

**NACIONES UNIDAS  
COMISIÓN ECONÓMICA  
PARA AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE – CEPAL**



Distr.  
LIMITADA

LC/MEX/L. 372  
25 de marzo de 1999

ORIGINAL: ESPAÑOL

**NICARAGUA: EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS  
POR EL HURACÁN MITCH, 1998**

*Sus implicaciones para el desarrollo económico y social  
y el medio ambiente*

## ÍNDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN.....	1
I. ANTECEDENTES.....	3
1. La misión.....	4
2. Descripción del fenómeno y sus efectos.....	5
3. Población afectada.....	9
4. Atención de la emergencia.....	16
II. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS.....	21
1. Los sectores sociales.....	22
2. La infraestructura.....	34
3. Los sectores productivos.....	45
4. Los efectos sobre el medio ambiente.....	56
5. Recapitulación de los daños.....	66
III. LOS EFECTOS GLOBALES DE LOS DAÑOS.....	71
1. La evolución económica de Nicaragua antes del desastre.....	71
2. Los efectos económicos generales del desastre.....	73
IV. LINEAMIENTOS PARA UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.....	78
1. Generación de proyectos.....	79
2. Etapa de rehabilitación.....	80
3. Etapa de reconstrucción.....	81
<u>Anexo</u> : Perfiles de proyectos para la etapa de rehabilitación y reconstrucción.....	87

## PRESENTACIÓN

Este documento forma parte del apoyo de las Naciones Unidas a Centroamérica frente al desastre provocado por el huracán Mitch, que azotó la región en octubre de 1998. La evaluación del impacto social, ambiental y económico del fenómeno en Nicaragua fue solicitada por el gobierno de ese país a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) por intermedio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El trabajo presenta una evaluación global de los daños a partir de estimaciones sectoriales de los efectos directos e indirectos del huracán; se calcula también el impacto macroeconómico y sobre el medio ambiente y se plantean lineamientos para los programas de rehabilitación y reconstrucción.

Para la realización del estudio se contó con la colaboración de autoridades nacionales —bajo la coordinación del Banco Central de Nicaragua—, del PNUD y otras agencias del sistema de las Naciones Unidas, así como de instituciones y organismos internacionales. Se incorporaron a la misión funcionarios y consultores de la Organización Panamericana de Salud (OPS/OMS) y del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Esta evaluación complementa las cuantificaciones de la misión de la Coordinación de Asistencia de Desastres de las Naciones Unidas (UNDAC) de la Oficina del Coordinador para Asistencia Humanitaria (OCHA).

La cuantificación de los daños directos e indirectos se realiza utilizando la metodología desarrollada por la CEPAL desde hace más de 25 años. Los resultados que se presentan se basan en estimaciones propias de la misión; el trabajo incorpora la información disponible y la evidencia recogida en entrevistas y visitas a los sitios afectados. La magnitud de las pérdidas es tal que rebasa la capacidad nacional de enfrentar las necesidades de la reconstrucción, sobre todo si se desea reducir en el futuro el impacto de eventos similares, por lo que se considera indispensable la concurrencia de la cooperación internacional.

Se espera que este ejercicio aporte al gobierno y a la comunidad internacional elementos para establecer prioridades nacionales y regionales de cara a programas de rehabilitación y reconstrucción. Un enfoque puramente económico tendría un carácter limitado, por lo que tales programas habrán de incorporar elementos de tipo social que contribuyan a paliar el padecimiento de amplios núcleos de la población deprimidos y marginados, aun antes del fenómeno. Las inversiones sociales y productivas, con criterios de sustentabilidad y gobernabilidad incrementada, requieren especial atención y una dedicación prioritaria, junto a la asignación de recursos a la reconstrucción y reposición de la infraestructura perdida o dañada.

La sociedad y el Gobierno de Nicaragua enfrentan la oportunidad de emprender la reconstrucción con criterios y valores renovados, asumiendo en el camino reformas institucionales, legales y estructurales que reduzcan la vulnerabilidad económica, social y ambiental. Elementos importantes de tales reformas serán el aumento del ahorro interno, la inversión y gestión del país frente a la reconstrucción y transformación.

## I. ANTECEDENTES

Es frecuente la ocurrencia de fenómenos naturales en América Latina, ya sean climáticos, sísmicos o vulcanológicos. En la región se producen anualmente pérdidas por este tipo de manifestaciones que se estima exceden los 1,500 millones de dólares y cobran casi 6,000 vidas.<sup>1</sup> Tales efectos se magnifican y agravan por las disparidades estructurales de las sociedades, lo que implica mayores riesgos para grupos de la población en condiciones de por sí precarias en lo económico y social.

Nicaragua ha sido afectada en numerosas ocasiones por fenómenos naturales. Son millones los damnificados, miles los muertos y miles de millones de dólares las pérdidas que han acarreado huracanes, sismos, erupciones volcánicas y maremotos. En los últimos 25 años se pueden mencionar algunos sobresalientes: el terremoto de Managua en 1972; las inundaciones de 1982; el huracán Joanna en 1988; la erupción del volcán Cerro Negro en 1992; el maremoto de septiembre de 1992; el huracán Cesar en 1996, y El Niño en 1997-1998.<sup>2</sup> Las tormentas tropicales y huracanes que se forman de agosto a noviembre están en la lista, con muchas pérdidas de vidas y enormes daños causados al medio natural.

El huracán Mitch, que azotó al país los últimos días de octubre de 1998, es uno de los fenómenos hidrometeorológicos más violentos que hayan surcado Centroamérica en este siglo, por la fuerza que alcanzó al tocar costas de la región, por la extensión de su diámetro, por la acumulación de humedad y lluvias que trajo y por la impredecible trayectoria que mantuvo durante varios días.

El paso del huracán Mitch por territorio nicaragüense sucede cuando el país retomaba la senda de crecimiento y desarrollo sostenidos, después de haber concluido largos períodos de violencia y enfrentamiento armados, que habían generado retroceso en la sociedad nicaragüense. Es imprescindible que el país rehabilite, reconstruya y mejore la infraestructura dañada, y reduzca al mínimo los estragos causados en la producción de bienes y servicios, lo que en definitiva tendería a mitigar los efectos sociales causados por el meteoro.

La magnitud de los daños y el esfuerzo requerido para la recuperación significan que el país —así como la región en su conjunto— cuente con la cooperación de la comunidad internacional. Tal apoyo requeriría un alivio de la carga financiera que pesa sobre el país y mejores condiciones de inserción comercial y acceso a sus principales mercados. A ello habrá de sumarse además el acceso a recursos financieros complementarios al esfuerzo nacional —tanto público como privado— para llevar a cabo el programa de reconstrucción. Los perfiles de proyectos que se incluyen en el anexo de este trabajo muestran la dimensión del esfuerzo y puntualizan el grado de urgencia y el tipo de prioridades que habrán de ser asumidos, con el concurso de la comunidad internacional.

---

<sup>1</sup> Véase Roberto Jovel y Ricardo Zapata, *Macroeconomic effects of natural disasters in Latin America and the Caribbean*, ponencia presentada a la 40ª. Reunión Norteamericana de la Asociación Internacional de Ciencia Regional, Houston, 11-14 de noviembre 1993.

<sup>2</sup> Véanse, por ejemplo, CEPAL (1996), *Efectos económicos y sociales del huracán Cesar sobre el desarrollo de Nicaragua en 1996; El maremoto de septiembre de 1992 en Nicaragua y sus efectos sobre el desarrollo, 1992; Impacto económico de la erupción del Volcán de Cerro Negro en Nicaragua, 1992.*

## 1. La misión

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo solicitó la cooperación de la CEPAL en la ejecución de un proyecto para evaluar el impacto ambiental, social y económico del huracán Mitch en los países centroamericanos.<sup>3</sup>

A fin de realizar dicha evaluación en los cuatro países más gravemente afectados, se formaron dos equipos técnicos bajo la coordinación de la CEPAL; uno se encargó de los trabajos en El Salvador y Honduras y el otro en Guatemala y Nicaragua. Prestaron su pleno apoyo a las misiones las oficinas nacionales del PNUD y las representaciones de las distintas agencias del sistema de las Naciones Unidas y de tres instituciones financieras internacionales: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI). La Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), el Fondo de Naciones Unidas para la Población (FNUAP), la Organización de Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) hicieron aportes significativos a los trabajos en Nicaragua.

El trabajo se elaboró como un aporte a Nicaragua y al sistema de las Naciones Unidas, en el marco de las diversas iniciativas multilaterales y bilaterales de cooperación que se han iniciado para conseguir que Centroamérica, y Nicaragua en particular, pueda hacer frente a los retos de la rehabilitación y la reconstrucción.

La misión permaneció en Nicaragua del 22 al 28 de noviembre. El equipo se integró con los siguientes funcionarios de la CEPAL, consultores externos y de otros organismos internacionales que se sumaron al equipo:

- Jorge Máttar, coordinador.
- Óscar Zamora, consultor, sectores primarios (agricultura, ganadería, pesca, silvicultura).
- René Hernández, efectos macroeconómicos y sectores industria, comercio y servicios.
- Oriol Olivares, consultor, sector infraestructura de transporte.
- Ruth Urrutia, población afectada, sectores salud y educación, con el apoyo del UNICEF y la OPS/OMS, en el sector de salud y atención a la emergencia.
- Daniel Bitrán, consultor, sectores vivienda y salud, con apoyo de la OPS/OMS.
- José Javier Gómez, medio ambiente.
- Jaime Baraqui, consultor, diseño de proyectos de reconstrucción.
- Hugo Ventura, sectores energía, agua y saneamiento.

---

<sup>3</sup> Proyecto RLA/98/020, “Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Desastres Naturales (huracán Mitch)”.

Colaboraron además los consultores Roberto Jovel y Antonio Tapia en la revisión de las evaluaciones, realizando aportaciones sustantivas que permitieron afinar las estimaciones de los daños.

A la misión antecedió una visita de funcionarios de la CEPAL en la que, con el apoyo del gobierno y el Coordinador Residente de las Naciones Unidas en Nicaragua, se establecieron los enlaces pertinentes con las entidades del gobierno, instituciones multilaterales y el sistema de las Naciones Unidas, y se acordaron los términos de referencia del estudio y modalidades de trabajo.

En este documento se presenta una evaluación independiente de los efectos del desastre, a fin de establecer la magnitud global de los daños directos e indirectos y los efectos sobre el comportamiento de la economía en su conjunto. Ello permite elaborar propuestas para las prioridades y necesidades de la rehabilitación y reconstrucción del país, una de las cuales ha de ser la incorporación explícita de criterios de mitigación y reducción de la vulnerabilidad y riesgos de desastre.

## 2. Descripción del fenómeno y sus efectos

La temporada de huracanes en el hemisferio norte y el Océano Atlántico (que ocurre anualmente entre los meses de julio y noviembre) tuvo características de inusitada fuerza en 1998, causando desolación, pérdida de vidas y daños económicos, sociales y ambientales de enorme magnitud. La concentración de eventos de gran violencia meteorológica en los meses de agosto a octubre fue calificada como histórica: <sup>4</sup> una docena de ciclones tropicales recibieron nombre en este período y afectaron a zonas densamente pobladas en toda la cuenca del Caribe, abarcando a los países insulares y a los estados del Istmo Centroamericano. <sup>5</sup> El cuadro 1 ilustra las fechas de incidencia y la velocidad que alcanzaron los vientos por tales eventos. Sus efectos se suman y asocian a otras alteraciones climáticas que han venido afectando a la región, como las sequías e inundaciones derivadas de la oscilación inusualmente alta del fenómeno El Niño en el Océano Pacífico, todo lo cual conforma un panorama de grandes daños en América Latina y el Caribe. <sup>6</sup>

El antecedente inmediato de Mitch fue una onda tropical que se formó entre el 19 y el 20 de octubre. El fenómeno evolucionó hasta crear una zona de baja presión, y al mediodía del 21 fue catalogado como la depresión tropical número 13 de la temporada, en el sudoeste del mar Caribe, a

---

<sup>4</sup> National Hurricane Centre (NHC), *Monthly Tropical Weather Summary*, Centro Climático Nacional (*National Weather Service*) de los Estados Unidos, publicado en Internet por el Centro Nacional de Huracanes, octubre y noviembre 1998.

<sup>5</sup> Para una evaluación de los daños en el caribe insular, véase CEPAL (1998), *República Dominicana: evaluación de los daños ocasionados por el huracán Georges, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo del país* (LC/MEX/R.668), 29 de octubre.

<sup>6</sup> Estas alteraciones climáticas han afectado a países de América Latina y el Caribe, como México, que ha sufrido sequías e inundaciones en diferentes momentos, y países de la región andina y Centroamérica, que han padecido las consecuencias del fenómeno El Niño. Al respecto, véase CEPAL (1998a), *Ecuador: Evaluación de los efectos socioeconómicos del fenómeno El Niño en 1997-1998* (LC/R.1822/Rev.1 y LC/MEX/R.657/Rev.1), 16 de julio; y CEPAL (1998b), *El fenómeno El Niño en Costa Rica durante 1997-1998. Evaluación de su impacto y necesidades de rehabilitación, mitigación y prevención ante las alteraciones climáticas* (LC/MEX/L.363), 3 de noviembre.

unos 580 kilómetros al sur de la isla de Jamaica, con vientos sostenidos de 50 km/h y un movimiento oeste-noroeste a una velocidad de 15 km/h. El día 22 el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) emitió el primero de 40 avisos (en un lapso de 10 días) sobre el fenómeno natural. Ese mismo día alcanzó la categoría de tormenta tropical (aquí adquirió su nombre), localizando su centro a 704 kilómetros al sureste de la ciudad de Bluefields, Nicaragua, con vientos sostenidos de 72 km/h y rachas de más de 90 km/h.

Posteriormente siguió una trayectoria algo errática, variando en intensidad y cambiando de curso en numerosos puntos geográficos entre el 23 de octubre y el 4 de noviembre. (El cuadro 2 y las figuras 1 y 2 (páginas 10 y 11) ilustran el desplazamiento y cambio de intensidad del fenómeno.) Así, Mitch es el cuadragésimo primer ciclón tropical que ha penetrado en territorio de Nicaragua desde 1892.<sup>7</sup>

Cuadro 1

## PRINCIPALES HURACANES EN EL OCÉANO ATLÁNTICO, 1998

Nombre	Fecha	Velocidad máxima del viento (kilómetros por hora)
Danielle	24 agosto–3 septiembre	170
Earl	31 agosto-3 septiembre	160
Frances	8-13 septiembre	105
Georges	15-29 septiembre	240
Hermine	17-20 septiembre	75
Ivan	20-27 septiembre	145
Jeanne	21-30 septiembre	170
Karl	23-28 septiembre	170
Lisa	5-9 octubre	120
Mitch	21 octubre-4 noviembre	290

Fuente: CEPAL, sobre la base de datos del Servicio Climático Nacional de los Estados Unidos (NWS-NHC), octubre y noviembre de 1998.

El 24 de octubre el fenómeno alcanzó la categoría de huracán, situándose a 600 km al este de la ciudad de Puerto Cabezas, con vientos máximos sostenidos de 160 km/h (categoría 2 de la escala Saffir-Simpson). El 25 de octubre se incrementó su fuerza, hasta alcanzar intensidad 4, con vientos de 215 km/h. Simultáneamente se formó un centro de baja presión en el Pacífico nicaragüense, que interactuó con la Zona de Convergencia Intertropical y con viento del Sudoeste, lo que aumentó la humedad y ocasionó precipitaciones en el litoral Pacífico del país.

El 25 y el 26 de octubre el huracán giró su curso hacia el oeste, con velocidad de 11 a 13 km/h; su vientos máximos ascendieron a 285 km/h, llegando al nivel 5, el máximo de la escala Saffir-Simpson. Las lluvias continuaron en el Occidente del país y el litoral del Pacífico y posteriormente cambió su dirección hacia el oeste-noroeste. Para entonces el INETER había emitido ya 19 avisos de alerta. El 27 de octubre Mitch se localizó frente a la costa de Honduras y a partir de entonces perdió intensidad, aunque en los avisos 21, 22 y 23 el INETER advertía de que aún poseía características

<sup>7</sup> Véase INETER, *Divulgación de la información meteorológica ante la presentación del Huracán Mitch*, Managua, noviembre de 1998.

peligrosas.<sup>8</sup> Los dos siguientes días penetró y se estacionó en Honduras y se convirtió en tormenta tropical. Su lento desplazamiento se debió a su encuentro con un anticiclón localizado en áreas continentales de los Estados Unidos, lo cual impidió un posible desplazamiento hacia el Golfo de México.

