

Cuadro 12

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR
AGRÍCOLA POR EFECTOS DEL HURACÁN MITCH

(Toneladas)

Cultivos	Producción esperada 1998	Pérdidas estimadas
Banano	1,446,700	409,000
Café	214,772	8,600
Tomate	219,800	20,000
Plátano	122,122	66,273
Tabaco	9,182	3,434
Maíz	1,053,217	25,277
Frutales	783,079	29,000
Arroz	41,090	11,834
Frijol	111,100	2,000
Ajonjolí	31,617	2,972
Hortalizas	487,500	17,550
Cardamomo	192,300	3,462
Arveja china	15,000	1.300

Fuente: CEPAL, sobre la base de información del Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Forestal (MAG-FOR).

El valor de las pérdidas de los rubros destinados al consumo interno suma 300 millones de quetzales (45.5 millones de dólares), de los cuales 210 millones corresponden a costos directos y 90 millones a indirectos. Los rubros en los cuales se tienen las mayores pérdidas monetarias son tomate, maíz, frutales y arroz. (Véase el cuadro 13.)

Además de las pérdidas monetarias ocasionadas por el huracán, debe considerarse también la precariedad en que viven campesinos y pequeños agricultores, que han perdido la producción de granos, **frutas** y hortalizas para el consumo familiar y los ingresos que logran de la parte de la producción que llevan al mercado, con lo cual satisfacen sus necesidades básicas. En proporción importante, estos productores viven en condiciones de pobreza e incluso de pobreza extrema, que se ha agudizado por los efectos del huracán. Por lo tanto, en la etapa de emergencia resultará prioritario dedicar recursos físicos y financieros para reponer la capacidad productiva de los pequeños productores, así como para proporcionarles medios de subsistencia mientras logran la próxima cosecha. Se considera que unos 50,000 pequeños productores están en esta situación. También será necesario atender las necesidades de los productores medianos, que requieren nuevas fuentes de financiamiento para reactivar la producción y tener en cuenta que, por efecto de las pérdidas, tendrán dificultad para cumplir con el pago de los créditos que tenían ya contratados antes de Mitch.

ii) Cultivos industriales y de exportación. Los rubros agrícolas cuya producción se destina a los mercados internacionales sufrieron las mayores pérdidas del sector. Por un lado, las fuertes lluvias provocaron el desbordamiento de los ríos Motagua y Polochic, que vierten sus aguas

en la costa atlántica del país. En los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula, estos desbordes provocaron inicialmente arrastres de tierras e inundaciones que ocasionaron pérdidas de hortalizas, frutales, tabaco y granos básicos. Posteriormente, en el departamento de Izabal se inundaron plantaciones de arroz y banano. De este último producto quedaron anegadas alrededor de 10,000 hectáreas.

Cuadro 13

GUATEMALA: PÉRDIDAS EN AGRICULTURA, GANADERÍA
Y PESCA POR EFECTOS DEL HURACÁN MITCH

(Millones de quetzales)

	Daños			Impacto en el sector externo	
	Totales	Directos	Indirectos	Aumento de importaciones	Disminución de exportaciones
Total (millones de dólares)	499.4	187.6	311.8	136.7	307.0
Total (millones de quetzales)	3,295.4	1,237.9	2,057.5	902.0	2,026.0
Agricultura	3,245.2	1,214.9	2,030.3		
Para el consumo interno	300.4	209.5	90.9	150.0	
Maíz	30.6	30.6			
Frijol	13.7	13.7			
Arroz	20.5	20.5			
Sorgo	2.4	2.4			
Ajonjolí	13.2	13.2			
Soya	1.0	1.0			
Hortalizas	23.1	23.1			
Frutales	35.4		35.4		
Plátano	48.1		48.1		
Tomate	60.5	60.5			
Chile pimienta	7.4		7.4		
Otros	44.5	44.5			
Para exportación y agroindustria	2,143.8	285.4	1,858.4	500.0	2,000.0
Banano	1,887.6	195.0	1,692.6		
Café	221.0	56.0	166.8		
Cardamomo	16.5	16.5			
Melón	9.2	9.2			
Arveja china	4.7	4.7			
Otros	4.0	4.0			
Activos	801	720	81.0	250	
Pérdidas de plantaciones	720	720			
Pérdidas de suelos	81.0		81.0		
Pecuario	26.0	16.0	10.0	2.0	6.0
Bovino	12.0	10.0	2.0		
Avícola	6.5	6.0	0.5		
Otros	7.5		7.5		
Pesca	24.2	7.0	17.2		20.0
Camarón cultivado	20.0	4.0	16.0		
Pesca de arrastre	4.2	3.0	1.2		

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales y estimaciones propias.

En los departamentos de Guatemala y Alta Verapaz resultaron afectadas unas 55,000 hectáreas sembradas de café. Por un lado, las lluvias prolongadas y los fuertes vientos ocasionaron la caída de una parte del grano, pero también originaron derrumbes que causaron la pérdida de plantaciones. En Alta Verapaz se perdieron 730 hectáreas de cardamomo. También fueron afectados sembradíos de arveja china y de otros cultivos (Véase de nuevo el cuadro 11).

Por lo que corresponde al banano, en las 10,000 hectáreas afectadas que deberán sembrarse nuevamente porque las inundaciones causaron pérdidas totales, se dejarán de cosechar 400,000 toneladas de la fruta por año, lo que equivale a 850 millones de quetzales. Se considera que se dejará de producir banano durante dos años debido al hecho de que la siembra de las 10,000 hectáreas se realizará en el período de un año, por lo que el valor de las pérdidas llega a 1,900 millones de quetzales. En el caso del café, se estima que se perdieron 20,000 toneladas por la caída del grano de los arbustos. Los mayores daños fueron ocasionados por derrumbes y arrastres que provocaron la pérdida de unas 1,000 hectáreas de plantaciones.

El valor de las mermas del sector agroexportador es de 2,144 millones de quetzales. De este total, al banano corresponden 1,888 millones y al café 222 millones. Los demás rubros suman sólo 34 millones de quetzales. (Véase de nuevo el cuadro 13.)

Las pérdidas que sufrió la agricultura tienen fuertes repercusiones en la economía de Guatemala. En primer lugar, se dejarán de percibir más de 300 millones de dólares en divisas por la reducción de las ventas externas entre 1998 y 2000, cifra que representa alrededor del 6% de las exportaciones que realiza el país. Se corre el peligro de que abandonen el trabajo en las plantaciones de banano y café alrededor de 11,000 personas que estaban ocupadas en las empresas que sufrieron las pérdidas. Se puede presentar además una situación de mora en los créditos bancarios contratados por productores y empresarios afectados. Esta situación requiere atención inmediata a fin de agilizar la reactivación del sector agroexportador.

La reactivación afronta dos tipos de problemas de gran importancia. El primero está relacionado con el financiamiento; las pérdidas de ingresos de productores y empresarios repercutirán en mayor o menor medida en la capacidad para pagar los créditos que fueron utilizados para la producción que han perdido parcial o totalmente, hecho que afecta a su condición de sujetos de crédito. Pero la reactivación de la producción necesita financiamiento adicional, sin el cual se pondría en peligro la reactivación de la producción y, consecuentemente, del empleo y la generación de divisas. Esta situación debe ser atendida tan pronto como sea posible a través del sistema financiero nacional e internacional.

