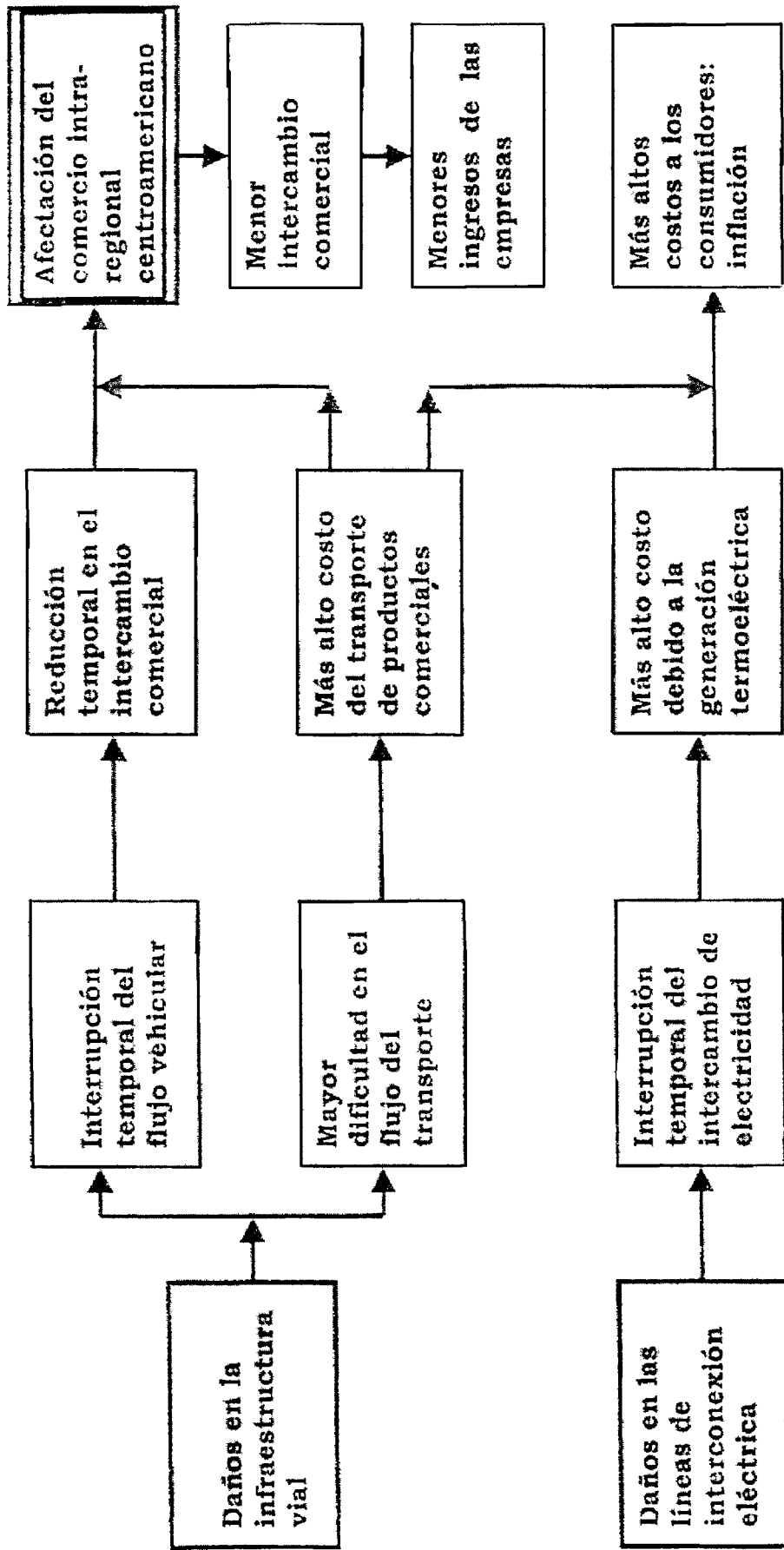


De otra parte, existe un sistema regional todavía incompleto de interconexión de los sistemas eléctricos nacionales, que permite a los países que tengan déficits temporales de energía adquirir los excedentes de los países vecinos a precios ventajosos para todos. Este sistema acusó daños durante el Mitch, especialmente en sus líneas de transmisión, lo que evidencia su vulnerabilidad ante eventos de este tipo. La imposibilidad de realizar el intercambio de electricidad, proveniente de centrales hidroeléctricas, originó mayores costos debido a que fue necesario generar electricidad en plantas termoeléctricas locales, con el consiguiente mayor perjuicio a los usuarios.

Peor aún, la población centroamericana no tiene una clara conciencia de tales vulnerabilidades y de las acciones de prevención y mitigación que le permitirían enfrentar tales amenazas y riesgos con alguna probabilidad de éxito. Los organismos de la integración recién ahora comienzan a hacerse cargo de la vulnerabilidad del proceso y de la necesidad de emprender acciones preventivas y de mitigación.

El Gráfico 11 ilustra en forma esquemática las vulnerabilidades de la integración regional.

**Gráfico 11**  
Vulnerabilidades de la integración centroamericana  
ante fenómenos hidrometeorológicos extremos



### **6.1.5 Las debilidades en la gestión institucional**

A las vulnerabilidades físicas anteriormente enunciadas hay que añadir una serie de debilidades en la gestión de los organismos que atienden las actividades relacionadas con la temática de los desastres.<sup>23</sup> Es preciso hacerse cargo, sin embargo, que el grado de debilidad en la gestión no es uniforme, al existir importantes diferencias de un país al otro.

Las debilidades en la gestión institucional han sido identificadas en los renglones de detección, monitoreo y emisión de pronósticos; gestión de las emergencias; planificación del desarrollo integral de cuencas hidrográficas; ausencia de una cultura de prevención y mitigación entre la población, y no utilización del análisis de vulnerabilidad y riesgo en el diseño de proyectos de desarrollo.

En el Gráfico 12 se muestra, de forma esquemática, las debilidades antes citadas. Cada una de ellas se describe en los apartados siguientes.

---

<sup>23</sup> Dichas debilidades subsisten a pesar de los esfuerzos realizados en años recientes por organismos regionales tales como el CEPREDENAC, el CRRH y otros, junto con sus contrapartes nacionales