Los efectos ocasionados por las bandas de nubes asociadas al huracán provocaron vientos de sudoeste a noreste, con un aporte de humedad muy elevado, proveniente del Pacífico hacia Nicaragua; a partir del 28 se intensificaron las lluvias, particularmente en las regiones de occidente, centro y norte del país. Mitch siguió perdiendo intensidad por la fricción al internarse en tierra. La velocidad de sus vientos máximos se redujo a 65 km/h el día 30 y fue degradado a tormenta tropical el 31, cuando se dirigía rumbo a Guatemala. El 1 de noviembre el INETER emitió su aviso número 40; el fenómeno se debilitaba aún más, con vientos de 45 km/h y una velocidad de 13 km/h en dirección al oeste.

El huracán Mitch es el tercero más poderoso que se ha formado en la cuenca del Atlántico tropical, Mar Caribe y Golfo de México en el presente siglo.<sup>9</sup> Aunque su intensidad se había reducido cuando cubrió el suelo de Nicaragua con intensas lluvias, la lentitud con la que avanzó ocasionó inundaciones, correntadas y deslaves, que acarrearón cuantiosos daños, tanto en pérdida de vidas, como en infraestructura física (vial, de salud, vivienda y educación), producción agropecuaria y medio ambiente. Los registros de precipitación pluvial alcanzaron niveles récord, que la población en general no pudo afrontar debidamente. El cuadro 3 muestra los registros de lluvias provocadas por huracanes y tormentas tropicales desde 1971 hasta la fecha. Se observa que Mitch provocó lluvias en territorio nicaragüense que alcanzaron los máximos niveles en 10 de las 16 estaciones meteorológicas que operan en territorio nicaragüense. La estación Picacho, en Chinandega, recibió 1,600 mm de precipitación pluvial en los días de afectación, lo que constituyó un máximo histórico en todo el país.

Otra forma de apreciar la intensidad de las lluvias se ilustra en el gráfico 1 (página 13), que compara los registros de precipitación pluvial en octubre de 1998 con los promedios de años anteriores en diferentes regiones del país. En todas las estaciones las lluvias de octubre de 1998 superan considerablemente los valores promedio históricos y en varias de ellas la diferencia es del orden de tres, cuatro y cinco veces.

Los efectos de por sí graves de las lluvias fueron magnificados por la acción previa del ser humano; la deforestación —principalmente en zonas de altas pendientes—, el uso intensivo de las tierras, los asentamientos humanos en las laderas de montes o en las márgenes de los ríos y lagos fueron factores que agravaron los efectos del fenómeno natural. Por otro lado, las características del drenaje que prevalecen sobre el Pacífico y los tipos de cobertura vegetal contribuyeron a empeorar los daños.

---

<sup>8</sup> Véase INETER, *Notas informativas y avisos emitidos por INETER entre el 21 de octubre y el primero de noviembre de 1998 sobre el huracán Mitch*, Managua, 3 de noviembre de 1998.

<sup>9</sup> En atención a los vientos máximos que desarrollaron, los dos huracanes más fuertes formados en esa región son Camille, de agosto de 1969, y Gilbert, de septiembre de 1988. Allen (agosto de 1985) tuvo la misma fuerza que Mitch. Véase INETER, *Características meteorológicas y afectaciones del huracán Mitch en Nicaragua*, Managua, noviembre de 1998.



Cuadro 2

## TRAYECTORIA Y EVOLUCIÓN DEL HURACÁN MITCH

Fecha (día y hora local)	Velocidad del viento (máxima sostenida, km/h)	Categoría (escala Saffir/ Simpson)	Ubicación		
			Latitud norte	Longitud oeste	Presión barométrica (MB)
23 octubre, 10 a.m.	95	Tormenta tropical	12.7	77.9	999
10 p.m.	95	Tormenta tropical	13.0	78.1	997
24 octubre, 10 a.m.	160	2	14.9	77.9	987
10 p.m.	195	3	15.7	78.4	965
25 octubre, 12 a.m.	200	3	15.9	78.9	953
12 p.m.	235	4	16.4	80.3	929
26 octubre, 12 a.m.	240	4	16.3	82.0	922
12 p.m.	273	5	17.0	83.2	906
27 octubre, 12 a.m.	285	5	17.4	84.5	918
12 p.m.	250	5	16.9	85.4	928
28 octubre, 12 a.m.	220	4	16.5	85.6	933
12 p.m.	195	3	16.4	85.6	948
29 octubre, 12 a.m.	160	2	16.3	86.0	970
12 p.m.	120	1	15.9	85.6	990
30 octubre, 12 a.m.	65	Tormenta tropical	15.3	86.5	997
12 p.m.	85	Tormenta tropical	14.0	87.0	1,000
31 octubre, 8 a.m.	55	Depresión tropical	14.5	88.7	1,001
8 p.m.	55	Depresión tropical	14.6	90.5	1,002
1 noviembre, 8 a.m.	45	Depresión tropical	14.9	91.6	1,005
3 noviembre, 5 p.m.	70	Tormenta tropical	20.0	90.6	997
8 p.m.	65	Tormenta tropical	20.2	90.2	997
4 noviembre, 12 a.m.	65	Tormenta tropical	20.3	89.9	997
2 a.m.	55	Depresión tropical	20.8	89.4	998
8 a.m.	75	Tormenta tropical	21.8	88.3	998

Fuente: CEPAL, sobre la base de datos de Internet, <http://dyred.sureste.com>.

Como suele acontecer en este tipo de desastres, la población más afectada fue la más pobre y marginada, la que tiene su precaria vivienda justamente en zonas de alto riesgo, como son el pie de cerros, las márgenes de ríos y las orillas de lagos. Así, se hace evidente una vez más la urgencia de adoptar medidas que, por una parte, alivien la pobreza y la marginación y, por otra, estén encaminadas a prevenir y mitigar desastres.

La infraestructura social básica en el área de la red de servicios de salud y los sistemas de agua potable y saneamiento, así como la recolección y el tratamiento de basura, sufrieron daños moderados. Las consecuencias de esta situación se perciben tanto en forma inmediata como en el largo plazo, y se traducen en situaciones de riesgo para la población, sobre todo la más vulnerable, como los niños y los más pobres.

La disminución actual en la capacidad de respuesta del sistema de salud, el incremento de la demanda, los daños a la infraestructura física antes y durante el huracán, así como la falta de equipamiento y la paulatina aparición de enfermedades tanto de origen hídrico como transmitidas por vectores o productos del hacinamiento, obligan a tomar las medidas oportunas.

Las autoridades del gobierno nicaragüense han considerado prioritarias a estas áreas, tanto para la etapa de atención de la emergencia como en la rehabilitación y reconstrucción. Esto brinda a la población la seguridad de que la inversión en el campo social será atendida, lo que permitiría al país convertir esta catástrofe natural en una oportunidad de desarrollo con equidad social.

### 3. Población afectada <sup>10</sup>

#### a) Perfil poblacional de Nicaragua

El crecimiento demográfico de Nicaragua (2.6% anual) es uno de los más altos de América Latina. En 1998 se estima una población de 4.45 millones de habitantes, sobre la base del censo de 1995 (véase el cuadro 4). Más del 70% vive en condiciones de insatisfacción de sus necesidades básicas, con agudos contrastes entre el medio urbano y el rural. En promedio, el 44% de la población más pobre del país no dispone de más de un dólar al día para sobrevivir. El 37% de los nicaragüenses tiene una expectativa de vida de menos de 40 años y el 34% no sabe leer ni escribir.

Las mayores carencias del país se concentran en el campo. En el área rural el 67% de la población se encuentra por debajo de la línea de pobreza, el 74% es analfabeta, el 78% no tiene acceso a un sistema de agua potable y el 86% de las viviendas no tienen un servicio sanitario mínimamente adecuado.

En Nicaragua, la tasa global de fecundidad es de 3.9 hijos por mujer, con marcadas diferencias entre los grupos sociales, así como entre mujeres residentes en el área urbana (3.1) y rural (5.4). Es el país de América Latina de más elevada amplitud diferencial entre urbano-rural, en materia de fecundidad. Además, representa la fecundidad adolescente más alta de región. <sup>11</sup> De las encuestas se deriva que un alto porcentaje de las mujeres carece de acceso a la información y a los medios necesarios para regular eficazmente la fecundidad deseada.

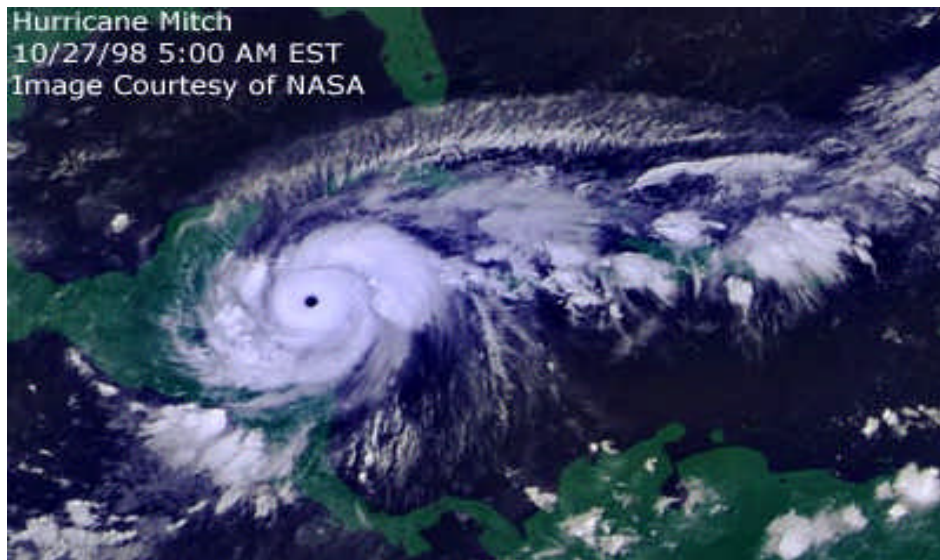
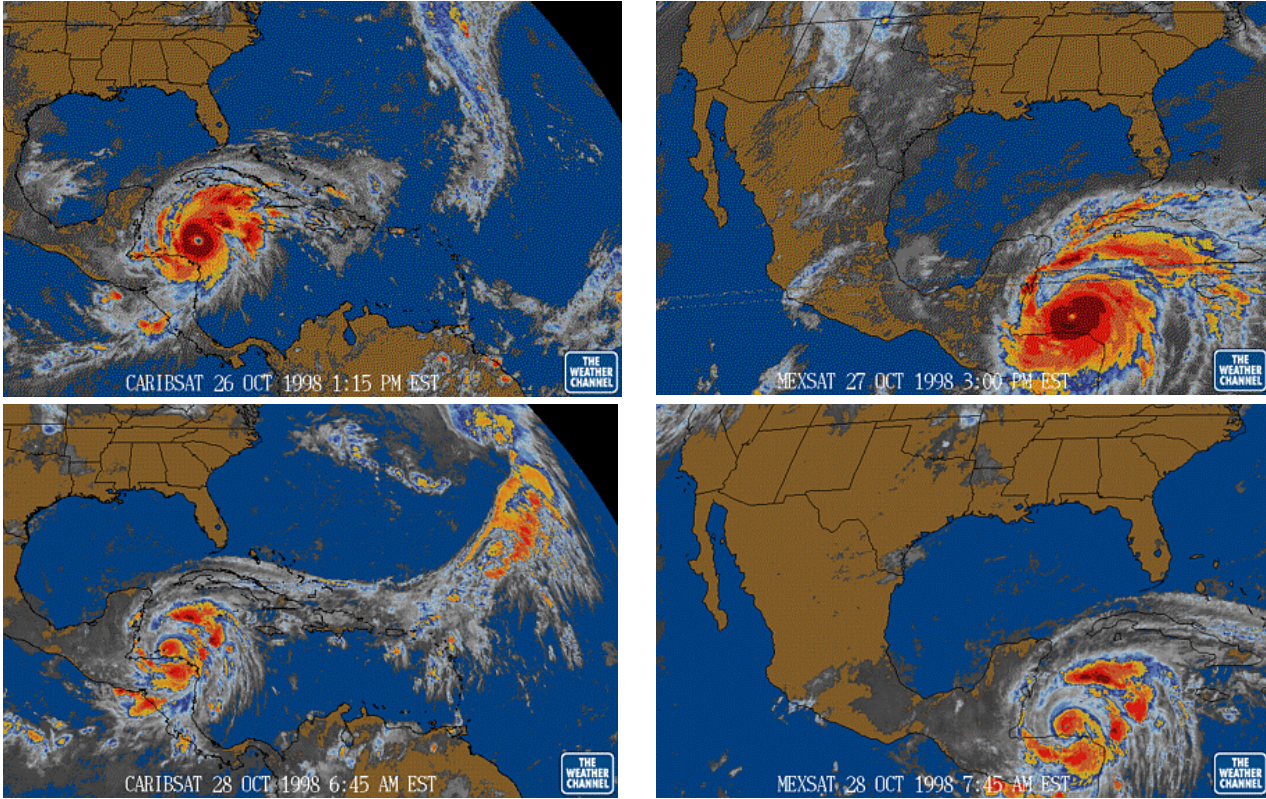
---

<sup>10</sup> Esta sección incorpora las contribuciones de FNUAP y UNICEF, que fueron recogidas durante la misión de la CEPAL en Nicaragua.

<sup>11</sup> La fecundidad de las mujeres adolescentes es de 152 nacimientos por cada 1,000.

Figura 1

IMÁGENES DE LA TRAYECTORIA DEL HURACÁN MITCH  
(entre los días 26 y 28 de octubre de 1998)

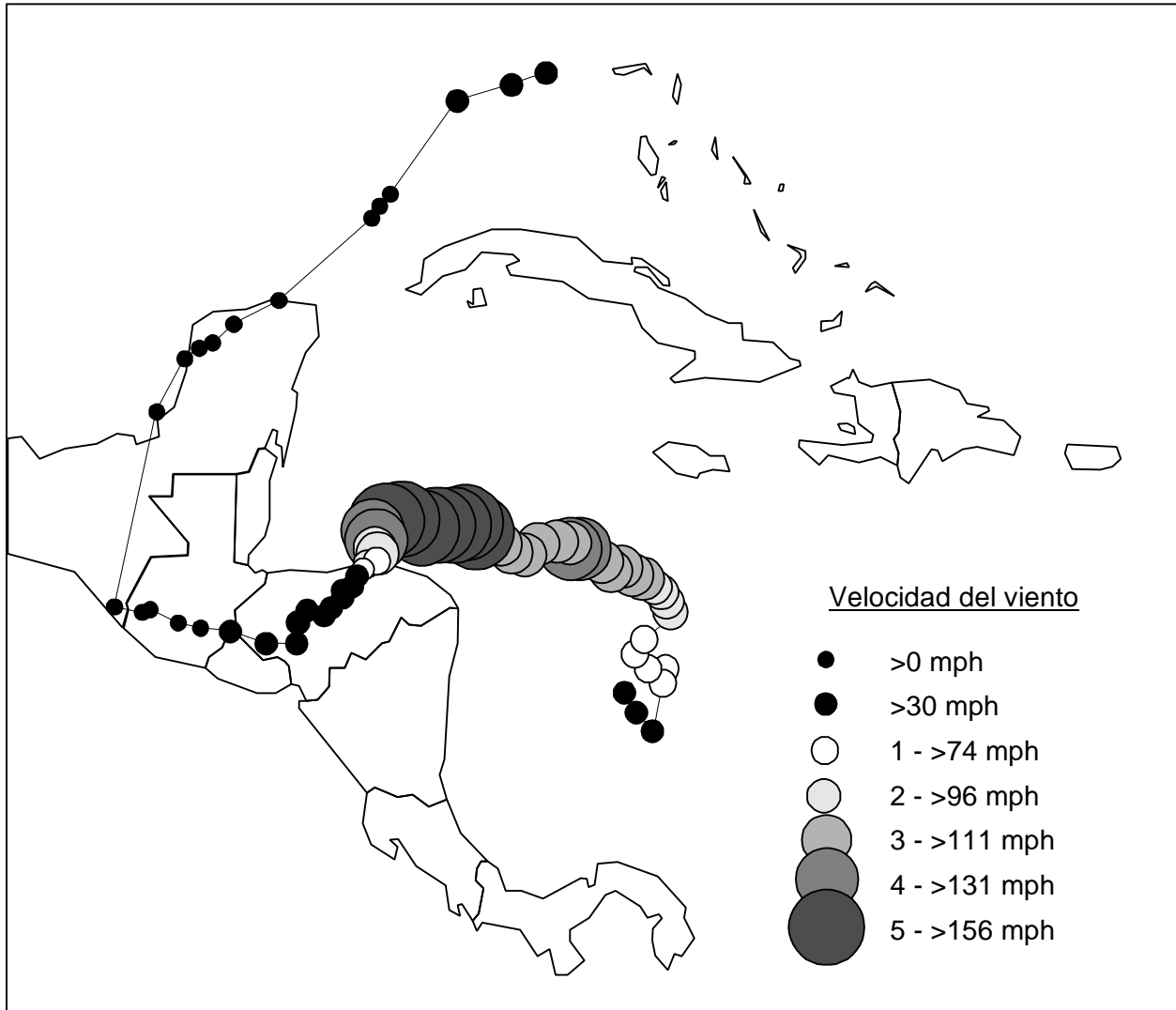


Fuente: The Weather Channel, Internet.