La otra cara del problema es quizá de mayor importancia y se relaciona con los mercados internacionales, específicamente el del banano. En la medida en que los abastecimientos de otras regiones productoras sustituyan los de la producción de Guatemala durante este año y los dos siguientes, se corre el riesgo de que no se puedan recuperar las ventas al exterior. Surge por lo tanto la necesidad de buscar relaciones comerciales que aseguren mercados a la producción del país. En este orden de acciones convendría que los países europeos flexibilizaran las medidas restrictivas a la importación de banano proveniente de Centroamérica. Asimismo, cabrían negociaciones con los Estados Unidos para lograr un trato preferencial para los productos de la región, de manera similar a lo que aplica para México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

iii) Pérdidas de activos. El huracán ocasionó una importante pérdida de activos en la agricultura; cabe señalar las plantaciones de cultivos permanentes y los suelos que sufrieron derrumbes o fueron cubiertos de arena u otros materiales en cantidades que impedirán su uso por mucho tiempo o implican altos costos para su recuperación. **Por** lo que corresponde a las plantaciones, los daños más importantes ocurrieron en la actividad bananera, la cafetera y la frutícola. En suma, se estima un monto total de pérdida de activos en el sector agrícola de 800 millones de quetzales (121 millones de dólares, véase el cuadro 13 de nuevo).

En el caso del banano las tierras inundadas tendrán que ser sembradas nuevamente, ya que se perdió el material vegetal que cada año se reproduce, reponiendo la mata que se corta cuando ya se ha cosechado el fruto. El costo por hectárea de una plantación nueva es del orden de 65,000 quetzales; por lo tanto, para reponer las 10,000 hectáreas perdidas en el departamento de Izabal habrá que erogar la suma de 650 millones de quetzales. Se ha considerado que la producción de estas plantaciones saldrá al mercado en dos años, ya que la reforestación tomaría todo un año. Las pérdidas en plantaciones de café y frutales suman otros 70 millones.

El huracán también provocó pérdida del recurso suelo; se trata unas 4,500 hectáreas de tierras afectadas por derrumbes o inundaciones cuya reactivación requeriría inversiones por alrededor de 80 millones de quetzales.

iv) El sector pecuario. Las pérdidas del sector pecuario fueron inferiores a las del agrícola. El departamento más afectado fue Izabal, en donde se perdieron 40,000 hectáreas de pastos y 10,000 cabezas de ganado vacuno, en su mayoría terneros y vacas de doble propósito. La avicultura fue muy afectada en el departamento de Escuintla, perdiéndose 361,000 aves de corral. En las otras ramas del sector pecuario las pérdidas fueron relativamente bajas.

El valor total de los daños en el sector fue de 26 millones de quetzales, de los cuales 14 millones corresponden a ganado bovino (véase de nuevo el cuadro 13). Aquí se incluyen 2 millones de quetzales de daños indirectos, que se derivan de la menor producción de leche provocada por la reducción temporal del rendimiento de las vacas en ordeña. En el sector avícola se estiman daños por 6.5 millones de quetzales, mientras que en el porcino sólo fueron 800,000 dólares. Las de pastos se estiman en 4 millones de quetzales.

v) La pesca. La actividad pesquera resultó afectada principalmente en el área correspondiente a la cría de camarón en estanco que se realiza en los departamentos de Santa Rosa y Escuintla. Fueron menores las pérdidas en la pesca de altura y la artesanal. En conjunto, el sector sufrió pérdidas por más de 24 millones de quetzales (véase de nuevo el cuadro 13).

Por lo que se refiere al camarón de cultivo, resultaron dañados los estanques o piscinas protegidos con paredes (normalmente de concreto), los cuales tendrán que ser reparados en el menor plazo posible para poder reactivar la producción y las exportaciones de este rubro. Además, las corrientes que inundaron dichos estanques arrastraron larvas y camarones, perdiéndose unas 500 toneladas de este producto. El valor de las pérdidas se estima en 20 millones de quetzales.

Hubo pérdidas también en la producción de la pesca de altura, así como en la captura artesanal de peces y camarones. En este último caso las corrientes y las mareas arrastraron equipo y artes de pesca y provocaron daños en el muelle donde se descarga el producto de la pesca. El valor

de las pérdidas en este tipo de actividades fue de **4.2** millones de quetzales, correspondiendo **2.2** millones a la de carácter industrial y **2** millones a la artesanal.

La reactivación de la pesca requiere dos tipos de acciones. Una es procurar el financiamiento necesario para las empresas que perdieron sus activos en actividad industrial, ya sea en el caso del camarón cultivado o de pesca de arrastre. Otra es la necesidad de reponer a los artesanos el equipo y las artes de pesca perdidos por efecto del huracán.

b) **Industria, comercio y turismo**

Los daños causados por el huracán Mitch en industria, comercio y turismo fueron menores que los sufridos por la agricultura. En la manufactura se estiman daños totales por 18.7 millones de dólares, principalmente en las ramas de confección y muebles. En el turismo se calculan perjuicios por 15 millones de dólares pues, aunque la infraestructura hotelera no sufrió daños, se espera una merma en los flujos de turistas. En la minería los daños ascienden a 300,000 dólares.

i) Sector manufacturero. La infraestructura y planta industrial se vieron afectadas tanto por las lluvias intensas como por las inundaciones, aunque se calcula que en este rubro los daños son relativamente menores. Sin embargo, es de suponer que habrá mermas importantes de producción, pues se espera que existirán algunos déficit en la oferta de insumos del sector primario, lo que excede el período de suspensión temporal de actividades. Es decir, los efectos indirectos se verificaron no sólo en los últimos dos meses de **1998**, sino también en **1999**.

Los daños directos consisten fundamentalmente en averías en la maquinaria y equipos de empresas localizadas en los municipios de Amatitlán, Mixco, Villa Nueva y Guatemala. Algunas empresas que exportan a Honduras no han podido realizar sus embarques y se registran pérdidas en aquellas que exportaban productos perecederos. Se desconoce el monto asegurado de estas mercancías. Uno de los hechos que afectaron al flujo comercial fue la suspensión de actividades los días 2 y 3 de noviembre, que impidió realizar los tramites necesarios de exportación.

En la rama agroindustrial se produjeron pérdidas en la infraestructura, al deteriorarse algunas instalaciones y maquinaria. Sin embargo, el daño principal se localiza en la producción. En efecto, debido a las pérdidas en el sector agropecuario —que se describieron y cuantificaron en el apartado anterior—, se dejará de procesar una cantidad importante de productos agrícolas, ganaderos y pesqueros durante varios meses.

Ante la ausencia de información cuantitativa sobre el particular, se realizó una estimación indirecta que combina los volúmenes de productos agropecuarios que se perdieron con la diferencia entre los precios unitarios pagados al productor y al mayorista. Obviamente se supuso que esa diferencia es representativa del valor agregado agroindustrial.

De esa forma se calculó que el daño indirecto en la agroindustria alcanzó un valor de **281.3** millones de quetzales (42.6 millones de dólares). (Véase el cuadro **14**.) De este total, la rama de procesamiento de productos agrícolas aportaría el **71%**, la de procesamiento de pescado y marisco un **24%** y las empacadoras de carnes un **5%**. Del total de pérdidas indirectas en la agroindustria (sin pesca ni ganadería), **59%** correspondería a productos procesados destinados al mercado internacional.

En la actividad de artesanías se tuvo conocimiento de que artesanos de la zona del Altiplano se vieron imposibilitados de entregar sus productos por la obstrucción de puentes y caminos, lo que ocasionó retrasos en los embarques. Asimismo, se registran reducciones en los volúmenes de ventas por la contracción en la afluencia de turistas. En esta rama los daños totales alcanzarían **1.3 millones de quetzales**

En la industria de la confección, los daños directos son pequeños, pero los indirectos son de magnitud considerable, especialmente por la pérdida de jornadas laborales y el retraso en la obtención de las materias primas, como resultado de la retención de dichos productos en puertos y zonas de embarque. Se tuvo información de 56 contenedores de exportación y 65 de importación que se encontraban detenidos, con ropa y otras materias primas. El lucro cesante y la incapacidad de suplir pedidos de materias primas son los principales problemas enfrentados por el sector. Se calculan daños totales por 66 millones de quetzales (véase de nuevo el cuadro **14**).

Para los fabricantes de muebles y productos forestales se suscitaron problemas de abastecimiento de madera, por la obstrucción de algunas vías de acceso o aislamiento de algunas de las empresas en las zonas de Zacapa y Alta Veracruz. Para el conjunto de estas actividades las pérdidas serían de alrededor de 10 millones de quetzales. Por último, en otras ramas de la manufactura se estimaron pérdidas por **46 millones de quetzales**.

En la minería se perdió producción de sal y hubo daños en la infraestructura de empresas ubicadas en el departamento de Santa Rosa, en la costa Pacífico de Guatemala.

Cuadro 14

**GUATEMALA: DAÑOS EN LOS SECTORES MANUFACTURERO,
MINERÍA Y TURISMO**

Ramas	Daños			Costo de reconstrucción	Mayores importaciones	Menores exportaciones
	Totales	Indirectos	Directos			
Total (miles de dólares)	79,614	73,814	5,800	6,200	5,180	4,500
Total (miles quetzales)	525,450	487,170	38,280	40,920	34,188	29,700
Manufacturas	404,670	388,170	16,500	21,120	34,188	29,700
Agroindustria	281,250	281,250				
Artesanías	1,320	1,320			528	
Confección	66,000	66,000			26,400	19,800
Muebles	9,900	6,600	3,300	1,320	660	
Otras manufacturas	46,200	33,000	13,200	19,800	6,600	9,900
Minería	1,980		1,980			
Turismo	118,800	99,000	19,800	19,800		

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales y cálculos propios.

ii) Sector turismo. Los daños ocasionados por el huracán afectan a la industria turística en un 20%, lo cual es significativo si se considera que Guatemala es uno de los principales destinos turísticos de Centroamérica y que esta actividad es la segunda generadora de divisas del país. Los daños directos son menores, ya que 60% de la oferta hotelera y de servicios se encuentra ubicada

en la zona central de país (ciudad de Guatemala y Antigua Guatemala), la cual sufrió inundaciones leves; los daños indirectos serían resultado de la reducción de flujos de turistas, aumento de cancelaciones y disminución de reservaciones, así como las pérdidas de divisas y de comercio artesanal.

En 1998 se habían previsto ingresos de aproximadamente 400 millones de dólares por concepto de divisas originadas en actividades turísticas. De acuerdo con las autoridades del ramo, el daño indirecto por menor afluencia de turistas sería de 15 millones de dólares. Entre los lugares afectados se encuentra el centro ceremonial de Quiriguá en Morales y algunas iglesias de Antigua Guatemala. **Así**, los daños estimados en el conjunto de la actividad turística ascenderían a casi 119 millones de quetzales.

4. Los efectos sobre el medio ambiente

a) Definiciones y métodos utilizados en el diagnóstico ambiental

Un desastre originado por fuerzas naturales trae como consecuencia el deterioro moderado, grave o total de un patrimonio natural que producía servicios ambientales a una sociedad. La valoración cuantitativa del impacto ambiental de tales desastres sobre ese patrimonio, con base en índices relativos o en términos monetarios, es un análisis relativamente reciente. Este tipo de evaluación se ha aplicado, por ejemplo, en el análisis del impacto del fenómeno El Niño (1997-1998) en Costa Rica ¹⁹ y del huracán Georges en la República Dominicana. ²⁰

Se parte de la concepción de que en un hábitat natural o en un ecosistema las condiciones generales son de equilibrio ecológico y que la aparición de fenómenos naturales de alta disipación energética es normal, aunque su tiempo de recurrencia sea de varios años o décadas y su ubicación geográfica sea completamente aleatoria; se considera que estos procesos modelan la fisiografía de la biosfera con el tiempo. Por lo tanto, el impacto se asocia a la sensibilidad del sistema por sus características geofísicas y las condiciones ambientales del medio natural predominantes, así como por la vulnerabilidad del estado de las regiones vecinas donde se presenta la intervención humana, particularmente si ésta carece de un uso adecuado del territorio, medidas de prevención y condiciones planificadas y tecnológicas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El diagnóstico que se presenta tomó como base el valor medio de los servicios ambientales que los bosques aportan en términos de fijación de carbono, protección y producción de agua, de la biodiversidad, los ecosistemas y de la calidad escénica. Estos valores deben ser considerados en términos relativos, puesto que la valoración económica de los daños al ambiente natural todavía requiere más estudios. La valoración preliminar se basa en el estudio rápido de campo (mediante un recorrido en helicóptero por las zonas más afectadas) y en la revisión de mapas, informes y entrevistas, así como otras informaciones preliminares facilitadas por técnicos, especialistas y las

¹⁹ CEPAL (1998), *El fenómeno El Niño en Costa Rica durante 1997-1998* (LC/MEX/L.363), 3 de noviembre.

²⁰ CEPAL (1998), *República Dominicana: Evolución de los daños ocasionados por el huracán Georges, 1998* (LC/MEX/L.365), 1 de diciembre.

autoridades del Gobierno de la República de Guatemala, ONG locales (Defensores de la Naturaleza), y técnicos de misiones internacionales que están participando en la atención de la emergencia y en la recuperación del país (PNUD, BID, UNICEF, FAO).

Las alteraciones provocadas sobre el entorno natural del territorio guatemalteco se miden en el presente estudio como impactos directos, en tanto que alteran de manera concreta el patrimonio natural mediante pérdidas o alteración grave del mismo ocurrida en pocas horas (para el caso del impacto eólico del huracán) o de varios días (por las lluvias persistentes). Los impactos se clasifican en primarios y secundarios. Los primarios son los derivados de la disipación energética *in situ* del hidrometeoro; los secundarios se derivan de la disipación posterior y acumulada, como es el caso de las inundaciones de gran intensidad que ocurrieron en los valles aluviales más poblados del país y a lo largo de los ríos más caudalosos que lo recorren.