Fuente: Imagen de la NASA, tomada de Internet.

Figura 2

RUTA DE DESPLAZAMIENTO DEL HURACÁN MITCH  
(entre el 22 de octubre y el 5 de noviembre)



Fuente: John Hopkins University Applied Physics Laboratory. Copyright 1998 Ray Sterner and Steve Babin.

Cuadro 3

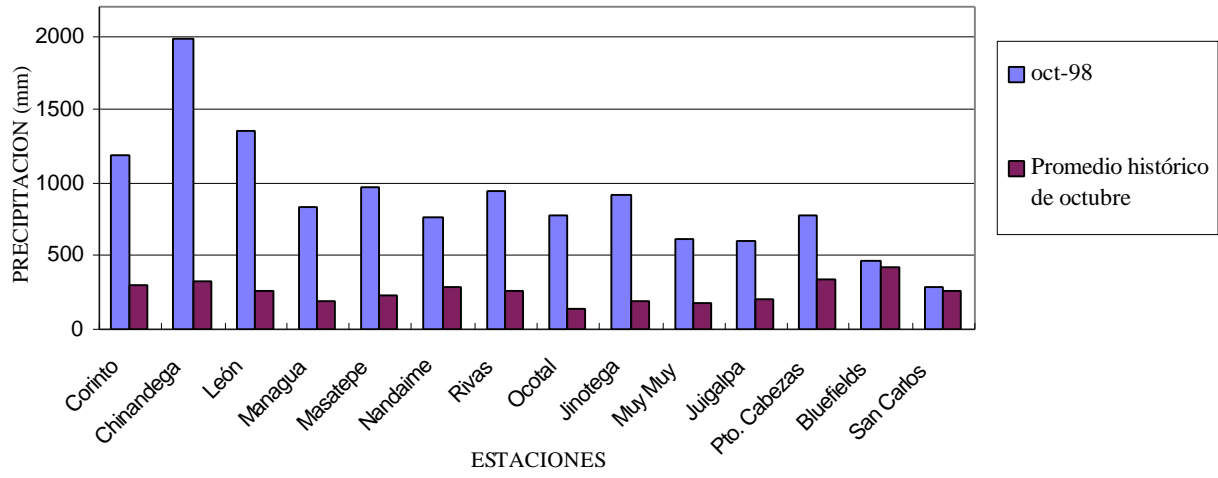
NICARAGUA: PRECIPITACIONES REGISTRADAS DURANTE  
HURACANES Y TORMENTAS TROPICALES, 1971-1998

(Milímetros)

Estaciones	Evento										
	IRENE Sep-71	EDITH Sep-71	FIFÍ Sep-74	ALLETA May-82	ALLEN Ago-85	JOANNA Oct-88	BRET Ago-93	GERT Sep-93	GORDON Nov-94	CESAR Jul-96	MITCH Oct-98
Picacho (Chinandega)	98	111	368	1,457	52	87	14	447	40	169	1,597
Corinto	200	178	635	896	61	101	71	452	2	175	640
León	-	0	530	1,002	63	210	17	444	17	134	1,111
Managua	155	22	142	403	35	227	117	249	43	179	493
Masatepe	101	87	241	504	34	150	77	223	4	237	657
Nandaime	45	101	226	350	49	215	63	235	9	203	378
Rivas	212	170	197	340	75	186	51	91	1	125	492
Ocotal	29	23	148	162	24	79	13	136	2	66	560
Condega	55	0	124	152	12	-	16	15	5	53	-
Jinotega	106	5	201	243	84	171	51	172	35	126	767
San Isidro B.	63	20	190	330	29	-	22	144	10	80	-
Muy Muy	98	13	68	120	63	129	74	169	4	85	392
Juigalpa	56	47	122	385	29	182	50	66	34	108	383
San Carlos	136	26	47	40	22	108	-	-	0	65	82
Puerto Cabezas	130	17	27	294	144	60	80	93	286	52	272
Bluefields	192	17	1	62	38	-	-	-	-	-	46

Fuente: CEPAL, con información del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.

Gráfico 1  
NICARAGUA: PRECIPITACION PLUVIAL DE OCTUBRE DE 1988 Y  
VALORES PROMEDIO HISTÓRICOS



En consecuencia, el proceso de “feminización” de la pobreza se ha agudizado en Nicaragua. El 27% de los hogares del país están encabezados por mujeres, cifra que también supera los niveles de otros países de la región. Los problemas de empleo han afectado más a los hogares encabezados por mujeres (44% del desempleo abierto) que a los dirigidos por hombres (40%).

La interacción entre pobreza, presión demográfica y medio ambiente ha causado, en gran medida, deforestación y avance en la frontera agrícola. La población más pobre frecuentemente busca formas de sobrevivencia en áreas de mayor fragilidad ecológica. Las tradicionales migraciones rural-urbana y rural-rural dirigidas hacia la frontera agrícola han generado importantes desequilibrios en la distribución espacial de los asentamientos humanos, y ejercido presiones adicionales sobre los recursos naturales.

## **b) Los efectos de Mitch en la población**

Las precipitaciones provocadas por el huracán afectaron a 867,752 personas (19% de la población total). La zona más afectada del país fue la occidental, que sufrió daños que sobrepasan los registros históricos; en particular la población más vulnerable resultó la más perjudicada. El Fondo de Inversión Social y Emergencia (FISE) reporta que de los 58 municipios más pobres del país, 48 se ubican en los departamentos más dañados.

La envergadura de los daños obedeció a la intensidad y generalización de las lluvias en todo el país, particularmente en el Occidente. El número de damnificados por efecto de deslizamientos de lodo e inundaciones sobrepasó inicialmente los 867,000, pero con la mitigación de la emergencia se redujo a poco más de 368,000; más de 65,000 personas permanecían en albergues provisionales a fines de noviembre. El número de víctimas primarias fue superior a 4,000, entre los que se registran 3,045 muertos —de acuerdo con el Comité Nacional de Emergencia—, <sup>12</sup> 287 heridos y cerca de 1,000 desaparecidos. Los departamentos más afectados, tanto en número de víctimas primarias como en damnificados, son León y Chinandega (región II). Más del 83% de los muertos registrados en el país se reportan en la región II, a causa de la correntada de lodo que arrasó los asentamientos ubicados en las faldas del Volcán Casita.

El 27% y 20% de la población total de León y Chinandega, respectivamente, resultó damnificada. La población de Estelí, Nueva Segovia y Madriz (región I), y la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), también sufrió importantes daños. Aproximadamente el 3% de la población total de la región I y el 4% de la del RAAN se trasladó a albergues; la proporción de damnificados es igualmente significativa, 15% y 16%, respectivamente (véase el cuadro 5).

Se estima que aproximadamente el 52% de la población afectada son niños; <sup>13</sup> entre ellos figura un alto número de defunciones, ahogados o traumatizados por materiales de construcción de sus viviendas o arrastrados por la avalancha de lodo. Durante las visitas de campo a los centros escolares que funcionan como albergues, se observó a decenas de niños con daños físicos graves —mutilados, con pérdida total o parcial de los ojos, huérfanos— y con serios traumas psicológicos y psicosociales que no se estaban atendiendo íntegramente. Este escenario refuerza la necesidad de

---

<sup>12</sup> Véase CNE, *Informe final*, Managua, 23 de noviembre de 1998.

<sup>13</sup> Sobre la base de estimaciones del UNICEF. De los 867,752 afectados totales, 450,000 son niños.

que se adopten medidas preventivas y de mitigación para proteger las vidas, viviendas y medios de trabajo de la población que vive en extrema pobreza.<sup>14</sup>

Es conveniente señalar algunos problemas que se observaron en los albergues, que generan preocupación, tanto por sus efectos inmediatos como para la identificación de restricciones para el proceso de reconstrucción.

i) Organización de los damnificados . En la mayoría de los albergues no se promovió una organización activa y permanente de los damnificados, lo cual es básico para la buena operación de los mismos y para la rehabilitación psicológica y psicosocial, para evitar que se adopten prácticas mendicantes.

ii) Organización local y comunitaria . Los gobiernos municipales no tuvieron autonomía necesaria para la operación de los albergues y no se advirtió una participación activa de las organizaciones comunitarias.

iii) Atención a los niños . La mayoría de los albergues estuvieron en escuelas y fueron atendidos por los maestros; sin embargo, los maestros también fueron afectados y hubo limitaciones en la atención de los infantes.

El alto número de damnificados y las deficiencias señaladas en los albergues planteó un problema sanitario de envergadura, así como de abastecimiento de agua, víveres y otras necesidades esenciales que las autoridades enfrentaron en el marco del programa de emergencia, con el apoyo de la cooperación internacional y de las organizaciones de la sociedad civil. A pesar de los esfuerzos desplegados por las autoridades sanitarias para evitar posibles epidemias —como el dengue y la malaria, endémicos en Nicaragua—, las condiciones de hacinamiento y falta de higiene en los albergues improvisados causaron enfermedades diarreicas, respiratorias y brotes de conjuntivitis hemorrágica, e incluso hay casos de meningitis y dengue.

De acuerdo con información suministrada por el gobierno, el número de familias urbanas y rurales afectadas que requieren ser reubicadas se aproxima a las 50,000. Si no se atienden a corto y mediano plazo las necesidades de esta población se podrían provocar migraciones desordenadas hacia centros urbanos, tomas de tierras, y otros desórdenes que complicarían la reconstrucción de la infraestructura. Mientras no se logren identificar alternativas de empleo y de producción en las zonas más afectadas, habrá que mantener la ayuda humanitaria, que en buena medida proviene de la sociedad civil.<sup>15</sup> En este sentido es importante fortalecer la organización comunitaria en los consejos municipales y otros mecanismos similares que garanticen la fluidez de la ayuda a los más necesitados mientras no se encuentren alternativas.

En adición a estos problemas, se ha incrementado el riesgo en zonas que fueron minadas durante el conflicto bélico de la década pasada. Por efecto de las corrientes de agua, se alteraron los senderos utilizados habitualmente para el tránsito de personas y se desplazaron minas hacia zonas que antes se consideraban seguras, como Muy Muy, en la cuenca del Río Grande de Matagalpa.

---

<sup>14</sup> En materia de ayuda psicológica, e existe un plan elaborado por los Ministerios de Educación y Salud, con apoyo del UNICEF que, a fines de noviembre, aún no se aplicaba extensivamente.

<sup>15</sup> PNUD, *Valoración de los efectos del huracán Mitch y propuestas para enfrentar la etapa de reconstrucción*, 20 de noviembre de 1998.



La población de las regiones agropecuarias es la más afectada por la destrucción de las tierras cultivables y la infraestructura de caminos y puentes, así como la dedicada al comercio de estos productos. La situación se agrava por la pérdida de las fuentes de ingresos. Los escolares sufrieron la interrupción del año escolar, porque sus escuelas fueron utilizadas como centros de refugio.

En síntesis, el rezago social preexistente se ha manifestado más claramente con los efectos del huracán, poniendo en evidencia la necesidad de la atención temporal para los afectados directos y de políticas para promover estrategias de desarrollo que incluyan la dimensión social, además de introducir criterios de reducción de la vulnerabilidad como parte del proceso de reconstrucción.

#### **4. Atención de la emergencia**

##### **a) Acciones del gobierno**

Hacia los últimos días de octubre era evidente la peligrosidad del huracán que se acercaba a suelo nicaragüense; tal vez por su trayectoria errátil y por el hecho de que el fenómeno había disminuido su intensidad, tomó algo desprevenida a la población.

Mediante decreto expedido el 30 de octubre de 1998 el ejecutivo declaró el estado de desastre natural en las regiones más afectadas del país: Chinandega, León, Estelí, Nueva Segovia, Madriz, Jinotega, Matagalpa, Granada y Rivas. El Presidente estableció un Comité Nacional de Emergencia (CNE), con el objetivo de coordinar la ayuda en los departamentos señalados. El Comité se disolvió el 23 de noviembre, una vez concluida la fase de emergencia.<sup>16</sup>

Se constituyó un fondo de emergencia, que al 19 de noviembre había recolectado más de un millón de dólares y 2.25 millones de córdobas, con aportaciones de gobiernos, instituciones financieras, empresas privadas, entre otros donantes. Hasta el 19 de noviembre el CNE había distribuido más de un millón de toneladas de alimentos, principalmente arroz, frijol, azúcar, avena y maíz. También transportó 170,500 toneladas de medicamentos. La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEL) restableció con prontitud los cortes de energía eléctrica que habían afectado principalmente a los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Madriz, Nueva Segovia y Estelí.

---

<sup>16</sup> Véase Comité Nacional de Emergencia, *Informe Final*, Managua, 24 de noviembre de 1998.

Cuadro 4

## NICARAGUA: POBLACIÓN AFECTADA POR EL HURACÁN MITCH

Departamento	Población afectada				% de la PT	Víctimas primarias b/		
	Población total (PT) a/	En albergues c/	% de la PT	Damnificados d/		Muertos	Heridos	Desaparecidos
<b>Total</b>	<b>4,453,583</b>	<b>65,271</b>	<b>1.47</b>	<b>368,261</b>	<b>8.27</b>	<b>3,045</b>	<b>287</b>	<b>970</b>
Estelí	191,669	7,373	3.85	30,474	15.90			
Nueva Segovia	162,734	5,737	3.53	16,570	10.18			
Madriz	123,884	1,080	0.87	24,647	19.90			
<b>Subtotal región I</b>	<b>478,287</b>	<b>14,190</b>	<b>2.97</b>	<b>71,691</b>	<b>14.99</b>	<b>51</b>	<b>25</b>	<b>360</b>
León	369,206	4,108	1.11	102,097	27.65			
Chinandega	383,802	22,102	5.76	76,817	20.01			
<b>Subtotal región II</b>	<b>753,008</b>	<b>26,210</b>	<b>3.48</b>	<b>178,914</b>	<b>23.76</b>	<b>2,856</b>	<b>254</b>	<b>511</b>
Managua	1,256,665	4,518	0.36	16,059	1.28			
<b>Subtotal región III</b>	<b>1,256,665</b>	<b>4,518</b>	<b>0.36</b>	<b>16,059</b>	<b>1.28</b>		-	-
Granada	170,615	-	-	8,374	4.91			
Rivas	153,901	-	-	13,341	8.67			
Masaya	264,503	-	-	-	-			
Carazo	163,737	-	-	-	-			
<b>Subtotal región IV</b>	<b>324,516</b>	-	-	<b>21,715</b>	<b>6.69</b>	<b>2</b>	-	-
Chontales	188,507	28	0.01	347	0.18			
Boaco	170,084	610	0.36	2,281	1.34			
<b>Subtotal región V</b>	<b>358,591</b>	<b>638</b>	<b>0.18</b>	<b>2,628</b>	<b>0.73</b>	<b>7</b>	-	-
Matagalpa	490,280	3,203	0.65	11,674	2.38			
Jinotega	286,672	1,103	0.39	24,351	8.61			
Río San Juan	76,871	-	-	-	-			
<b>Subtotal región VI</b>	<b>772,952</b>	<b>4,306</b>	<b>0.56</b>	<b>36,025</b>	<b>4.66</b>	<b>123</b>	<b>8</b>	<b>98</b>
Región autón. Atl. N.	211,200	8,673	4.11	34,493	16.33			
<b>Subtotal Raan</b>	<b>211,200</b>	<b>8,673</b>	<b>4.11</b>	<b>34,493</b>	<b>16.33</b>	-	-	-
Región autón. Atl. S	298,364	6,736	2.26	6,736	2.26			
<b>Subtotal Raas</b>	<b>298,364</b>	<b>6,736</b>	<b>2.26</b>	<b>6,736</b>	<b>2.26</b>	<b>6</b>	-	<b>1</b>

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

a/ Población proyectada a diciembre de 1998, sobre la base del censo de 1995 y una tasa de crecimiento anual de 2.6%.

b/ Datos del sistema nacional de la Dirección de Defensa Civil, Ejército de Nicaragua, al 12 de noviembre de 1998.

c/ Población gravemente afectada, refugiada en albergues. Datos del sistema nacional de la Dirección de Defensa Civil, Ejército de Nicaragua, al 12 de noviembre de 1998.

d/ Incluye a los afectados terciarios de las localidades afectadas.