Se adoptan, pues, dos grados de afectación para el caso de los huracanes:

i) Impactos sobre el medio ambiente directos primarios (IDP) o inmediatos. Efectos dañinos o deletéreos producidos por la acción del fenómeno natural de gran magnitud, que acaecen durante el evento mismo, de manera inmediata y que afectan directamente el patrimonio natural tal y como se encontraba al momento de iniciarse el desastre. Ejemplos son, para el caso del huracán, los vientos intensos que tumban, retuercen o deshojan la vegetación, perturban la fauna, producen oleajes fuertes y marejadas; también ocurren los deslizamientos o erosión masiva de la capa superficial de suelo sobre una ladera montañosa producidos por la precipitación voluminosa y sostenida de la lluvia (la erosión es particularmente fuerte cuando han caído árboles); erosión inmediata de playas o accidentes geográficos costeros por efecto del oleaje intenso o aunado a una marejada.

ii) Impactos sobre el medio ambiente directos secundarios (IDS) o mediatos. Los efectos directos, además de locales, pueden tener incidencia en la vecindad y a distancias lejanas del sitio donde se desató el desastre inicialmente y se sienten en un ámbito de tiempo que puede ser inmediato, de corto plazo de horas o de unos días, con manifiestos daños debidos a la vulneabilidad introducida por las actividades humanas. Ejemplos son los derrumbes de laderas, formación de cárcavas y barrancas desnudas por saturación hídrica del suelo en las superficies que han sido privadas de la vegetación original, depósitos masivos de sedimentos en lechos de ríos, fondos de estuarios, depósito de sedimentos en playas y arrecifes, formación de islas fluviales con inundación y posterior muerte de especies de animales, riadas, avalanchas, entre otros. Estos efectos pueden ser intensificados por otros productos de los daños directos primarios, como por ejemplo el arrastre de la vegetación caída por el efecto de las ráfagas y el viento sostenido, el arrastre de lodo y materiales acumulados por derrumbes y deslizamientos.

iii) Impactos indirectos (II) sobre el medio ambiente. Son los efectos producidos por la acción de fenómenos naturales de gran disipación energética, determinados por la calidad y magnitud de los impactos directos primarios y secundarios, que afectan indirectamente al patrimonio natural tal y como se encontraba al momento de iniciarse el desastre. Estas consecuencias se manifiestan tan pronto los impactos directos aparecen o luego de su manifestación o prolongación, en plazos de días meses o años. Un ejemplo es el de la carencia de nutrientes de un sistema acuático, cuya consecuencia es la alteración de una cadena alimentaria; por ejemplo, como consecuencia de la falta de un hábitat como el bosque, desaparecen semillas, frutos o flores, fuente alimentaria de aves y mamíferos. Por otra parte, si bien el árbol puede regenerarse o

rebrotar cuando ha perdido sus ramas por el viento de un huracán, tendrá atrasos en la floración y producción de frutos. Además, la falta de depredadores naturales de insectos, como por ejemplo murciélagos que han desaparecido de una zona por la falta de su bosque hábitat, favorecería la proliferación de insectos que podrían ser dañinos a la agricultura vecina al bosque o a la ribera del río. También podría ser que el hábitat perdido esté produciendo insectos polinizadores y en general beneficiosos al ambiente agrícola.

b) Impactos sobre el medio ambiente ocurridos antes de 1998: hidrometeoros e impactos antropogénicos

A través de su historia la República de Guatemala ha sufrido las consecuencias de fenómenos naturales destructivos. Las tormentas tropicales y huracanes que se forman de agosto a noviembre producen muchas pérdidas de vidas y enormes daños en el medio natural, bosques, costas, derrumbes en las montañas e inundaciones en los valles. Estas tormentas han entrado en su mayoría por el este del país.

Las actividades humanas y el asentamiento espontáneo en el espacio físico, como causa directa, junto con el crecimiento demográfico relativamente rápido (condición que todavía prevalece), como efecto intensificador o magnificador, han incrementado la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales de este tipo, que se convierten en grandes desastres.

Actividades humanas que tienen especial incidencia sobre la vulnerabilidad son la expansión desordenada de la frontera agrícola (basada en la tala y quema de los bosques naturales) y la expansión de áreas de pastizales para ganadería extensiva. La producción agrícola en laderas montañosas (sin prácticas de conservación de suelos), en lechos y terrazas de ríos y arroyos (incluso las primarias), la apertura de caminos y construcción de infraestructura vial, urbana o de otros tipos, sin tomar en cuenta las medidas de mitigación y protección ambiental, o el ordenamiento del territorio (para la agricultura y el asentamiento urbano), aumentan también la vulnerabilidad de estos espacios físicos frente a los fenómenos naturales.

Guatemala tiene una cobertura boscosa de aproximadamente 4,375,000 ha, de las cuales más del 80% corresponde a bosques latifoliados,²¹ y se calcula la superficie deforestada anualmente en 82,000 ha.²² En el lado positivo, existen proyectos de manejo de cuencas (por ejemplo, la Cuenca Chixoy de 5,000 km², y la Cuenca del Lago Amatitlán) y mecanismos financieros para la conservación de bosques productores de agua con extracción mínima mediante el pago directo al dueño del terreno (proyecto financiado por el BID). Desde el punto de vista institucional debe considerarse la inseguridad jurídica sobre los derechos de uso de los recursos naturales (un problema importante en algunas zonas de Guatemala) como uno de los factores que desincentiva las actividades de conservación de suelos y contribuye a la deforestación.

En relación con el medio ambiente urbano, la práctica de arrojar basuras a las quebradas en asentamientos humanos no planificados, carentes de servicios de recolección de basura, así como

²¹ Oficina de Coordinación del Programa de Acción Forestal de Guatemala (1991), *Plan de Acción Forestal para Guatemala*.

²² Proyecto de Apoyo a la Dirección y Coordinación del Plan de Acción Forestal para Guatemala. Boletín informativo No. 4, enero-abril de 1997.

algunos sistemas inadecuados de extracción de arena, han contribuido al azolvamiento de cauces de ríos y de drenajes que han provocado o agravado las inundaciones. Es el caso del Lago Amatitlán.

La mayor densidad de la población en un futuro próximo en ese escenario indica una inexorable y extensa ocupación territorial no discriminada, con toda su infraestructura y actividades humanas, que sin duda aumentarán la vulnerabilidad para los desastres naturales si no cambian los estilos de ocupación territorial y uso de los recursos. “Uno de los factores que ha jugado un papel relevante en la reciente catástrofe es la deforestación y avance de la frontera agrícola, debido en gran parte a la interacción entre pobreza, presión demográfica y medio ambiente” (FNUAP). Es necesario entonces enfocar la situación también dentro del ámbito demográfico, de políticas para el ordenamiento territorial, conservación de la naturaleza, educación ambiental, entre otras.

c) **impactos directos sobre el medio ambiente**

La información oficial al momento de redactar este documento era limitada. Dada la gravedad de los daños ocurridos en este país, la prolongada etapa de emergencia ha impedido una identificación y estimación suficiente de los daños al medio natural. Un vuelo sobre la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas e información de los responsables del lugar revelan que los daños por el derribo de árboles no es significativo.

No se han reportado daños de consideración en las áreas protegidas. Tan sólo se han comunicado inundaciones en zonas de amortiguación de la Reserva Sierra de las Minas (en zonas de frontera agrícola deforestadas) y en la zona de amortiguación de la reserva sur Complejo 1 en Petén.

i) Impacto oceánico.