Cuadro 5

## NICARAGUA: SÍNTESIS DE LA POBLACIÓN AFECTADA

	Total a/	Porcentaje de la población total	Niños b/
Afectados en algún grado	867,752	19	450,000 c/
Damnificados parciales	143,121	3	95,000
Damnificados totales	368,315	4	80,000
En albergues, al 23/11/98	65,261	1	35,000

Fuentes: a/ Defensa Civil, Ejército de Nicaragua y b/ UNICEF.

Nota: c/ 51% de la población afectada.

El gobierno solicitó ayuda a la comunidad internacional para enfrentar la emergencia y para la rehabilitación y reconstrucción. En el caso de los organismos financieros, se solicitó discutir los términos de los pagos del servicio de la deuda y reorientar los recursos ya disponibles hacia la atención de áreas relacionadas con la emergencia.

En una perspectiva de mediano-largo plazo, una vez concluida la fase de emergencia, sociedad y gobierno nicaragüenses deberán definir conjuntamente las prioridades y el alcance de la etapa de reconstrucción. Se presenta una oportunidad al país para reparar, ampliar y perfeccionar la infraestructura de comunicaciones, salud, educación y vivienda, así como para emprender la tarea con una óptica de prevención y mitigación de desastres. En otras palabras, lo que plantea el gobierno es transformar al país.

Al parecer existen aspectos institucionales que podrían reforzarse para aprovechar y potenciar los recursos humanos y materiales con que se cuenta para la rehabilitación y reconstrucción del país. En esta materia, se podría elevar la participación de los gobiernos locales para dar mayor celeridad a las orientaciones generales y ejecución de acciones del proceso de restauración; la vasta experiencia nicaragüense de organización y movilización comunitaria podría ser de gran ayuda en las actividades de rehabilitación (como en el caso de los albergues señalados antes) y reconstrucción; y, finalmente, sería conveniente fortalecer la capacidad de evaluación, vigilancia y control de los programas de reconstrucción y transformación que, por cierto, habría que elaborar, siempre bajo una óptica de eficiencia, equidad social y efectividad.

## b) Acciones de la cooperación internacional

El monto de la ayuda total recibida hasta el 23 de noviembre ascendía a 15.8 millones de dólares, de los cuales 13 millones consistieron en donaciones en especie y el resto en efectivo. Los fondos bilaterales representaron 79% de la ayuda total y el resto lo aportaron organismos multilaterales. Además existe otra ayuda en especie proporcionada por varios países (Argentina, Chile, México, Panamá y la República Dominicana, entre otros) que no se cuantificó, pero que igualmente fue muy valiosa. Las organizaciones de la sociedad civil recibieron poco menos de la

mitad del total de ayuda. También se contemplaban contribuciones prometidas por un valor de 11.5 millones de dólares, la gran mayoría en especie.

i) Las organizaciones internacionales . El coordinador residente de las Naciones Unidas en Nicaragua estableció un grupo de manejo de desastres para organizar las acciones del Sistema ante la emergencia, siempre en contacto con el CNE. También se formó un grupo de trabajo con las agencias de Naciones Unidas (PMA, UNICEF, PNUD, OMS/OPS, OIM, FNUAP, FAO) para fortalecer los mecanismos de coordinación durante la emergencia.<sup>17</sup>

Las instituciones financieras como el BID, el Banco Mundial y el BCIE vienen realizando ajustes a sus programas de financiamiento en marcha, para redirigir recursos hacia la rehabilitación y reconstrucción. Al mismo tiempo se empiezan a gestionar recursos frescos para tales propósitos.

Finalizada la tercera semana de noviembre se habían contabilizado 3.3 millones de dólares de ayuda de organismos del sistema de las Naciones Unidas (UNICEF, PMA, OPS/OMS, PNUD), instituciones financieras (BCIE, BID), la OEA y la Unión Europea.

ii) Los gobiernos extranjeros . La respuesta de los gobiernos extranjeros a la emergencia fue pronta, contribuyendo de diversas formas a paliar el sufrimiento causado por el huracán. La USAID/Office of U.S. Foreign Disaster Assistance (OFDA) proporcionó ayuda en especie y en moneda. Se incluyen medicinas, alimento, cobijas, agua, material para refugios, así como helicópteros. El monto estimado de la ayuda de USAID/OFDSA ascendía a principios de diciembre a 775,000 dólares

En su visita oficial a Nicaragua, el Presidente francés Jacques Chirac anunció la condonación de la deuda nicaragüense con su país, que ascendía a un monto de 72 millones de dólares. Es posible que otros acreedores se sumen a esta iniciativa, contribuyendo a reducir el peso de la deuda externa del país y liberar recursos que serían muy valiosos para labores de la reconstrucción.

Contabilizada a mediados de noviembre, la ayuda de gobiernos extranjeros sumaba aproximadamente 12.5 millones de dólares, incluyendo ayuda material que recibió el país de parte de diversos gobiernos, que aportaron personal médico, de rescate, ingenieros, brigadistas, etc., así como recursos materiales, como avionetas, helicópteros, alimentos, medicinas, ropa, cobijas, albergues temporales, entre otros.<sup>18</sup>

El uso de helicópteros en las labores de emergencia fue de gran ayuda para el traslado de heridos, rescate de población en sitios riesgosos, transporte de alimentos, cobijas y ropa. A los seis aparatos que disponía el país se sumaron 26 provenientes de México (9), los Estados Unidos (8), Gran Bretaña (8) y Panamá (1).

iii) Las organizaciones de la sociedad civil . Ante el llamado del Gobierno de Nicaragua, numerosas organizaciones civiles de muy diversos países acudieron al auxilio de la población afectada. Además de donaciones no cuantificadas, aportaron equipo de salvamento y de refugio, medicamentos, agua potable, alimentos, ropa y frazadas.

---

<sup>17</sup> Véase *UN Inter-Agency Transitional Appeal for Emergency Relief and Immediate Rehabilitation in El Salvador, Guatemala, Honduras and Nicaragua*, noviembre de 1998.

<sup>18</sup> Véase CNE, *Informe final*, op. cit.

## II. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

En este capítulo se presenta una evaluación de los daños causados por el huracán Mitch en los sectores social (vivienda, educación, salud), de infraestructura (energía, transporte y comunicaciones y agua y alcantarillado), productivo (agropecuario, pesca, industria y servicios) y en el medio ambiente.

Siguiendo la metodología de la CEPAL, se estiman los daños directos, es decir, aquellos experimentados por la infraestructura física y el acervo de capital, y los daños indirectos, o sea, los que, como consecuencia del fenómeno natural, se traducen en una merma en la producción de bienes y servicios o en gastos extraordinarios que de otra forma no se habrían realizado.<sup>19</sup> El daño directo se evalúa sobre la base de las condiciones del activo justo antes de ocurrir el siniestro; es decir, se toma en cuenta la depreciación y el desgaste normal del uso de los bienes de capital.<sup>20</sup>

Las pérdidas de producción agrícola cuando ésta estaba por cosecharse o se encontraba almacenada para su distribución, se contabilizan como daño directo; asimismo, en el caso del sector industrial, los inventarios y el trabajo en proceso dañados se consideran costos directos.

Por último, se calcula el costo de la reconstrucción del acervo dañado. Si el objetivo fuera volver a la situación previa al huracán, tendría un valor idéntico al costo directo evaluado de acuerdo con la metodología. Sin embargo, para los efectos de un programa de reconstrucción, la evaluación relevante es la del **valor de reposición mejorado**, que toma en cuenta criterios de prevención y mitigación de desastres, que incorpora mejoras tecnológicas, de calidad y elementos estructurales más resistentes. Se presenta para el país la oportunidad de reconstruir sobre bases más sólidas en lo económico, en lo social y en lo ambiental, reduciendo en definitiva la vulnerabilidad y exposición a riesgos que han caracterizado históricamente a Nicaragua.

La misión de la CEPAL llevó a cabo entrevistas con representantes del gobierno, el sector privado, organismos internacionales, el PNUD y agencias del Sistema de las Naciones Unidas. En diversas oportunidades, éstas se sumaron al esfuerzo desplegado, contribuyendo con datos y sugerencias valiosas para la preparación del documento.

En el texto y los cuadros de este capítulo se manejan cifras calculadas en moneda local y en dólares. El tipo de cambio que se utilizó fue de 11 córdobas por dólar, relación que prevalecía al momento de ocurrir el suceso.

---

<sup>19</sup> En el documento se usan indistintamente los términos **daño, efecto y costo** directo e indirecto.

<sup>20</sup> Véase CEPAL, *Manual para la estimación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales*, Santiago, 1991.

## 1. Los sectores sociales

### a) Vivienda

Los daños en vivienda fueron de consideración, afectando vidas humanas y acarreado uno de los mayores impactos negativos para la economía. Las lluvias, inundaciones y fuertes corrientes tuvieron efectos destructivos en un amplio radio. Afectaron en particular las viviendas de los departamentos de Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Chinandega, León, Managua, Granada, Masaya, Carazo, Boaco, Matagalpa, Jinotega, Waspan y Cruz Río Grande.

La precariedad de los asentamientos humanos y la vulnerabilidad de los lugares en que estos se encontraban fueron las causas de los devastadores efectos causados en ellos por las torrenciales lluvias. En efecto, muchas de las viviendas afectadas estaban en zonas tradicionales de inundación en las riveras de ríos y lagos o en las laderas de cerros, como ocurrió con las localidades de El Porvenir y Rolando Rodríguez, que desaparecieron por la avalancha de piedras, lodo y otros materiales que arrastró la correntada surgida en el Volcán Casita. Además de las más de 2,000 vidas que se perdieron en estas localidades, desaparecieron cientos de viviendas y resultó destruida la precaria infraestructura de servicios públicos; esta última pérdida se contabiliza dentro de los daños directos.

Las consecuencias del huracán incidieron fuertemente en el déficit habitacional existente en el país. Según las estimaciones realizadas en 1995, éste asciende a 387,600 viviendas, que representa el 47.7% del inventario nacional y deriva en su mayor parte del hacinamiento en las casas en peores condiciones de habitabilidad.

En las zonas urbanas predominan, entre las viviendas destruidas, las construcciones de mampostería y de ladrillo con tejas de barro o zinc; en las zonas rurales predomina la vivienda tipo rancho o choza con techo de paja, pared de barro y piso de tierra y, en general, carecen de electricidad y de agua entubada. Todas estas viviendas tienen en la mayoría de los casos un solo cuarto de uso múltiple, que sirve de comedor, dormitorio, cocina y bodega.

Se estima que los daños totales ascienden a casi 2,200 millones de córdobas (196 millones de dólares). Se destruyeron alrededor de 50,000 viviendas y más de 94,000 fueron afectadas en forma más o menos grave. El costo de la reconstrucción, tomando en cuenta la modificación de emplazamientos y la sustancial mejoría en las viviendas que reemplazarían a las destruidas, e incluyendo un mínimo de enseres domésticos, se calcula en 4,675 millones de córdobas (425 millones de dólares; véase el cuadro 6).

Para el cálculo se supuso una superficie media de las viviendas afectadas de 36 metros cuadrados ( $m^2$ ). El costo de construcción por  $m^2$  se estima en 60 dólares. Con ello, el valor de cada vivienda destruida asciende a 2,160 dólares o 23,760 córdobas, por lo que la pérdida total se calcula en 108 millones de dólares (1,188 millones de córdobas). Para las viviendas destruidas sólo parcialmente se supuso que los daños ascendieron, en promedio, a un 20% del valor de la vivienda. Se atribuyó un valor de 600 dólares de pérdida de enseres domésticos y muebles por vivienda, es decir, cerca de 30% del valor de la casa (véase de nuevo el cuadro 6).

Para el cálculo de los daños indirectos se recurrió a una estimación de los alquileres (pagados o imputados) por vivienda de tres dólares mensuales por vivienda (estimados como un 10% de un

salario mínimo). Se estimó, por otra parte, que el plazo en el que los moradores de las viviendas destruidas se trasladarán a sus viviendas reconstruidas o nuevas será de seis meses.

Finalmente, se consideran los gastos en albergues como otro componente de los daños indirectos; se supone que las 65,261 personas que permanecían en albergues a fines de noviembre permanecerán en ellos un promedio de seis meses y que sus gastos de manutención ascienden a 1 dólar diario.

Reconstrucción de las viviendas. Una gran parte de las 50,000 viviendas destruidas deberán ser reubicadas en lugares menos vulnerables a los desastres naturales. Por otra parte, el gobierno planea introducir importantes mejoras cualitativas en el tipo de vivienda que reemplazará a las destruidas.

Cuadro 6

**DAÑOS EN EL SECTOR VIVIENDA Y COSTO  
DE LA RECONSTRUCCIÓN**

	Daños			Costo de la reconstrucción a/	Componente importado
	Directos	Indirectos	Totales		
<b>Total dólares (miles)</b>	<b>182,906</b>	<b>12,650</b>	<b>195,556</b>	<b>425,000</b>	<b>85,000</b>
Total córdobas (miles)	2,011,966	139,150	2,151,116	4,675,000	935,000
50,000 viviendas destruidas	1,188,000		1,188,000	4,125,000	
94,500 viviendas afectadas	449,064		449,064		
Pérdidas en mobiliario y enseres de viviendas destruidas	330,000		330,000	550,000	
Pérdidas en mobiliario y enseres de viviendas afectadas	44,902		44,902		
Pérdida de alquileres		9,900	9,900		
Gastos en albergues		129,250	129,250		

Fuente: CEPAL, con base en cifras del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM), otras fuentes oficiales y estimaciones propias.

a/ Incluye el precio de la vivienda mejorada, costo de la tierra, de servicios básicos y de enseres y mobiliario básico.

La estimación de los recursos necesarios para el programa de reconstrucción de vivienda se obtuvo de la siguiente manera: se supuso un costo de 100 dólares por metro cuadrado de construcción, más 25 dólares por metro cuadrado por concepto de urbanización y servicios de electricidad, agua, etc. Suponiendo un área de promedio de 36 m<sup>2</sup> por vivienda, se obtendría un promedio de 4,500 dólares por unidad, es decir, 225 millones de dólares por las 50,000 viviendas.

Asumiendo que las 50,000 viviendas se construirían en lugares distintos a los que estaban antes del huracán, se debe considerar el precio de los lotes (éste puede variar significativamente dependiendo de su ubicación). Para obtener un costo aproximado se supuso una superficie promedio de 100 m<sup>2</sup> por lote, y que cada lote tendría un precio medio de 3,000 dólares. Entonces, la estimación del costo de reconstrucción de las viviendas ascendería a 375 millones de dólares (225 millones por la construcción y 150 millones del terreno). Si suponemos además que cada familia requeriría unos 1,000 dólares para su equipamiento mínimo y básico (muebles, camas, estufa, televisión,

refrigerador), el costo total de la reconstrucción ascendería a 425 millones de dólares, es decir, 4,675 millones de córdobas (véase de nuevo el cuadro 6).

Tomando en cuenta la capacidad constructiva ociosa que existe en el país, este programa podría realizarse en un plazo máximo de dos años. Por el tipo de vivienda que se está planeando construir, el costo de los insumos importados sería relativamente moderado, estimándose en un 20% del valor de la vivienda. Ello supondría compras externas por 85 millones de dólares que se realizarían entre 1999 y el año 2000.

El proceso de reconstrucción requerirá el apoyo de la comunidad internacional en coordinación con todos los organismos involucrados en el sector: el Ministerio de Transporte e Infraestructura a través la Dirección General de Vivienda y Urbanismo; el Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, el Banco de la Vivienda, el Ministerio de la Familia, el INETER para lo relacionado con planificación física, las alcaldías municipales y los organismos no gubernamentales que operan en el sector y, por supuesto, el sector privado.

Los proyectos de construcción ya iniciados se ejecutan mediante la autoconstrucción, tanto en la modalidad de ayuda mutua en el caso de las viviendas concentradas, como de autoconstrucción individual, en el caso de las dispersas.

## **b) Educación <sup>21</sup>**

El sector educativo sufrió daños de considerable magnitud al perder parte de sus instalaciones físicas. La mayoría los efectos se concentró en los departamentos de Chinandega y Managua. Al 25 de noviembre se reportaban 343 escuelas afectadas, cifra que aumentó a 512 al 10 de diciembre (6.7% de los 7,685 planteles del país).

Para el cálculo de los costos directos, se estimó que 216 escuelas resultaron totalmente destruidas y 296 con daños parciales (techos, paredes, pisos y otros daños). La estimación de los valores de los centros escolares destruidos y dañados, al momento del desastre (costos directos), se hizo sobre la base de los costos unitarios proporcionados por el Fondo de Inversión Social y de Emergencia (FISE) para proyectos en 1998, tomando en consideración la depreciación de los mismos. Así, el valor por aula destruida se estimó en 7,649 dólares, y el de un aula parcialmente dañada se evaluó en 4,200 dólares. Para un total de 2,560 aulas afectadas —1,080 destruidas y 1,480 dañadas— implica una cifra del orden de 14.65 millones de dólares en daños a la infraestructura. Siempre sobre la base de los costos unitarios del FISE, los daños en pupitres se estiman en 1.6 millones de dólares y un monto similar por textos destruidos (véase el cuadro 7).