1) Geodinámica litoral. El efecto hidrometeorodinámico genera un impacto directo primario con oleajes fuertes y marejadas. No se dispone de datos oficiales acerca del período y altura de las olas, o sobre la altura de la marejada que ocurrió. En Punta de Manabique fueron desalojadas varias familias de pescadores ante la llegada de Mitch y sus viviendas fueron derribadas por la marejada. También hubo pérdida de playas en zonas de anidación de tortuga marina.

2) Ecosistemas litorales. En las desembocaduras de los ríos de la región del Pacífico (departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez y Escuintla) se han producido depósitos de materiales escorados con ramas, troncos, basuras y animales muertos provenientes de tierra arrastrados por los ríos. Las corrientes litorales empujan las capas de agua dulce rica en sedimentos, provenientes de las inundaciones tierra adentro, y pueden llegar a sepultar masivamente algunos ecosistemas bentónicos marinos. Se ha detectado este tipo de problema en zonas de anidación de camarones de río. También se señala afectación de zonas de manglares por depósitos de sedimentos y por erosión.

ii) Impacto de las lluvias. Como impactos directos (más bien de tipo secundario), hay que señalar las consecuencias del huracán Mitch sobre el recurso suelo, los bosques de ribera, los recursos hídricos y la fauna. Por la importancia de sus asentamientos humanos, el efecto de Mitch sobre la cuenca del Lago Amatitlán se trata aparte.

1) Recurso suelo. Se produjo pérdida del suelo (arrastre de la capa fértil) principalmente en las partes altas y medias de varias cuencas hidrográficas a causa de la erosión concentrada, los deslizamientos de tierras y las inundaciones de las zonas cercanas a las riberas de los ríos. Las zonas más afectadas fueron la cuenca del río Motagua y las cuencas de la vertiente del Pacífico.

2) Recursos hídricos. Los efectos sobre los recursos hídricos son de varios tipos:

- Contaminación de las aguas por diversas causas: a) arrastre de productos agroquímicos utilizados en agricultura; b) inundación de sistemas de alcantarillado, pozos sépticos y letrinas; c) presencia de animales muertos en descomposición y basuras. No es fácil estimar los efectos negativos de esta contaminación, ya que los enormes volúmenes de agua generados tienen una gran capacidad de dilución.

- El aumento de la turbidez del agua, que reduce la penetración de la luz solar y la concentración de oxígeno disuelto; la disminución de la capacidad de conducción de agua puede tener efectos negativos en los ecosistemas acuáticos.

- El arrastre de sedimentos provocó cambios en los cauces de los ríos (por ejemplo en el río Motagua en la zona bananera) y en general transformaciones del paisaje.

3) Recurso bosque y áreas protegidas. Se registran daños importantes en los bosques situados en las riberas de los ríos afectados. En la poca información que existe sobre áreas protegidas no se detectan daños significativos en el bosque primario. Los derrumbes y deslizamientos fueron principalmente en las zonas agrícolas, precisamente por estar desprovistas de cobertura vegetal permanente.

4) Fauna. Se han producido alteraciones y pérdidas de hábitat que afectan a la fauna, si bien no es posible identificar y cuantificar esos efectos. En estos fenómenos se suelen producir una alta mortalidad de especies de hábitos terrestres (reptiles, mamíferos) por formación de islas fluviales que luego son barridas por las corrientes.

5) Cuenca del Lago Amatitlán.²³ Es una subcuenca del río María Linda con una extensión de 381 km². La mayor parte de esta superficie (62%) se considera susceptible a erosión grave y un 40% son zonas de alto riesgo de inundaciones y deslaves. A pesar de que la mayor parte de las tierras son de vocación forestal, cultivos perennes, pastoreo, y reservas naturales, en la cuenca predomina el área correspondiente al proceso de urbanización con el 41% del área; la superficie de bosque es tan sólo de 8%. La población que habita en municipios de la cuenca se estima en 1,200,000 personas y las industrias instaladas son 800 (textil, metalúrgica, química, alimentaria, y otras). No existe tratamiento de las aguas servidas industriales ni de las

²³

Información facilitada por la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago Amatitlán (AMSA).

domésticas. De las 250 toneladas diarias de basura producida sólo se recolecta el 30%, mientras que el resto es arrojada a quebradas y barrancos. El lago sufre un proceso de hipereutrofización; las especies nativas de peces como la pepesca prácticamente ya no existen y han sido introducidas especies como la tilapia y el guapote. Los niveles de plomo detectados en el pescado capturado son muy altos.

En la zona de la cuenca, las lluvias provocadas por el huracán Mitch causaron pérdida de vidas humanas, de viviendas, de cultivos y daños a infraestructuras. El azolvamiento de drenajes y cauces de río a causa de los sedimentos y basuras arrastradas agravó el problema de la pérdida de infiltración de la cuenca provocado por el proceso de urbanización y amplificó los efectos de las lluvias. El área inundada fue de 5 km². El lago recibió las excretas acumuladas en las fosas sépticas de las viviendas inundadas, así como las basuras enterradas en un relleno sanitario que sufrió un deslave. Como efecto indirecto se puede considerar un aumento de la eutrofización del lago, consecuencia del arrastre de sedimentos.

La Autoridad del Lago ha realizado trabajos que han contribuido a disminuir los efectos del huracán Mitch, principalmente la construcción de sedimentadores. También se está actuando en el área de educación ambiental. El año que viene se comienza a ejecutar un proyecto financiado por el BID (40 millones de dólares) con distintos componentes: manejo de basuras, aguas residuales, manejo de cuencas, reforestación, educación ambiental y apoyo a las municipalidades.

Si bien los problemas ambientales de la cuenca son casi en su totalidad ajenos al huracán, lo ocurrido ejemplifica la manera en que las actividades humanas (asentamiento en zonas de riesgo, proceso de urbanización desordenado, deforestación de la cuenca, falta de recolección de basura) pueden amplificar el efecto de los desastres naturales.

d) Impactos indirectos sobre el medio ambiente

Por haber transcurrido sólo dos semanas entre el evento y el estudio presente, no se conocen todavía los efectos que el daño en florecencias, caída de frutos de bosques y pérdida del follaje haya podido tener sobre la avifauna y los mamíferos; de hecho casi nada se conoce sobre la fuente de alimentos (semillas, frutos, etc.) de varias especies. Tampoco se sabe lo que puede suceder con las fuentes de animales menores (oatracios y peces) para los mamíferos, reptiles y otros, por la posible alteración de humedales.

En este sentido, el presente estudio ambiental ha considerado fundamental incluir también el valor ambiental perdido en los cursos fluviales, puesto que son ecosistemas muy productivos cuya red está por todos los campos agrícolas de las poblaciones campesinas dispersas del país. Quizás otros impactos podrían estar ocurriendo u ocurrirán, y se podrían estudiar sobre aspectos importantes y valiosos de esos hábitat. En este campo de los servicios ambientales de áreas protegidas sobre monocultivos vecinos ya hay muy buenas experiencias de la investigación realizada en el Parque Nacional de Guanacaste, Costa Rica.