El patrimonio histórico y cultural no sufrió daños importantes. En general las leves afectaciones a los sitios paleontológicos, arqueológicos y culturales se produjeron en la infraestructura, como techos y paredes, manteniéndose sin alteración los museos y otros vestigios culturales. Las ruinas de León Viejo sufrieron pequeños daños en la entrada, área de servicios de acceso y caseta de recepción. El sitio paleontológico “El Bosque”, en Pueblo Nuevo, sufrió daños en los techos y se desprendió un puente colgante. <sup>22</sup> Las “Huellas de Achualinca”, en Managua, ya tenían problemas de filtración. Por esta razón se había planteado un proyecto de rehabilitación, el cual tiene

<sup>21</sup> Esta sección incorpora puntos de vista y planteamientos de la UNESCO.

<sup>22</sup> La estimación de estos daños está incluida en el apartado sobre infraestructura.



financiamiento de Japón por 79 millones de dólares; en consecuencia se agilizará su operatividad. La Casa-Museo Rubén Darío, en la ciudad del mismo nombre, se vio afectada por inundaciones, ocasionando daños en las paredes.<sup>23</sup>

Cuadro 7

## NICARAGUA: DAÑOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

	Daños			Costo de reconstrucción	Componente importado
	Totales	Directos	Indirectos		
<b>Total dólares (miles)</b>	<b>21,258</b>	<b>17,627</b>	<b>3,631</b>	<b>36,552</b>	<b>13,338</b>
Total córdobas (miles)	233,841	193,898	39,943	402,067	146,713
216 escuelas totalmente destruidas	90,870	90,870		179,626	62,869
296 escuelas con daños parciales	68,376	68,376		147,693	51,692
Daños en textos y mobiliario	34,652	34,652		45,048	20,272
Daños en instalaciones culturales y recreativas	2,585		2,585	29,700	11,880
Adquisición y urbanización de terrenos para reubicación de viviendas	12,058		12,058		
Daños causados por el uso de escuelas y otros centros comunitarios como albergues a/	14,541		14,541		
Mayores costos de operación en escuelas afectadas	10,759		10,759		

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes; Secretaría de Coordinación Nacional y estimaciones propias.

a/ Se consignaron 255 planteles habilitados como albergues.

En términos regionales, de la información disponible se deriva que los mayores daños se concentraron en los departamentos de Chinandega con 31.4% de los daños totales a la infraestructura; Managua (1 y 2) con 27.3%, y León con 13.6%; seguidos por Jinotega y Nueva Segovia. Los daños fueron menores en Masaya y Granada (véase el cuadro 8).

Aparte de los daños a la infraestructura, el impacto de Mitch en el sector educativo tiene implicaciones culturales, políticas y antropológicas. La afectación de 343 centros escolares provocará mayor tensión en la ya deficitaria cobertura y dejará a miles de niños y jóvenes fuera de las aulas. La pérdida de material y equipo didáctico podría afectar a la calidad educativa. Las afectaciones personales y familiares sufridas por 500 maestros influirían en su desempeño: profundización del empobrecimiento familiar,<sup>24</sup> estrés, estado anímico, psicológico y su disposición para la labor educativa.

<sup>23</sup> La Prensa, 25 de noviembre de 1998.

<sup>24</sup> El salario promedio de un maestro titulado en el área rural es de aproximadamente 90 dólares mensuales, dependiendo de los años de servicio.

Cuadro 8

## NICARAGUA: INSTALACIONES DE EDUCACIÓN DAÑADAS POR DEPARTAMENTO

Departamento	Total b/	Escuelas destruidas y dañadas parcialmente a/			No. de aulas destruidas	Costos directos (miles de córdobas) c/
		Destruídas	Parcial- mente destruidas	Daños en techos, paredes y otros		
<b>Totales</b>	<b>343</b>	<b>25</b>	<b>88</b>	<b>58</b>	<b>753</b>	<b>117,164</b>
León	37	5	20	12	53	15,986
Rivas	4	-	-	4	-	1,010
Nueva Segovia	31	-	-	-	83	6,984
Chinandega d/	94	7	14	17	293	36,895
Matagalpa	13	1	-	-	12	1,430
Granada	3	-	3	-	-	757
Masaya	5	-	-	5	1	252
Madriz	14	4	-	-	24	3,702
Managua I	75	-	32	-	245	30,038
Managua II	8	-	6	2	-	2,019
Carazo	14	2	1	7	24	4,375
Boaco	7	6	-	1	-	2,777
Estelí	8	-	-	-	18	1,515
Jinotega	30	-	12	10	-	9,424

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

- a/ Al 25 de noviembre la información desagregada de los diferentes municipios no presentaba distinción ni homogeneidad con relación a los tipos de daños reportados.
- b/ Es el número de escuelas reportadas oficialmente como dañadas. El número de escuelas en el reporte consolidado de daños por departamento es alto y no coincide con la suma de la información desagregada de los municipios.
- c/ El costo directo se estimó sobre la base de precios unitarios del FISE. Para las escuelas destruidas se estimó un promedio de 5 aulas y para el resto 3.5.
- d/ 94 es el total de escuelas reportadas como dañadas; sin embargo, en el desagregado de la información aparecen sólo 38. Por lo tanto, se asume que las 293 aulas equivalen a 56 escuelas.

En general, los padres de familia, por sus pérdidas de seres queridos y de medios de vida y producción económica, verán afectada su relación con la escuela. En particular las maestras, por su responsabilidad de mujeres-madres, solas en buena mayoría, sufrirán en mayor grado las consecuencias de los desajustes materiales, psicológicos y pedagógicos.

Por otra parte, la interrupción de la actividad escolar en varios departamentos del país traerá consecuencias imposibles de representar en cifras para la formación integral de los estudiantes y para su futuro desempeño en los eslabones educativos superiores y al nivel profesional y laboral. La interrupción del año escolar en algunas zonas incrementará las diferencias existentes entre la formación que reciben los niños en las escuelas públicas urbanas y rurales, y entre los niños de las escuelas públicas y privadas.

Ante este escenario, es de esperar que la deserción escolar se incremente porque la preocupación por la sobrevivencia restará, aún más, importancia al ingreso de los hijos a la escuela. En consecuencia, podría aumentar el analfabetismo en las áreas rurales y disminuir la matrícula escolar. La emigración de las familias a las ciudades incrementaría el desempleo, la pobreza, los cinturones de miseria y la delincuencia.

La disminución de calidad en la educación, en los aprendizajes y la reducción del ingreso en la escuela, podría afectar el desarrollo humano, cultural, productivo y psicológico. Por lo tanto, es necesario redoblar esfuerzos y convocar a la comunidad para convertir el desastre en una oportunidad de atraer fondos nuevos al sistema para rehabilitarlo y reconstruirlo, partiendo de un nuevo enfoque. La escuela es más que instalaciones físicas; debe ser el lugar de encuentro para fortalecer las comunidades. Se trata de construir, de mejorar lo que se tenía y aprovechar la educación como un factor esencial para la reconstrucción.

### c) Sector salud

El Ministerio de Salud es el ente rector del sector y principal prestador de atención en salud. El incipiente Seguro Social únicamente alcanza una cobertura estimada de un 7% de la población, carece de infraestructura propia y concentra sus servicios principalmente en el área urbana. Nicaragua dispone de 971 establecimientos de atención a la salud distribuidos como sigue: <sup>25</sup> 25 hospitales para enfermos agudos o críticos, 4 hospitales de enfermos crónicos, una policlínica, 163 centros de salud y 778 puestos de salud.

La creación de la Red de Servicios del Sistema Nacional de Salud fue definida por Resolución Ministerial en 1992. <sup>26</sup> En adición a los hospitales y establecimientos que prestan los servicios de salud más avanzados, la Red mantiene dos niveles de atención: el puesto de salud y el centro de salud. El primero es la unidad de menor complejidad de la Red, y está destinado a atender los problemas básicos de salud de la población. El centro de salud, por su parte, es la unidad básica administrativa del Sistema de Servicios Municipales y brinda atención de salud tanto a la población como al medio de forma integral.

Existen dos tipos de puestos de salud. El “A” cuenta con personal médico y de enfermería permanente, así como visitas periódicas del trabajador sanitario. Dispone de instalaciones con un área promedio de 137 m<sup>2</sup> y equipamiento básico. El Puesto de Salud “B” cuenta con personal de enfermería permanente con instrumental básico e insumos, y visitas periódicas del personal médico y del trabajador sanitario de acuerdo con la disponibilidad de recursos y a las necesidades epidemiológicas. Las instalaciones físicas son similares a las del Puesto “A”.

Existen tres tipos de centros de salud. El “A” ofrece de 10 a 30 camas para internamiento de pacientes, con programas que centran su atención en la madre y niños menores de seis años, enfermedades transmisibles, morbilidad general, parto y cirugía menor. Cuentan con laboratorio clínico, farmacia y otros servicios básicos. Se les asignan cirujanos por períodos cortos. Disponen de una planta física de 900 m<sup>2</sup> en promedio. El Centro de Salud “B” cuenta con médico especializado, general o de servicio social, odontólogo, enfermeras, técnicos y auxiliares de salud. Dispone de los insumos técnicos y materiales de acuerdo con su perfil y nivel de resolución. El Centro de Salud “C” está atendido por una plantilla de médicos generales graduados o en servicio social, odontólogo, enfermeras y auxiliares.

---

<sup>25</sup> Ministerio de Salud, División de Estadística, Unidades de Salud por SILAIS y municipios, 1997.

<sup>26</sup> Ministerio de Salud, *Resolución ministerial 106*, diciembre de 1992.

El huracán Mitch causó daños moderados a la infraestructura de salud pero sus efectos posteriores han ocasionado una presión mayor sobre el funcionamiento de la misma, poniendo en evidencia la insuficiente dotación de insumos médicos. En muchos de los establecimientos la falta de un adecuado programa de mantenimiento hizo que se acentuaran los efectos del huracán.

Como se sabe, los desastres naturales originan demandas extraordinarias al sector salud que son más difíciles de satisfacer si dichos fenómenos, como generalmente ocurre, han ocasionado daños directos en la infraestructura del sector que afectan a su capacidad física y a la disponibilidad de recursos humanos para enfrentarlas.

Para responder a las consecuencias inmediatas del fenómeno, se activó el Comité Institucional de Emergencia del Ministerio de Salud, que tiene como objetivo planificar, ejecutar, apoyar y supervisar las acciones necesarias en caso de desastre.<sup>27</sup>

Aunque los daños en los hospitales fueron mínimos,<sup>28</sup> el exceso de agua y los deslizamientos de tierra causaron destrucción o daños mayores a siete centros de salud y a 250 puestos de salud, algunos de los cuales deben ser reubicados en función de su vulnerabilidad actual (véase más adelante el cuadro 13). El valor estimado de los daños totales causados por el huracán asciende a 53 millones de dólares. Esta cifra incluye tanto los daños en las estructuras, equipos e instalaciones (daños directos) como los efectos indirectos que derivan básicamente de los gastos en campañas para el combate de diversas enfermedades asociadas con el fenómeno.

Las condiciones socioeconómicas y la insuficiente cobertura de salud han favorecido la aparición y permanencia de enfermedades emergentes como cólera, dengue y malaria, las cuales, además, han presentado en los últimos años un comportamiento endémico. La prevalencia e incidencia de estas enfermedades se han visto agravadas por los efectos del huracán, al producirse desplazamientos importantes de población, alteraciones de las condiciones higiénico-sanitarias (daño a los sistemas de abastecimiento de agua potable y de eliminación de excretas, entre otros) y sobrecarga de la capacidad de los servicios de salud.

---

<sup>27</sup> Ministerio de Salud, *Análisis de situación de salud relacionada con el huracán Mitch*, Managua, 11 de noviembre de 1998

<sup>28</sup> Sólo se reportaron daños en tres hospitales: Ocotal, Manolo Morales y César Amador Molina, todos con daños menores.

Cuadro 9

## NICARAGUA: RESUMEN DE DAÑOS AL SECTOR SALUD

	Costos		
	Totales	Directos	Indirectos
<b>Total (miles de dólares)</b>	<b>53,090</b>	<b>24,990</b>	<b>28,100</b>
Total (miles de córdobas)	583,990	274,890	309,100
1. Daños infraestructura salud	274,890		
Edificaciones	152,130	152,130	
Equipamiento	122,760	122,760	
2. Programa de saneamiento ambiental	93,500		93,500
3. Vigilancia y control epidemiológico	50,160		50,160
4. Mayores costos por atención hospitalaria, ambulatoria y asistencial	165,440		
Costos imputados de atención	91,300		91,300
Insumos médicos para atención de emergencia	66,000		66,000
Material de reposición periódica	8,140		8,140

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

Aunque los efectos de las lluvias intensas, deslizamientos y pérdidas de infraestructura se distribuyeron por todo el país, los daños se concentraron principalmente la zona noroccidental del territorio nicaragüense. Según reportaron los Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (SILAIS), los departamentos más afectados fueron: Estelí, León, Matagalpa, Chinandega y Madriz.

Las principales causas de morbilidad notificadas fueron las infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedad diarreica aguda (EDA), enfermedades de la piel, impétigo, conjuntivitis y recrudecimiento de enfermedades vectoriales como cólera, dengue y malaria.

Para la evaluación de daños en el sector salud se partió de las siguientes consideraciones básicas (véase el cuadro 10):

- El área promedio de un Centro de Salud se estima en 900 m<sup>2</sup>.
- El costo por m<sup>2</sup> de construcción de un Centro de Salud se estima en 300 dólares.
- El costo de equipamiento de un Centro de Salud se estima en 60,000 dólares.
- El área promedio de un Puesto de Salud es de 137 m<sup>2</sup>.
- El costo por m<sup>2</sup> de construcción de un Puesto de Salud se estima en 150 dólares.
- El costo del equipamiento de un Puesto de Salud se estima en 30,000 dólares.
- En el primer grupo se consideran edificaciones destruidas por reubicar o que requieren reparaciones mayores (daños en 50% o más de sus elementos), con un costo de reparación por m<sup>2</sup> del 50% de su valor. Se requerirán 60 días para rehabilitar la infraestructura.
- En el segundo grupo se consideran edificaciones que requieren reparaciones menores (menos de un 50% de daño a sus elementos), con un costo de reparación por m<sup>2</sup> del 10% de su valor. Se requerirán 30 días para rehabilitar la infraestructura.

Cuadro 10

## NICARAGUA: DETALLE DE DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA

Infraestructura	No. de unidades	Área promedio (m <sup>2</sup> )	Costo del daño (córdobas por m <sup>2</sup> )	Miles de córdobas			
				Costo del daño en edificaciones	Costo promedio de equipamiento/ establecimiento	Costo total equipamiento	Costo total de daños
1. Establecimientos destruidos, con daños o por reubicar:							
Centros de salud	22	900	3,300	65,340	660	14,520	79,860
Puestos de salud	250	137	1,650	56,518	330	82,500	139,018
2. Establecimientos que requieren reparaciones menores:							
Centros de salud	93	900	330	27,621	165	15,345	42,966
Puestos de salud	118	137	165	2,662	88	10,384	13,046
Total de daños en infraestructura en córdobas				152,141		122,749	274,890
Total de daños en infraestructura en miles de dólares				13,831		11,159	24,990

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

- Un Centro de Salud atiende un promedio de 120 pacientes al día, a un costo de 5 dólares por consulta en áreas rurales.
- Un Puesto de Salud atiende un promedio de 50 consultas diarias a un costo de 3 dólares cada una en áreas rurales.

i) Evaluación de los daños.

1) Daños totales. Los daños totales se estiman en casi 584 millones de córdobas (53 millones de dólares), de los cuales 276 millones corresponden a daños directos y 309 millones a daños indirectos. Los datos sobre el número y superficie de Centros y Puestos de Salud que se han destruido o dañado, o que requieren ser reubicados provienen de evaluaciones preliminares y proyecciones del Ministerio de Salud. En general, la infraestructura de salud del país requiere tanto reconstrucción y rehabilitación por los efectos del huracán Mitch, como mejoramiento en general, para poder brindar una cobertura más satisfactoria de la población.

2) Daños directos. Se estima que de los 25 millones de dólares a que ascienden los daños directos, aproximadamente 14 millones de dólares corresponden a pérdidas en edificios y 11 millones a equipamiento e instalaciones. Los costos directos sobre la infraestructura y los equipos se calcularon tomando en cuenta costos promedios del metro cuadrado de construcción para edificaciones de esta naturaleza, aplicando un porcentaje que, según se explicó antes, depende de la complejidad de las reparaciones requeridas para alcanzar al menos las condiciones previas al evento. Se ha desagregado el valor de los daños específicos para los equipos médicos y de soporte, adoptando también ciertos valores medios por Puesto o por Centro de Salud.

3) Daños indirectos. Se estima que el total de dichos daños ascenderá a 28 millones de dólares, de los cuales los programas de saneamiento ambiental y los de vigilancia y control epidemiológico suman 13 millones (véanse los cuadros 11 y 12).

La destrucción o inutilización de la infraestructura de atención primaria, más la ocurrencia de fallecimientos, heridos, lesionados e incapacitados dentro del personal médico y paramédico, producen efectos que implican costos adicionales de operación al sistema nacional, principalmente por servicios no prestados, mayores costos por la provisión de servicios, programas asistenciales no cumplidos y mayores costos por atención preferencial de grupos vulnerables y por aumentos en la morbilidad.

En este rubro se cuantifican como daños indirectos los costos estimados de acciones que incluyen el análisis permanente y el mantenimiento de la calidad del agua potable; el funcionamiento de sistemas de disposición de excretas, desechos sólidos y líquidos, y la prevención de brotes epidémicos y la propagación de enfermedades latentes, incluyendo inmunizaciones masivas y selectivas, cuarentena, aislamiento y tratamiento de enfermos, control sanitario domiciliario, etc.

Se incluye también una evaluación del valor de los servicios que no podrán prestar los Centros y Puestos de salud por un período que fluctúa entre 30 y 60 días, dependiendo de la complejidad de los daños en su infraestructura, como se explicó en el apartado anterior. Las consultas que los Centros y Puestos afectados no podrán prestar deberán ser absorbidas por otros establecimientos, generando una sobrecarga a la red.

Cuadro 11

NICARAGUA: COSTO POR VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y  
SANEAMIENTO AMBIENTAL

(Miles de córdobas)

Actividad	Costo
<b>Total</b>	<b>143,682</b>
1. Vigilancia epidemiológica	50,160
Control de vectores y enfermedades de transmisión vectorial	28,160
Control de enfermedades inmunoprevenibles	16,500
Vehículos de doble tracción.	5,500
2. Saneamiento ambiental	93,522
Saneamiento básico	72,556
Vigilancia y calidad del agua	8,360
Prevención de ectoparásitos	11,671
Educación sanitaria	935

Fuente: Véase el cuadro 10.

Adicionalmente, se incluyeron las cantidades de medicamentos y suministros médicos estimadas por el Ministerio de Salud, tanto para la fase de atención de la emergencia como los materiales de reposición periódica para un período de 6 meses. Estos insumos se utilizarán para la atención de 800,000 personas afectadas. Los costos alcanzan un valor estimado de 8.3 millones de dólares (véase el cuadro 12).<sup>29</sup>

Cuadro 12

NICARAGUA: COSTOS DE ATENCIÓN HOSPITALARIA, AMBULATORIA Y ASISTENCIAL

Clasificación de establecimientos según daños	No. de unidades	Número de consultas/día	Costo medio de consulta (córdobas)	Interrupción días	Costo total (miles de córdobas)
<b>Total</b>	<b>756</b>	<b>340</b>			<b>91,278</b>
1. Establecimientos destruidos, a reubicar o que requieren reparaciones mayores					
Centros de salud	545	170			67,023
Puestos de salud	44	120	55	60	17,424
Puestos de salud	501	50	33	60	49,599
2. Establecimientos que requieren reparaciones menores					
Centros de salud	211	170			24,255
Puestos de salud	93	120	55	30	18,414
Puestos de salud	118	50	33	30	5,841

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras del Ministerio de Salud y estimaciones propias.

<sup>29</sup> Una observación preliminar de los listados de las necesidades de insumos médicos elaborados por el Ministerio de Salud permite concluir que existe una deficiencia general de aprovisionamiento de la red, previa inclusive a los efectos del huracán.



ii) Programa de reconstrucción. El Ministerio de Salud presentó un programa de reconstrucción basado en sus propias proyecciones de la magnitud de los daños, que se llevará a cabo en dos años a partir de 1999, por un valor total de casi 65 millones de dólares (715 millones de córdobas). En el programa se contempla una mejoría cualitativa en la calidad de los centros reconstruidos o reparados. El Ministerio de Salud utiliza un costo por metro cuadrado de construcción de 460 dólares para centros de salud y de 280 dólares para puestos de salud. Sin embargo, utilizando valores similares a los utilizados por el BID para este tipo de obras y equipos, la estimación de la reconstrucción y equipamiento de los centros y puestos de salud dañados ascendería a 44 millones de dólares, o 484 millones de córdobas, tal como se muestra en el cuadro 18.

iii) Conclusiones. Los efectos del huracán no sólo han causado un deterioro material y económico, sino que han ocasionado impactos negativos en los procesos de salud de la población. Hasta fines de noviembre de 1998 se reportaron 368,261 damnificados y más de 3,000 muertos por efectos directos del fenómeno.

Los cambios demográficos y su consecuente impacto ambiental han sido determinantes en la intensificación del potencial de transmisión de algunas enfermedades y habían colocado al país en situación de Alerta Epidemiológica antes de la ocurrencia del desastre. Existía comportamiento endémico, y en algunas regiones epidémico, de enfermedades transmisibles como cólera, malaria y dengue.

Después del desastre, las inundaciones, embalses y derrumbes favorecen la creación de nuevos sitios proclives a la generación de vectores, lo cual ha provocado el incremento de casos de leptospirosis, rabia, enfermedad de Chagas y Leishmania, así como de infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas. Esta situación se agrava por el hacinamiento en refugios y albergues, y por los daños en la infraestructura de los servicios de salud, principalmente en el primer nivel de atención y por la insuficiente atención prestada al mantenimiento de los Puestos y Centros de Salud.

Por lo tanto, dentro de las acciones de reconstrucción del sector, deben ser prioritarias las acciones de vigilancia epidemiológica y de saneamiento ambiental, así como programas sistemáticos de cuidado y mantenimiento de la infraestructura de salud. Paralelamente, debe fortalecerse el proceso de modernización y descentralización como parte de la reforma sectorial que debe ser liderada por el Ministerio de Salud, dando especial énfasis al fortalecimiento de la atención primaria.

Cuadro 13

## NICARAGUA: COSTO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SALUD

Concepto	Total de establecimientos afectados	Área promedio (m <sup>2</sup> )	Costo por m <sup>2</sup> (córdobas) a/	Costo unitario equipamiento (miles de córdobas) b/	Total (millones de córdobas)	Componente	
						Nacional	Importado
<b>Total</b>	<b>483</b>				<b>488.3</b>		
1. Gastos de reconstrucción de Centros de salud	115				172.1		
Edificios dañados	93	900	440		36.8	85%	15%
Edificios destruidos	22	900	440		87.1	85%	15%
Equipamiento				1,540	48.2	10%	90%
2. Gastos de reconstrucción de puestos de salud	368				316.1		
Edificios dañados	118	137	330		5.3	85%	15%
Edificios destruidos	250	137	319		109.2	85%	15%
Equipamiento	250	137	319	770	201.6	10%	90%

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

a/ Valores similares a los utilizados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

b/ Los valores de reposición para equipamiento dañado equivalen al 10% del valor total.

## 2. La infraestructura

### a) Transporte y comunicaciones

El huracán Mitch afectó a Nicaragua en su manifestación como depresión atmosférica, provocando precipitaciones de gran intensidad y de larga duración, lo que produjo grandes avenidas en los caudales de ríos, esteros y quebradas, trayendo como consecuencia graves daños a la infraestructura vial del país. La red vial de Nicaragua es de 18,447 km y se encuentra clasificada en cuatro categorías, tal como se indica en el cuadro 14.

Cuadro 14

## NICARAGUA: CARACTERÍSTICAS DE LA RED VIAL

Tipo de superficie	Longitud (km)	Porcentajes
<b>Total</b>	<b>18,447</b>	<b>100.0</b>
Pavimentadas	1,749	9.5
Revestimiento primario	2,149	11.7
Todo tiempo	6,114	33.1
Estación seca	8,435	45.7

Fuente: CEPAL, con base en cifras del Ministerio de Transporte e Infraestructura y estimaciones propias.

De la clasificación misma se desprende que un 45.7% de la red sólo está en operación durante la estación seca, porque no tiene las obras de alcantarillado y drenaje necesarias, ni una superficie asfáltica de rodadura; la denominada “de todo tiempo” está construida en terreno natural, pero al menos posee las obras de drenaje que le permiten estar en operación todo el año. Todo esto pone en evidencia la fragilidad de la red vial de todo el país.

i) Carreteras y puentes. La evaluación de los daños se basó en información proporcionada por la Dirección General de Vialidad del Ministerio de Transportes e Infraestructura (MTI). Los primeros informes entregados por las autoridades de gobierno describían el daño a la infraestructura vial, señalando que existían 8,000 km de carreteras destruidas y 3,800 metros lineales de puentes dañados. Luego de procesar la información recopilada, se pudo establecer que del total de puentes informados, sólo 22 fueron destruidos, sumando una longitud de 1,376 m; 49 sufrieron algún tipo de daño en su estructura, comprendiendo 1,366 m; y 26 puentes sólo recibieron daños en sus terraplenes de acceso, implicando 998 metros.

En la red pavimentada de 1,749 km se reportan dañados 1,104 km, lo que representaría un 63% de ésta. *A priori*, esta cifra se aprecia sobreestimada en relación con los daños netos producidos por el huracán Mitch, aunque se puede admitir que, atendiendo al avanzado estado de deterioro que presentaban las carreteras antes del evento, en el proceso de reconstrucción deberá reponerse una proporción de red como la señalada.

Para calcular el costo de los puentes destruidos o derrumbados, se consideró un valor presente igual al 50% de su costo de reconstrucción. Para los puentes con daños parciales en su estructura, se tomó el 60% del valor anterior y para los puentes dañados en sus accesos, se calculó el costo de reposición de los terraplenes a precios de mercado. Para determinar el daño directo en las carreteras principales, se definió un costo promedio por kilómetro considerando un porcentaje del costo de reconstrucción total, atendiendo al hecho que los daños fueron más bien puntuales. Se aceptaron las longitudes informadas que se refieren a tramos continuos de carreteras, cuyas magnitudes son superiores a los daños efectivamente atribuibles al huracán Mitch. Así evaluados, los daños directos en carreteras y puentes alcanzan un monto de 1,626 millones de córdobas (148 millones de dólares; véase el cuadro 15).

La evaluación de los daños indirectos considera, para los puentes, sólo el costo de habilitar pasos provisionales en los puentes destruidos y el costo de reposición de terraplenes dañados, ya que las pérdidas por la suspensión del tránsito de vehículos provocado por estos daños se evaluó en los costos indirectos del sector de carreteras. Para determinar estos últimos, se calcularon primero los costos derivados de la suspensión de las operaciones de transporte, los cuales dependen, por una parte, del tránsito promedio diario anual (TPDA) y, por la otra, de la composición de dicho tránsito, es decir, de la estratigrafía de los tipos de vehículos, a saber, autos, camiones y autobuses. A lo anterior se debe agregar el costo adicional en la operación de los vehículos al transitar por carreteras en mal estado o por variantes no pavimentadas, mientras duren las obras de rehabilitación. Los daños indirectos en carreteras alcanzan un monto de 1,609 millones de córdobas (146 millones de dólares, véase de nuevo el cuadro 15).

Para determinar los costos de reconstrucción, en el caso de los puentes destruidos se consideró que se deberán ampliar sus longitudes, valorizando luego a precios unitarios internacionales, a falta de información disponible de precios unitarios locales. En las carreteras y caminos se estimó una inversión por kilómetro igual a la de reposición total, aun cuando los daños provocados por el huracán fueron parciales; pero hay consenso en asumir que la reconstrucción deberá hacerse elevando el estándar de las carreteras, especialmente de las internacionales o centroamericanas.

ii) Puertos. Se reportaron daños directos menores en los siguientes puertos: Corinto, Sandino, Arlen Siu, San Juan del Sur, San Carlos, Moyogalpa, San Jorge y Cabezas; el suceso más relevante fue la pérdida de una barcaza en Puerto Sandino. Se estimó que los daños directos representan un 60% de los costos de reposición de los elementos dañados y perdidos como fueron las obras de infraestructura y las boyas, respectivamente.

También se estimaron daños indirectos, representados por los gastos en que incurrió la Empresa Nacional de Puertos (ENAP), al prestar apoyo al Comité de Emergencia en labores tales como rescate de barcos pesqueros y de personas, traslados de alimentos, ropas y medicamentos; además se solicitó a la ENAP una estimación de los recursos financieros que dejó de percibir por concepto de exoneración de pago de los derechos portuarios a los buques extranjeros que traían ayuda y que atracaron en diversos puertos, impidiendo la atención de otras naves comerciales. De este modo, el daño total en el sector portuario ascendió a 2.4 millones de córdobas (222,000 dólares, véase el cuadro 15).

iii) Telecomunicaciones. La entidad estatal Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones estimó sus daños totales en 13.8 millones de dólares. Esta cantidad se asumió como costos de reconstrucción, estimándose el daño directo en un 80% de este valor, ya que los equipos dañados o perdidos tenían un tiempo de uso, pero se trataba de equipos modernos. También se calcularon los daños indirectos, representados por los servicios que dejó de prestar durante la emergencia. Según se informó, habrían sufrido la suspensión del servicio un 20% de los abonados por un período de 10 días. De este modo los daños directos se estimaron en 11.07 millones de dólares, los daños indirectos en 970,000 dólares y los costos de reconstrucción en 13.84 millones de dólares (véase de nuevo el cuadro 15).

Cuadro 15

## NICARAGUA: DAÑOS EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

	Daños			Costo de reconstrucción	Componente importado
	Totales	Directos	Indirectos		
<b>Total dólares (miles)</b>	<b>306,257</b>	<b>158,993</b>	<b>147,264</b>	<b>310,727</b>	<b>96,167</b>
Total córdobas (miles)	3,368,829	1,748,919	1,619,910	3,418,000	1,057,835
Carreteras y puentes	3,233,972	1,625,173	1,608,799	3,262,501	918,217
Puentes destruidos (22)	79,519	75,163	4,356	227,139	68,142
Puentes dañados (49)	52,354	45,078	7,276	45,078	9,015
Puentes cortados (26)	22,154	19,580	2,574	19,580	3,916
Carreteras pavimentadas (1,104 km)	1,655,929	1,215,005	440,924	2,430,010	729,003
Carreteras no pavimentadas (1,638 km)	1,424,016	270,347	1,153,669	540,694	108,141
Puertos	2,441	1,976	465	3,292	2,635
Telecomunicaciones	132,416	121,770	10,646	152,207	136,983

Fuente: CEPAL, con base en cifras del Ministerio de Transportes e Infraestructura (MTI), la Empresa Nacional de Puertos (ENAP), la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL) y estimaciones propias.

## b) Energía

i) Subsector eléctrico. Los principales daños reportados en el sector energía corresponden a la industria eléctrica, donde las intensas lluvias, inundaciones y deslizamiento de suelos provocaron graves daños, particularmente en varias centrales hidroeléctricas, en líneas y redes de distribución, líneas de transmisión y subestaciones de transformación. El costo de los daños directos e indirectos asciende a 218.6 millones de córdobas (19.9 millones de dólares, véase el cuadro 16). Toda la transmisión y distribución y la mayor parte de la generación de energía eléctrica son de propiedad estatal y están a cargo de la Empresa Nicaragüense de Energía Eléctrica (ENEL). A continuación se describen dichas afectaciones en cada uno de los segmentos de la industria eléctrica.

1) Distribución. Los principales daños se reportaron a partir del día 27 de octubre y se prolongaron durante los siguientes días; afectaron a varios departamentos y poblados, que quedaron sin servicio de energía eléctrica. Las principales causas de indisponibilidad en líneas y redes de distribución fueron: deslaves y socavamientos en la base de las estructuras; inundaciones y socavamientos en los patios de las subestaciones; derrumbes de estructuras; daños en postes, líneas, fusibles y transformadores; caída de árboles y ramas sobre las instalaciones, entre otras.

La recuperación parcial de las redes de distribución se llevó a cabo durante las primeras cuatro semanas de noviembre, de tal suerte que al final del mes de noviembre estaba casi totalmente normalizado el suministro a los usuarios; sin embargo, gran parte de las reparaciones han sido provisionales. Lo anterior se logró gracias a un enorme esfuerzo del personal de la ENEL, aun cuando para lograr dicho objetivo se han reducido al mínimo los inventarios de dicha empresa; esto supone que se presentarán dificultades para atender futuras contingencias.