En relación con el recurso Biodiversidad, se ha detectado en zonas cercanas a las áreas protegidas de Monterrico y Hawaii la liberación de especies exóticas introducidas (rana toro, tilapia, caimanes de Venezuela) que se explotaban comercialmente. No es posible identificar los efectos, si

bien la introducción de especies exóticas es una de las causas principales de la pérdida de biodiversidad.

Otro efecto que debe tenerse en cuenta es la invasión de nuevas tierras por parte de los campesinos que perdieron sus campos de cultivo, especialmente en zonas próximas a áreas protegidas. Esta es una amenaza real en zonas de amortiguación de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.

e) **Cálculo de los daños ambientales**

En la valoración económica de los daños generados por el embate del huracán Mitch, además de cubrir las áreas agropecuarias, de salud, vivienda y otras, también debe considerarse la pérdida del beneficio derivado por la presencia de áreas naturales, del patrimonio natural. Los “servicios ambientales” son beneficios procedentes de los ecosistemas naturales, como la madera, el banco genético, las plantas medicinales y la biodiversidad en general, la captura de carbono, o la producción de oxígeno, protección del suelo, producción de agua, generación del paisaje y recreo, entre otros. Estos son valores ampliamente reconocidos en el ámbito internacional como elementos necesarios para el desarrollo sostenible de las generaciones actuales y futuras, y que es necesario pagar por el concepto de esos servicios.

Este es un nuevo mercado o producto de exportación que se toma en cuenta como fuente de recursos para la conservación ambiental y el desarrollo sostenible. Actualmente, en el área de Centroamérica se logran importantes avances en Guatemala y en Costa Rica con el secuestro de carbono.

Son cuatro las categorías de los servicios ambientales considerados en esta evaluación: i) mitigación de emisiones de gases de efecto de invernadero; ii) protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico; iii) protección de la biodiversidad para conservarla como recurso genético de gran valía para el desarrollo futuro y la estabilidad global, el uso sostenible, científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, y iv) protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines científicos, turísticos y de educación ambiental. En algunos países se ha creado un importante medio para la conservación de esos servicios y su producción a perpetuidad mediante los certificados para la conservación del bosque, con el fin de resarcir a quien posea el recurso, la utilidad del servicio ambiental del cual se beneficia la sociedad y que no se pagan normalmente en los mercados de valores, certificados con una vigencia no menor de 20 años.

Con la intención de valorar los daños por el hidrometeoro sobre el patrimonio de la naturaleza, se puede partir de los beneficios ambientales que se dejarían de percibir frente a los que se obtienen cuando el ecosistema se encuentra en pleno equilibrio. En este sentido se recurre a los

estudios utilizados en la valoración de la CEPAL de los daños ambientales por efecto del fenómeno El Niño, ²⁴ así como a las valoraciones efectuadas recientemente en la República Dominicana. ²⁵

El cuadro 15 es una estimación de la superficie de bosque destruida por el huracán Mitch. Sólo se han incluido los bosques de ribera, ya que han sido los más afectados. No se ha considerado superficie de bosque en áreas protegidas ya que las informaciones preliminares no indican daños significativos. El daño sobre otros recursos (suelo, cuerpos de agua) no ha sido cuantificado.

El cuadro 16 muestra los valores promedio para cada tipo. Se considera que los valores para la República de Guatemala son similares a los del bosque latifoliado del trópico.

En el cuadro 17 se muestran los cálculos de los daños al patrimonio natural, por año y para un período de 20 años. Aunque en muchos casos no se conoce aún el tiempo de recuperación, en otros se tienen estimaciones aproximadas; el cálculo global podría considerar una recuperación de al menos entre 15 y 20 años. El costo global de los daños en todo el período está en tomo a 5.1 millones de dólares. Hay que insistir en que esta estimación está basada en información incompleta y preliminar; además no considera el valor del recurso suelo perdido ni otros daños (a recursos hídricos, fauna) no cuantificados. Los costos no toman en cuenta el descuento anual por la absorción diferenciada del carbono.

Cuadro 15

GUATEMALA: BOSQUE DESTRUIDO POR LLUVIAS Y AVENIDAS FLUVIALES
COMO CONSECUENCIA DEL HURACÁN MITCH

Tipo de área (extensión afectada a/)	Impacto directo b/ y % de árboles derribados y arrastrados	Observaciones
Bosques fluvio-ribereños (63 km ²) c/	Grave (M), 70	Impacto debido a las riadas y depósitos de rocas, cantos rodados, arenas y limos

a/ CEPAL, estimación propia con base en el Mapa de Cuencas y Vertientes del Plan de Acción Forestal de Guatemala, 1990. Se han considerado las cuencas más afectadas por Mitch.

b/ Categoría definida en este estudio. Mínimo = impacto menor, Grave = impacto mediano por efecto de las inundaciones, (M) = impacto con recuperación a mediano plazo, (L) = impacto con recuperación a largo plazo.

c/ Se ha considerado una intervención humana de aproximadamente 30%.

²⁴ Basados en Carranza, C. F., et. al., (1996) *Valoración de los servicios ambientales de los bosques de Costa Rica*, CCT/ODA/MINAE, San José, Centro Científico Tropical y Echeverría, J. et. al. (1997) *Valoración económica de los beneficios del Área de Conservación Guanacaste*, CCT/PNUD, San José.

²⁵ CEPAL (1998), *op. cit.*

Cuadro 16

GUATEMALA: VALORES MEDIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES
DE LOS BOSQUES

(Dólares por hectárea por año)

Servicio ambiental a/	Bosque primario b/	Bosque secundario b/
Total	58	41.76
Fijación de carbono	38	29.26
Protección de aguas	5	2.50
Protección de biodiversidad	10	7.50
Protección de ecosistemas	5	2.50

a/ Basado en Echeverría *et al.* (1996), Carranza *et al.* (1995), *op. cit.*

b/ Valores para la República de Costa Rica.

Cuadro 17

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL HURACÁN MITCH
EN LOS SERVICIOS AMBIENTALES, 1998

Tipo de área Tamaño (promedio)	Área afectada (km ²)	Daño total equivalente (km ²) a/	Costo (miles de dólares)					Total por año	Total b/
			Captura de CO ₂	Protección de aguas	Biodiversidad	Protección de ecosistemas			
Total	63.0	44.1	167.6	22	44	22	255.6	5,112	
Bosques fluvio- ribereños (70%). c/	63.0	44.1	167.6	22	44	22	255.6	5,112	

a/ Para cada área se ha obtenido la superficie equivalente a una destrucción total, a partir de la superficie real y el porcentaje de caída o arrastre de árboles estimado.

b/ El costo global para un período de recuperación de 20 años es de aproximadamente 5.1 millones de dólares.

c/ Se estimó la intervención antropogénica del bosque fluvio-ribereño en 30% y no se toma en cuenta el sector más bajo de la cuenca baja y el estuario de los principales ríos. La red se estimó de manera preliminar en 2,100 km correspondientes a las cuencas más afectadas. Se consideran 30 m de bosque de ribera en toda la longitud.

Se ha considerado que los sistemas fluvio-ribereños merecen ser valorados, pues sufrieron mucho en todo el país por el volumen de las avenidas. Se ha estimado en 2,100 kilómetros la red fluvial afectada, con una intervención humana. (fragmentación, destrucción, tala, entre otros factores) de 30%.

i) Fijación de dióxido de carbono. La absorción biológica de CO₂ de la atmósfera, por medio de la fotosíntesis, es un eslabón crucial en el ciclo biogeoquímico del carbono y del oxígeno. Este proceso de acumulación como materia orgánica vegetal contribuye a evitar la acumulación de ese gas de invernadero, emitiendo a la vez oxígeno, por lo cual la comunidad de países muy industrializados está dispuesta a pagar como compensación por sus propias emisiones del gas. La pérdida del servicio ambiental por la disfunción orgánica del bosque destruido por arrastre (caso de las cañadas aluviales de las subcuencas medias y altas) es lo que se considera en el cálculo; este

carbono será devuelto a la atmósfera por pudrición o quemas, ya que no se le puede dar uso alguno, salvo excepciones.

El valor de 38 dólares por ha/año es para el bosque denso e intervenido; en otras partes la captura de los charrales y tacotales tiene una estimación baja (0.76 dólares, valor casi despreciable por lo que no es menester valorarlos). Por supuesto que los tacotales, así como los bosques pobres espinosos, tienen un gran valor en cuanto a biodiversidad (insectos, aves, y otros).

ii) Protección de aguas. La intervención cualitativa y cuantitativa del bosque tiene repercusiones distintas sobre el ciclo hidrológico asociado, según sea la fisiografía, calidad de suelos, cantidad de agua recibida y exportada, flujos estacionales, erosión, sedimentación, flujo de sustancias nutritivas. etc. Para los charrales el valor es despreciable.

iii) Protección de biodiversidad. Los beneficios de la biodiversidad son incontables para la ciencia, la recreación, la industria farmacéutica, los beneficios de especies polinizadoras, depredación de insectos y plagas, patrimonio genético, etc. Todavía no se conocen con cierta exactitud los períodos de recuperación natural de estos impactos.

iv) Protección de ecosistemas y belleza escénica natural. Esta categoría engloba numerosas vertientes: protección de biocenosis, procesos ecológicos, corredores, recreación, turismo, etc. Está ampliamente traslapada con la anterior.

Como Último elemento importante en este cálculo se anota la valoración intrínseca del recurso ecosistema, que es el que brinda los servicios. Desde el punto de vista del servicio mismo, el edificio boscoso derribado se ha perdido, y esto significa por lo menos una cantidad igual al beneficio que se deja de percibir, mientras todo el ecosistema vuelve a su clímax de producción.

f) Proyección al futuro cercano

Si las actividades humanas de aprovechamiento del entorno no toman en cuenta las posibles consecuencias negativas sobre los recursos naturales, aquéllas elevan casi siempre la sensibilidad del medio y exponen la estabilidad o sostenibilidad de recursos naturales a riesgos mayores de alteración y destrucción cuando el medio se ve sometido a la fuerza desatada de un fenómeno natural. En otras palabras, las actividades tecnológicas humanas se pueden convertir fácilmente en factores agudizantes de los desastres naturales, al incrementarse la vulnerabilidad. Si además los asentamientos humanos son espontáneos, sin que haya un ordenamiento del territorio, sin que medie la consideración de los factores biofísicos imperantes y sin tener en cuenta las condiciones de riesgo a que se exponen por la ubicación física, la vulnerabilidad aumenta en proporción directa a la imprevisión.

Así, por ejemplo, una cuenca que ha sido intervenida irracionalmente por construcciones y caminos, cultivos extensivos, un aprovechamiento del bosque natural, etc., no podrá absorber una precipitación inusual y prolongada como lo haría si se gestionara en condiciones controladas y planificadas. El comportamiento del flujo base del agua sería menor que el mínimo natural en el estío y tendría avenidas inusuales durante las lluvias, aunque no se presente un hidrometeoro extraordinario; de llegar a ocurrir una estación seca más prolongada el almacenamiento de agua subterránea no habría sido suficiente; al contrario, ante eventos de gran precipitación se

exacerbarían las condiciones de disipación energética del agua fluyendo por la cuenca desestabilizada. En ambos casos se esperan los desastres, ya sea por deficiencia del recurso hídrico o por exceso de él.

Otro ejemplo es el crecimiento demográfico desmedido como factor estresante o agudizante de cualquier desastre, cuando un asentamiento humano se encuentra ubicado en una zona inestable, susceptible de ser azotada por fenómenos extraordinarios. De esta manera se multiplican las consecuencias del efecto natural iniciador por las condiciones de afectación ambiental debidas al hombre, por la precariedad en que se encuentran las víctimas, tales como viviendas mal construidas, poco firmes, ubicadas en terrenos inadecuados (empinados y deslizantes), por causas que indican una falta de previsión, ordenamiento y mejoramiento social.

La planificación urbana, el ordenamiento territorial, la aplicación de medidas de conservación de suelos, la restauración ambiental, medidas estructurales de mitigación para obras como caminos, puentes, embalses y otros, y en general todas las acciones técnicas que signifiquen una intervención o transformación del medio natural en un marco de uso racional y respetuoso del entorno y de las leyes naturales, redundará en beneficio de la calidad de vida, la sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente, tanto como la consecución del desarrollo sostenible. Para lograr estos objetivos es necesaria la información que se obtiene por la investigación científica, las bases de datos sobre los fenómenos naturales y su detección temprana, cuando es posible. Todo ello debe ir acompañado continuamente por el proceso de educación de la población para el conocimiento adecuado sobre la gestión ambiental (relación que se presenta en la sección central de la figura 3) y la reacción ordenada ante los fenómenos naturales que pueden convertirse en catastróficos. Sólo así se podrá lograr el ordenamiento para el uso sensato del medio ambiente, en lo urbano, las comunicaciones terrestres, el uso de la tierra y la protección ambiental (sector derecho de la figura 3). Por otra parte, estas mismas acciones, que en realidad son de prevención en el largo plazo, significan una disminución considerable de esfuerzo y permiten una coordinación mejor durante la primera etapa de atención de la emergencia, particularmente si el país cuenta con buenos mecanismos de alerta y defensa civil (sector izquierdo de la figura 3).

Sobra indicar, entonces, que las medidas que se tomen en la tercera etapa de reacción ante los efectos graves de los fenómenos naturales extremos deben sumarse a las actividades cotidianas del desarrollo con conservación, para conseguir la mejor aproximación al desarrollo sostenible.

Los organismos oficiales e internacionales han declarado que es necesario un cambio de mentalidad con relación a las catástrofes y los episodios originados por fenómenos naturales de gran magnitud. Este cambio está relacionado con la prevención de desastres, reducción de riesgos (vulnerabilidad) y alerta temprana. El Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN, proclamado para la década de los 90 por la Asamblea General de la Naciones Unidas) ha emprendido la labor de integrar visiones interdisciplinarias para entender y proyectar debidamente la acción, para enfrentar los eventos naturales extremos reduciendo los efectos negativos con un fuerte componente de prevención.

5. Recapitulación de los daños

De acuerdo con los cálculos presentados en las secciones precedentes, se estima que el huracán Mitch provocó daños totales por un monto de 748 millones de dólares (4,937 millones de quetzales), de los que el 40% corresponden a daños directos. La infraestructura física dañada parcial o totalmente debe reconstruirse o repararse cuanto antes para evitar que la capacidad de crecimiento económico y el desarrollo social encuentren escollos en el mediano plazo. Como se dijo antes, la reconstrucción debe emprenderse con criterios de mejoramiento y de prevención y mitigación de desastres.