Cuadro 16

## NICARAGUA: ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN EL SUBSECTOR ELÉCTRICO

	Daños directos	Daños indirectos a/	Daños totales	Costo de reconstrucción b/
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>12,855</b>	<b>7,016</b>	<b>19,871</b>	<b>25,974</b>
Total (millones de córdobas)	141,408	77,171	218,579	285,713
Distribución	47,251	5,891	53,142	67,502
Transmisión y transformación	34,364	6,886	41,250	68,728
Generación	59,793	64,394	124,187	149,483

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras del Instituto Nicaragüense de Energía (INE) y estimaciones propias.

a/ Costos indirectos: para distribución, la energía no facturada; para transmisión, la energía no transportada en las interconexiones binacionales, y para generación, los sobrecostos de producción.

b/ De acuerdo con el planteamiento de reconstrucción de la ENEL.

Al final de la tercera semana de noviembre se había evaluado la mayor parte de las redes de distribución del país, contabilizándose entre los daños la destrucción de alrededor de 2,400 postes, 57,000 luminarias y 400 transformadores monofásicos, lo que sumaba un total de 328 km de líneas de distribución primaria y secundaria que necesitan reconstrucción. El área más afectada se localiza en la región noroccidental, a la que corresponde el 93% de los daños ocurridos en distribución, siendo los departamentos más afectados: León, Chinandega, Estelí, Matagalpa y Jinotega. En menor medida se reportan daños en la región suboriental (Carazo, Masaya y Rivas) y en la región metropolitana. Un resumen de los daños se muestra en el cuadro 17.

Cuadro 17

## NICARAGUA: RESUMEN DE DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Región	Luminarias	Postes	Transformadores	Líneas (km)
<b>Total</b>	<b>5,656</b>	<b>2,398</b>	<b>381</b>	<b>328.4</b>
Noroccidental	4,002	1,967	314	305
Suroriental	926	431	67	23.4
Metropolitana	728	0	0	0

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

2) Transmisión. Las principales fallas en este segmento fueron ocasionadas por los deslaves y deslizamientos de tierra derivados de las fuertes lluvias y del desborde de algunos ríos, que derribaron varias torres de líneas de alta tensión. El sistema nicaragüense cuenta con 1,957 km de líneas de transmisión y 61 estaciones, habiendo sido afectados principalmente los elementos que interconectan las subestaciones siguientes: Sebaco-Tipitapa; Acahualinca-Nagarote; León I-Santa Bárbara, León I-El Viejo; León I-Chichigalpa-Chinandega; León I-Pavana (que es la interconexión con Honduras); Managua-Santa Bárbara; El Viejo Villa Nueva-Mina Limón, y Chinandega-El Viejo. En algunos casos los daños afectan sólo algunas torres y, en otros, los daños son mucho mayores, afectando un porcentaje importante de toda la extensión de los elementos. La mayoría de las

reparaciones que se han efectuado son de carácter temporal y otras fueron realizadas con materiales suministrados como préstamo por algunos países amigos, y deberán ser devueltos posteriormente.

También se han reportado daños en varias subestaciones, generalmente relacionados con socavamiento del suelo por inundaciones (en León I y II, Chichigalpa, La Paz, Malpasillo, Matagalpa y Mina Limón). Un resumen de los daños en las líneas de distribución se muestra en el cuadro 18.

Cuadro 18

NICARAGUA: RESUMEN DE DAÑOS EN LAS  
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Tensión (kV)	Kilómetros instalados	Kilómetros afectados	Afectación (%)
<b>Total</b>	<b>1,917</b>	<b>412</b>	<b>21</b>
230	330.9	76	23
138	906.4	264	29
69	679.8	72	11

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

Seguramente el elemento más importante que sufrió averías es la línea de interconexión con Honduras (con daños en territorio de ambos países), cuya salida representó la pérdida de valiosa energía que importaba Nicaragua desde aquel país. Afortunadamente el enlace con Costa Rica no sufrió averías y continuó trabajando, por lo que Nicaragua siguió recibiendo apoyo con importaciones de energía provenientes de los dos países ubicados al sur (Costa Rica y Panamá). Esto ejemplifica una vez más la importancia de las interconexiones regionales, que han permitido mantener el apoyo y la cooperación aun en situaciones difíciles. Además, pone en relieve la importancia de la rehabilitación del sistema de transmisión nicaragüense, que constituye una vía para las transacciones de energía entre Honduras, Costa Rica y Panamá. Esta rehabilitación no se contrapone con la propuesta del gran proyecto de interconexión regional (SIEPAC),<sup>30</sup> que no operará hasta el año 2004.

Al igual que en distribución, sólo se ha considerado efecto directo de Mitch una parte de los costos de rehabilitación, y su reconstrucción plantea el mejoramiento de varios tramos de las líneas de transmisión existentes, que por el período de tiempo que han estado en operación (en algunos casos más de 20 años), ya no estaban en óptimas condiciones.

3) Generación. Los problemas registrados se derivan del gran incremento en el caudal de los ríos y el asolvamiento producido en los cauces, situación que limitó la capacidad de las obras de conducción de las aguas y redujo sustancialmente la producción en varias centrales hidroeléctricas.

<sup>30</sup> El Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC) propone la construcción de una línea de interconexión troncal que unirá los seis países del Istmo y estará dedicada exclusivamente a las transacciones del Mercado Eléctrico Regional. Los presidentes de los seis países suscribieron un Tratado Marco para llevar a cabo dicha iniciativa en diciembre de 1996. El BID es la entidad financiera principal en dicho proyecto.

Los principales daños ocurrieron en el embalse de la hidroeléctrica Santa Bárbara: el dique fusible quedó totalmente destruido (funcionó de acuerdo con lo diseñado, como obra de protección), además existen daños en los canales de aducción y también se reportan caminos de acceso destruidos. Al quedar sin abastecimiento las turbinas, esta central ha quedado fuera de operación, situación que podría prolongarse por varios meses (el tiempo entre la evaluación definitiva de los daños, la determinación de las obras de reparación, la obtención del financiamiento y la reconstrucción), ocasionando importantes costos indirectos derivados de la sustitución de la energía que dejará de producir esta central.

En la Planta Hidroeléctrica Centroamérica se reportan daños en el vertedero del embalse de Apanas, donde se destruyeron los disipadores de energía y las losas de protección contra la erosión. Además se reporta el asolvamiento en las obras de toma y derrumbes en el camino de acceso a la casa de máquinas y hacia otras derivaciones de las obras hidráulicas de la central. También existen desperfectos parciales en los disipadores de energía del vertedero Asturias, y graves daños en las microcentrales de hidroeléctrica Wabule y Las Canoas. En la central geotérmica Momotombo hay caminos y puentes destruidos, daños en las lagunas de evaporación (lagunas colectoras de las aguas residuales) y en los equipos de las estaciones de bombeo, los cuales fueron alcanzados por las inundaciones. En la planta termoeléctrica Managua, el incremento del nivel del lago del mismo nombre inundó algunas instalaciones, pero esto no llegó a afectar la funcionalidad de la central.

4) Otros. Se produjeron varios daños en edificios, salas de control, cercas perimetrales, drenajes y algunos equipos que se encontraban en las subestaciones afectadas.

5) Costos indirectos. En el subsector eléctrico estos costos provienen de poner en marcha centrales más caras (termoeléctricas) para suplir las deficiencias en las hidroeléctricas o bien como una alternativa para poder satisfacer la demanda, ante las pérdidas de algunas líneas de transmisión. También se catalogan entre los costos indirectos las compras no programadas a generadores independientes, las importaciones adicionales de energía que se harán a los países vecinos, las pérdidas de los usuarios por la energía no suministrada y la menor facturación, como resultado de una reducción de las ventas de energía eléctrica.

No se han incluido los costos sufragados por los usuarios del servicio como consecuencia de la falta de energía. Esto se engloba en los costos indirectos en que incurrieron los diferentes sectores de la economía y que, en su mayoría, son el resultado de fallas en diferentes servicios; por ejemplo, incluyen los daños en las carreteras y las comunicaciones.

De acuerdo con lo anterior, el mayor costo indirecto fue el que provocó la indisponibilidad de la hidroeléctrica Santa Bárbara, la cual se ha supuesto estará fuera de servicio durante todo el año 1999, representando para la ENEL un costo indirecto de alrededor de 64.4 millones de córdobas que deberán afrontarse durante ese año. La evaluación fue efectuada por el Centro de Despacho de la ENEL e incluye todos los parámetros y suposiciones del escenario más probable, necesarios para la programación hidrotérmica (las proyecciones de demanda, los precios de combustibles, las eficiencias de las centrales, los mantenimientos, la entrada de nuevas centrales, los precios de la energía de los productores independientes y el programa de importaciones de los países vecinos).

En segundo término se encuentran los costos indirectos asociados a la transmisión, que incluyen únicamente los relacionados con la interconexión binacional Nicaragua–Honduras, la cual estuvo fuera de operación aproximadamente un mes. La valoración se ha hecho comparando las



transacciones medias reportadas por ese interconector durante 1997 con la energía transmitida a un precio de 0.045 dólares/kWh.

En tercer lugar aparecen los costos indirectos asociados con las reducciones de las ventas de energía. En promedio, se estima que durante noviembre de 1998 el consumo disminuirá alrededor de 5 GWh, lo cual representa un costo indirecto ante fallas en el servicio de distribución, que derivará en una menor facturación por 5.9 millones de córdobas (valorando la energía a un precio de 1.178 córdobas/kWh, precio promedio de energía en septiembre de 1998). Esa disminución representa una reducción del 3% del consumo de electricidad en el mes de noviembre. Obsérvese en los gráficos 2 y 3 la rápida recuperación de las demandas de potencia y energía eléctrica en el sistema nicaragüense ocurrida durante los primeros 24 días después del paso del huracán.

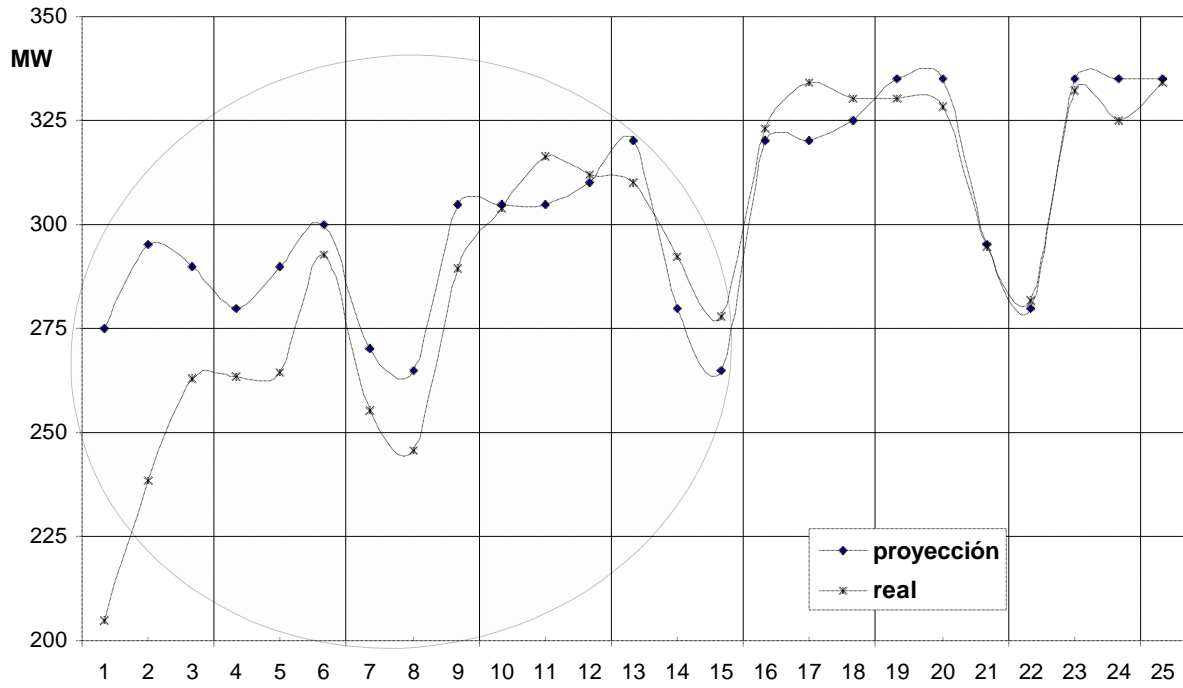
No se han evaluado los costos financieros derivados de un incremento en el período de recuperación de la cartera y de la morosidad y el aumento de las pérdidas técnicas y no técnicas. Lo anterior, sumado a las erogaciones extraordinarias que ha tenido que hacer la ENEL para enfrentar la emergencia, tendrá una fuerte incidencia en la liquidez de la empresa y derivará en costos mayores de operación. Por otra parte, dada la magnitud de los daños que enfrenta la ENEL y el ambiente general en el país luego del huracán, parece más conveniente considerar plazos mayores para llevar a cabo el programa de reestructuración y desincorporación de la industria eléctrica nacional.

ii) Subsector hidrocarburos.<sup>31</sup> En las importaciones de combustibles participan la empresa Esso, propietaria de la refinería local, y la paraestatal Petronic, que realiza importaciones directas de diesel y gasolina. A las dos anteriores empresas se suman la Shell y la Texaco. Las cuatro empresas en conjunto atienden el mercado de la distribución y la comercialización de productos petrolíferos en todo el país. El Instituto Nicaragüense de Energía (INE), por medio de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), se encarga de regular y fiscalizar el subsector.

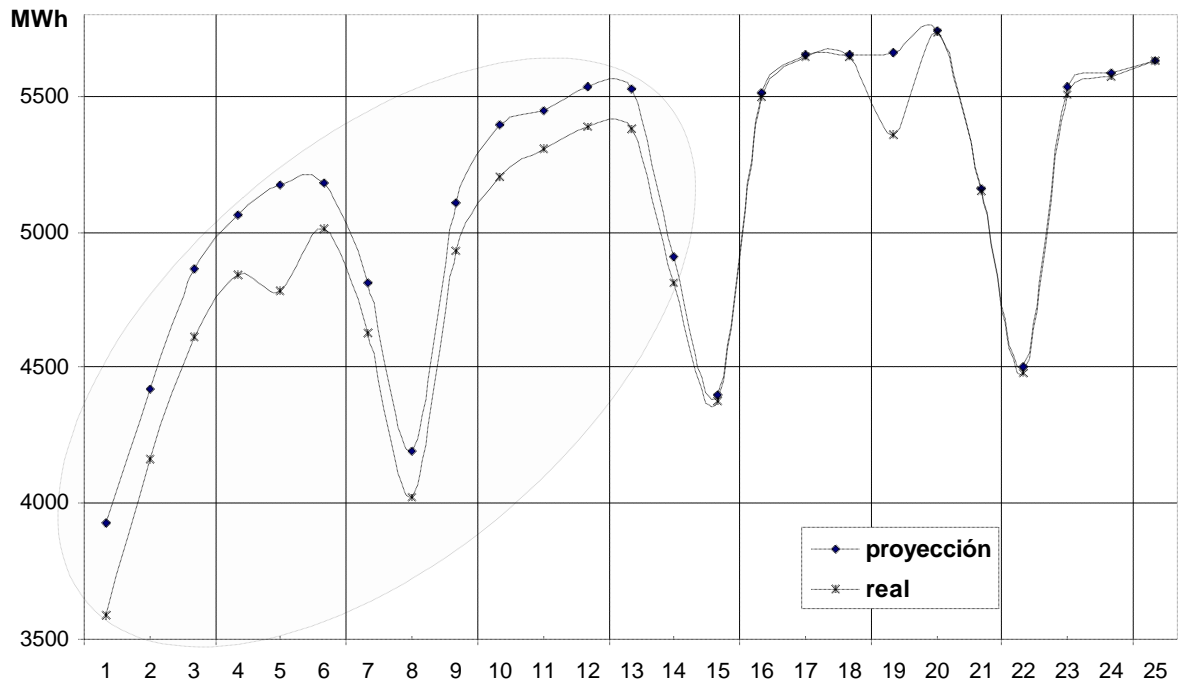
---

<sup>31</sup> Información proporcionada por la Dirección General de Hidrocarburos del INE.

**Gráfico 3**  
**NICARAGUA: EFECTOS DEL HURACÁN MITCH EN LA POTENCIA ELÉCTRICA**



**Gráfico 4**  
**NICARAGUA: EFECTOS DEL HURACÁN MITCH EN LA ENERGÍA ELÉCTRICA**



De acuerdo con los informes de la DGH, no han existido daños en ninguna de las instalaciones del subsector, ni se registró desabastecimiento. No obstante, existieron problemas para el transporte hacia algunas poblaciones, ocasionados por el mal estado de las carreteras; sin embargo, los inventarios fueron suficientes para atender la demanda en tanto se tomaban las acciones para habilitar el tránsito en la red vial del país.