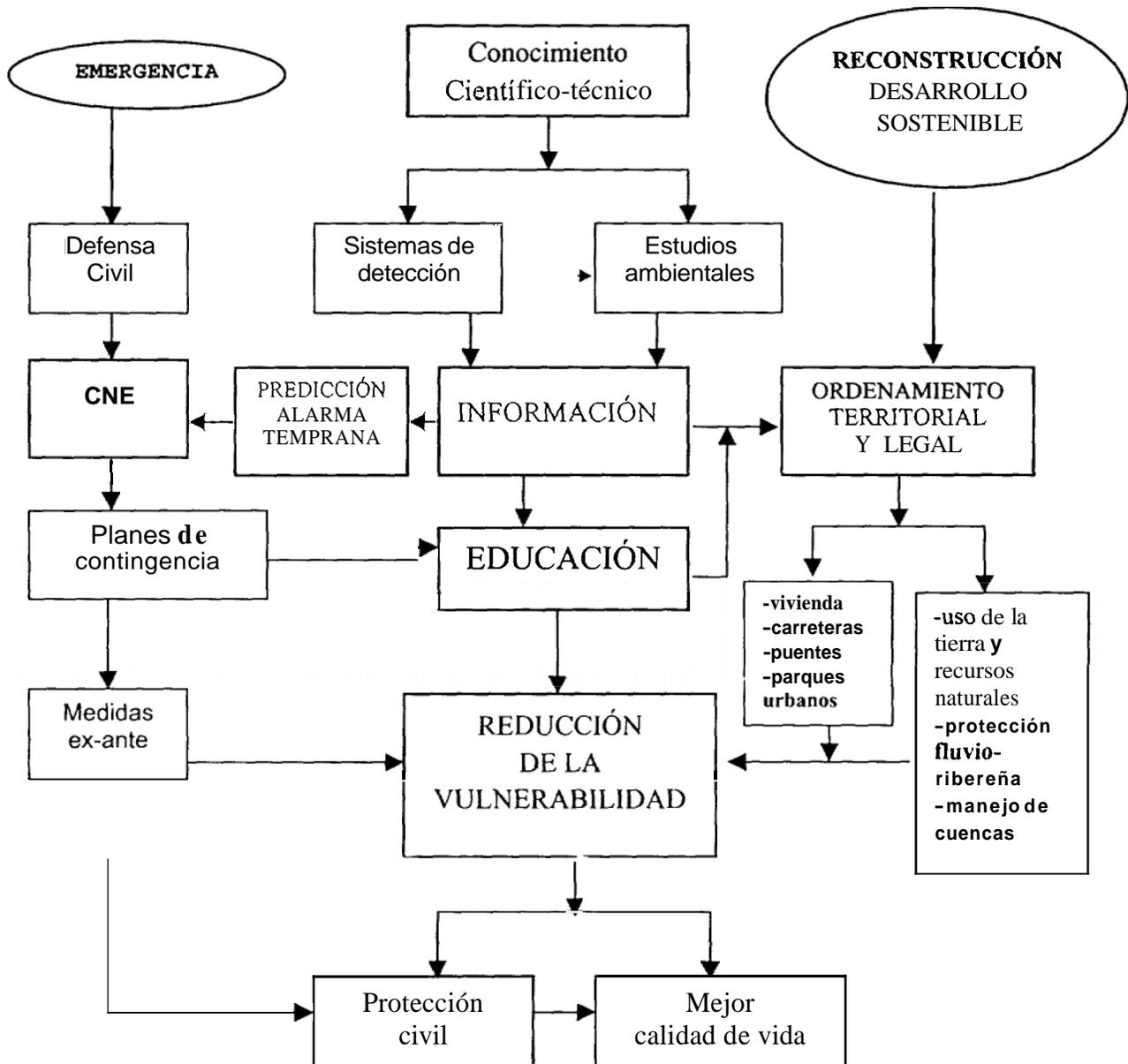
Tanto los daños directos como los indirectos se concentran en los sectores productivos: 67% de los directos y 84% de los indirectos. Dentro de los sectores productivos, el mayor daño recayó en el sector primario, principalmente el sector agrícola, lo que además impacta fuertemente en la balanza comercial del país, al estimarse un efecto negativo por mayores importaciones y menores exportaciones de alrededor de 444 millones de dólares en el período 1998-2000 (se prevé que se dejarían de exportar productos por un monto de 307 millones de dólares y se requerirían mayores importaciones por un valor de 137 millones de dólares, principalmente de bienes de capital).

Los daños del sector de infraestructura (116 millones de dólares) se explican fundamentalmente por las carreteras y los puentes afectados. Los sectores sociales, si bien presentan daños relativamente menores, deben tenerse en cuenta efectos no medidos sobre las condiciones de bienestar de aquellas personas que perdieron vivienda, trabajo, etc. En otras palabras, cualitativamente, los perjuicios causados en los sectores sociales tienen una significación especial que debe tenerse en cuenta al iniciar la rehabilitación y reconstrucción del país.

En el cuadro 18 se incluye una columna con una estimación del costo de la reconstrucción, que sirve como indicación aproximada del monto que requerirá el país para mejorar su infraestructura de transporte, salud, vivienda, educación, producción y medio ambiente. En el anexo se presentan perfiles de proyectos de reconstrucción, que incluyen el horizonte temporal del esfuerzo que afronta Guatemala, lo cual es importante en la medida en que se relaciona con la capacidad de absorción y manejo de recursos del país. Finalmente, se incluye un estimado sobre el componente importado del costo de reconstrucción, que sirve para aproximar las necesidades de divisas asociadas a dicho empeño.

Figura 3

Encadenamiento positivo de procesos de información, reducción y desarrollo para la reducción de vulnerabilidad y potenciación del desarrollo sostenible.



Cuadro 18

GUATEMALA: RESUMEN DE DAÑOS Y COSTO DE RECONSTRUCCIÓN

(Millones de dólares)

	Daños totales	Daños directos	Daños indirectos	Costo de reconstrucción	Componente importado
Total	748.0	287.8	460.2	415.5	
Sectores sociales	48.1	33.0	15.1	52.2	
Vivienda	35.3	24.5	10.8	38.0	3.0
Salud	4.9	1.1	3.8	1.9	1.0
Educación	7.9	7.4	0.5	12.3	2.9
Infraestructura	115.8	56.3	59.5	82.2	
Carreteras, puentes, ferrocarriles	89.7	40.1	49.6	60.4 b/	15.6
Agua y saneamiento	16.1	10.5	5.6	13.8	
Electricidad	10.0	5.7	4.3	8.0	
Sectores productivos	579.0	193.4	385.6	217.2	
Agropecuaria, pesca, forestal	499.4	187.6	311.8	211.3	
Manufacturas al Comercio, restaurantes, hoteles	61.6	2.8	58.8	3.2	
Medio ambiente	18.0	3.0	15.0	3.0	
Medio ambiente	5.1	5.1		63.9	

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras de los cuadros 3 al 15.

a/ Incluye minería.

b/ No incluye ferrocarriles.