El domingo 1 de noviembre un tanquero descargó petróleo crudo para la refinería de la Esso, con algunas dificultades para efectuar sus operaciones, que finalmente pudo concluir sin que se registrara ningún accidente. Al parecer los buques que desarrollaban labores de desembarque no contaron con suficiente información sobre la intensidad del fenómeno meteorológico, situación que deberá ser tomada en cuenta por las autoridades encargadas de la prevención de desastres.

### c) Agua y alcantarillado

El sector de acueductos y alcantarillados se encontraba en una etapa de transformación en la que se intentaba hacer más efectivas, dinámicas y funcionales sus estructuras para mejorar los servicios; sin embargo, todavía existe un vacío en la regulación nacional de los recursos hídricos<sup>32</sup> y son muy notorias las deficiencias en la administración de este sector, entre las que se pueden citar: mala calidad del agua suministrada; sistemas de control, operación y mantenimiento deficientes; elevados índices de pérdidas y sistemas no apropiados de tarifas y recaudación. El sector tiene ahora una estructura piramidal, con tres entes funcionales:

- La Comisión Nacional del Sector de Agua Potable y Alcantarillado, responsable de la definición de políticas, la planificación indicativa y la coordinación sectorial.
- El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), a cargo la reglamentación y aplicación de normas, tarifas y la defensa del consumidor o cliente. Por lo tanto está encargado de la regulación y fiscalización de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en todo el país.
- La Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL), institución responsable de la prestación, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitarios en todo el país.

Los servicios de la ENACAL cubren todo el país, con excepción de los departamentos de Matagalpa y Jinotega, en los que las municipalidades tienen a su cargo la prestación de los servicios. Además, en las áreas rurales muchas veces los servicios son administrados por las propias comunidades, con apoyo de la ENACAL y de organizaciones no gubernamentales.

Gran parte de los sistemas de agua potable han quedado dañados, lo cual ha demandado medidas urgentes para su pronta rehabilitación. La precipitación pluvial provocó grandes escorrentías superficiales que dañaron viviendas y causaron destrozos en el equipamiento de éstas, desbordando sistemas sanitarios y anegando pozos que abastecían el agua potable. La peligrosidad consiste en

---

<sup>32</sup> Véase, PNUD, *Valoración de los efectos del Huracán Mitch y propuestas para enfrentar la etapa de reconstrucción*, Managua, noviembre de 1998.

riesgos inminentes hacia la salud de la población, ante la incidencia de distintos tipos de enfermedades.

La mayor parte de los sistemas de agua potable y alcantarillado dañados corresponde a los municipios de los departamentos más afectados por el huracán, en su orden: Matagalpa, Jinotega, León, Chinandega, Rivas, Estelí y Nueva Segovia. Por otra parte, uno de los mayores problemas enfrentados para atender la emergencia lo constituyeron los escasos recursos y la dificultad para llegar a las áreas que quedaron aisladas como consecuencia del mal estado de las carreteras.

De acuerdo con informes preparados por la ENACAL, el recuento de los daños indica que la mayor parte de los acueductos de las zonas norte y oeste del país sufrieron daños graves. Se reportaron 79 sistemas de acueductos dañados, que incluyen los administrados por la ENACAL (62) más los correspondientes a los departamentos de Matagalpa y Jinotega (14), con lo cual fueron afectados alrededor de un millón de habitantes. De estos servicios, 65 poblaciones son atendidas por la ENACAL y 14 administradas por las alcaldías municipales de los departamentos de Matagalpa y Jinotega. Se reportaban además con daños 30 elementos de captación, 36 estaciones de bombeo y alrededor de 30 km de tubería que debería ser reemplazada. En el sector rural se contabilizaron hasta la fecha 230 obras de abastecimiento de agua dañadas que afectaron al suministro de 75,700 habitantes.<sup>33</sup>

En el corto plazo las instituciones involucradas han fijado como objetivos: el restablecimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento dañados y las acciones sanitarias y educativas para evitar y reducir el riesgo de epidemias en las zonas afectadas. Ha sido de mucha utilidad la cooperación internacional recibida en insumos para potabilización del agua, así como las plantas rodantes de tratamiento.

A finales de la tercera semana de noviembre se habían evaluado los daños en todas las cabeceras departamentales y municipales afectadas, quedando todavía pendientes muchas comunidades en el área rural. El total de los daños directos e indirectos asciende a 154.8 millones de córdobas (14.1 millones de dólares), estimándose que se requerirán para la reconstrucción alrededor de 201.2 millones de córdobas (18.3 millones de dólares, véase el cuadro 19).

La mayoría de los sistemas de agua potable y saneamiento afectados se encuentra en las poblaciones del interior del país. Entre los costos indirectos, se ha hecho una estimación de los correspondientes a los insumos que se han proporcionado a las poblaciones para la potabilización del agua, así como los relacionados con el transporte de agua por camiones cisterna y los tanques provisionales de almacenamiento de agua.

---

<sup>33</sup> Véanse los reportes de daños preparados por la ENACAL.

Cuadro 19

NICARAGUA: DAÑOS EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE,  
ACUEDUCTOS, ALCANTARILLADOS Y SANEAMIENTO

	Daños			Costos de reconstrucción
	Directos	Indirectos	Totales	
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>10.996</b>	<b>3.075</b>	<b>14.071</b>	<b>18.293</b>
Total (millones de córdobas)	120.961	33.826	154.786	201.222
Agua potable	98.791	33.826	132.617	172.402
ENACAL a/	34.724	8.681	43.405	56.426
Matagalpa y Jinotega	51.116	21.907	73.022	94.929
Sector rural	12.952	3.238	16.190	21.047
Alcantarillado (todo el país)	22.169		22.169	28.820

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

a/ La ENACAL cubre todo el país, con excepción de los departamentos de Matagalpa y Jinotega y varias comunidades rurales.

### 3. Los sectores Productivos

En este apartado se presentan estimaciones de los daños ocasionados por el huracán Mitch en el sector agropecuario, la pesca, la industria y los servicios. Es frecuente que los fenómenos naturales como Mitch produzcan graves trastornos, principalmente en los sectores primarios. Los cultivos agrícolas suelen ser los más afectados por el exceso de humedad de la tierra. Los daños por tipo de cultivo varían de acuerdo con diversos factores que más adelante se detallan.

Como se adelantó, la estimación de los daños directos en el sector agropecuario incluye, además de las pérdidas de infraestructura física y bienes de capital (como tractores, cosechadoras, etc.), la pérdida de cosechas y productos almacenados. El efecto del huracán sobre la producción agrícola futura se considera un daño indirecto. De manera similar, en el sector industrial los inventarios y productos en proceso afectados por el fenómeno se contabilizan como un daño directo.

#### a) Sector agrícola

El sector agropecuario tiene especial importancia en la economía nicaragüense. De acuerdo con cifras del Banco Central, <sup>34</sup> la participación del sector en el PIB total es del orden del 28%, y ocupa un 36% de la población económicamente activa. Las exportaciones agropecuarias contribuyen con más del 60% del total. La producción de granos básicos, azúcar y oleaginosas significan un alto porcentaje de los abastecimientos alimentarios.

Los daños ocasionados por el huracán Mitch al sector agropecuario y a la pesca son inferiores, en términos monetarios, a los de otras áreas, como carreteras y vivienda, pero la población afectada

<sup>34</sup> Véase Banco Central de Nicaragua, *Indicadores económicos*, Gerencia de Estudios Económicos, septiembre de 1998.

fue sobre todo la que vive en el área rural, la cual depende de las actividades primarias para generar ingresos, alimentos y divisas.

Los daños a la agricultura fueron provocados por lluvias intensas, que determinaron pérdidas de cultivos de granos básicos y daños a plantaciones de café en los departamentos de Matagalpa, Jinotega y Nueva Segovia. En León y Chinandega resultó afectada la producción de rubros de exportación como banano, ajonjolí, caña de azúcar y maní. Aparte del efecto de las lluvias en la producción hubo inundaciones que provocaron pérdidas de plantaciones y de suelos. En la región del Pacífico sufrieron este efecto las de banano, caña de azúcar, y granos básicos. En la región central-norte del país, donde están los departamentos de Nueva Segovia, Estelí, Jinotega, Somoto y Matagalpa, las inundaciones destruyeron plantíos de granos básicos, tubérculos musáceas y hortalizas, así como cafetales.

En la región del Atlántico Norte, el desbordamiento de los ríos provocó fuertes inundaciones que afectaron todos los cultivos. Conviene observar que esta zona del país tiene una baja densidad de población, y las actividades agrícolas se destinan básicamente al autoconsumo de granos básicos, tubérculos y musáceas. Normalmente están localizadas en las márgenes de los ríos, por lo cual el porcentaje de las pérdidas es alto y deja prácticamente sin alimentos a los pobladores por un tiempo indefinido, ya que los suelos sufrieron alteraciones de difícil recuperación.

Debe mencionarse de manera especial el derrumbe de tierras, cuya cuantificación resulta compleja en el corto plazo por el aislamiento de los cerros y el precario acceso a las fuertes pendientes en donde ocurrió este fenómeno. No obstante, hay que enfatizar el hecho de que las inundaciones y los derrumbes, además de los aspectos económicos y sociales, tienen incidencia en el medio ambiente del país. Su origen está, en parte, en la fuerza del huracán y las lluvias, pero más aún en el ya deteriorado medio ambiente del país. La siembra de pastos para sostener una ganadería extensiva en suelos de fuertes pendientes provocó un proceso de deforestación que tiene repercusiones negativas en la flora, fauna, cuencas hídricas, así como en la contención de corrientes superficiales provocadas por las lluvias.

Los daños en los sectores primarios provocados por el huracán Mitch en Nicaragua van más allá de los puramente económicos; sus efectos tienen trascendencia de importancia en la calidad de vida del campesinado y en la ecología del país. Los esfuerzos tendientes a la reactivación deben tomar en cuenta esa situación.

i) Cultivos de consumo interno. Entre los cultivos destinados al consumo interno, los de mayor importancia son los de granos básicos, oleaginosas (soya), tubérculos (yuca y quequesupe), plátanos y productos hortícolas.

Los granos básicos se siembran en todo el país, estimándose en más de 600,000 hectáreas las que se utilizan anualmente. De éstas, fueron afectadas unas 80,000, las cuales corresponden, casi en su totalidad, a la siembra conocida con el nombre de Postrera, que se realiza entre los meses de septiembre y octubre y se cosecha entre noviembre del mismo año y enero del siguiente. Se realizan otras dos siembras en el país: la de primera, entre mayo y junio, que se cosecha entre agosto y octubre; y la conocida como Apante, que se siembra entre noviembre y diciembre y se cosecha entre enero y marzo del año siguiente.

En la siembra de primera se cultiva un 70% del maíz, un 30% al frijol, 20% del sorgo y 90% del arroz de secano. El arroz de riego se siembra en temporadas de invierno y en verano.

Prácticamente casi toda la producción de esta temporada ya había sido cosechada, por lo que no hubo mayores pérdidas de maíz, frijol y sorgo. En el caso del arroz se dejaron de cosechar 11,000 hectáreas de secano y 2,000 de riego por inundaciones que afectaron a los plantíos en tiempos de cosecha, perdiéndose parte importante.

La siembra de postrera fue la que sufrió los efectos del huracán. Se perdieron 37,000 hectáreas de frijol; 14,000 de maíz; 8,000 de sorgo; 3,500 de soya y 2,000 de arroz. (Véase el cuadro 20.) La siembra de Apante aún no se realiza, pero ya se inicia la preparación de suelos y la siembra. El campesinado, cuya producción fue afectada, habrá de realizar esfuerzos para reponer sus pérdidas en esta cosecha, para lo cual es necesario el apoyo gubernamental.

En granos básicos se dejarán de producir alrededor de 46,000 toneladas de arroz; 37,000 de frijol; 24,000 de maíz; 20,000 de sorgo y 15,000 de soya (véase el cuadro 21). Conviene hacer aquí una observación: en el caso del maíz, frijol, sorgo y soya, las pérdidas corresponden al costo incurrido por los productores en la preparación de suelos, semillas, insumos y cultivos, estimados en 1,000 córdobas para el caso del frijol, y 700 para el maíz y el sorgo. Sin embargo, el país tendrá que hacer frente a la pérdida total de las cosechas que se realizarían entre noviembre y diciembre, por lo que se consideran como pérdidas indirectas. Además de los granos básicos, se registraron también pérdidas en otros rubros destinados al consumo interno, tal y como es el caso de frutales y plátanos.

En el caso de las hortalizas se inundaron zonas productivas en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, ocasionando las pérdidas en más de 3,000 hectáreas que estaban sembradas de repollo, zanahoria y tomate, entre otros. También se perdieron plantaciones de cítricos, mango, aguacate y plátano. Las pérdidas de los rubros cuya producción se destina al mercado interno suman casi 600 millones de córdobas, de las cuales 208 millones corresponden a costos directos y 390 millones a indirectos. En estas cifras se incluyen también las pérdidas en frutales, hortalizas, tubérculos y musáceas. Estos dos últimos rubros son importantes en la región del Atlántico para el abastecimiento alimenticio de su población.

Cuadro 20

NICARAGUA: SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS  
AFECTADOS POR EL HURACÁN MITCH

(Hectáreas)

Cultivos	Área de producción, antes del huracán	Área afectada por el huracán
Para el consumo interno	613,780	79,170
Arroz	80,080	16,030
Frijol	191,100	37,100
Maíz	270,200	14,700
Sorgo	51,400	7,910
Soya	21,000	3,430
Para exportación e industrial	175,890	18,270
Ajonjolí	15,300	9,170
Banano	2,030	210
Café	90,160	1,260
Caña de azúcar	53,000	5,320
Maní	15,400	2,310

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

Cuadro 21

NICARAGUA: ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN  
EN EL SECTOR AGRÍCOLA POR EFECTOS  
DEL HURACÁN MITCH

(Toneladas)

Cultivos	Producción esperada antes del huracán	Pérdidas estimadas
Para el consumo interno		
Arroz	214,218	46,218
Frijol	133,132	36,700
Maíz	327,090	24,500
Sorgo	109,213	20,013
Soya	46,518	15,404
Para exportación e industrial		
Ajonjolí	9,139	5,177
Banano	93,960	17,670
Café	67,992	4,370
Caña de azúcar	3,850,789	252,000
Maní	43,800	10,314

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

De las 80,000 hectáreas afectadas, 63,000 son sembradas por campesinos y pequeños productores en áreas de 1.2 hectáreas promedio. Sufrieron pérdidas por lo menos 56,000 pequeños



agricultores, de los cuales dependen alrededor de 300,000 personas que normalmente viven en condiciones de pobreza y de pobreza extrema.

Si bien es cierto que la solidaridad entre estos núcleos de población es muy alta, y que por lo tanto alguna parte de los agricultores que perdieron sus sembradíos están recibiendo colaboración de familiares y amigos para volver a sembrar en sus parcelas, en tierras prestadas o bajo el sistema de mediería, también es válido tomar en cuenta las carencias de alimentos, de insumos y de fondos líquidos que normalmente sufren estos estratos, y que se profundizan por las pérdidas ocasionadas por el huracán. Ante esta situación, el Ministerio de Agricultura realiza esfuerzos para iniciar en breve un proyecto que atenderá las necesidades de esos 56,000 pequeños agricultores. Ello significa erogaciones del orden de los 100 millones de córdobas.

En lo que corresponde al arroz de riego y la soya, la producción está en manos de medianos productores y empresarios que enfrentan problemas de carácter financiero para reactivar la producción. En algunos casos los agricultores habían recibido créditos, los cuales no podrán seguir pagando, debido a las pérdidas sufridas, y difícilmente tendrían acceso a nuevos créditos. Esta situación pone en peligro la reactivación de estas actividades y los abastecimientos alimentarios del país. Conviene, por lo tanto, favorecer modalidades crediticias que den una respuesta positiva a las necesidades de financiamiento de los productores que sufrieron pérdidas.

ii) Cultivos de exportación. La producción de los rubros de exportación como el ajonjolí, el maní, la caña de azúcar y el banano, se realiza en los departamentos de Chinandega y León y, en menor medida, en el de Managua. El café se produce principalmente en Matagalpa y Jinotega. En la zona del Pacífico las tierras sufrieron los efectos de las fuertes corrientes y los consiguientes deslaves de suelos cultivados; en Matagalpa y Jinotega se presentan derrumbes e inundaciones.

En los casos del ajonjolí y el maní las lluvias arruinaron 9,000 hectáreas del primer rubro, y 2,300 del segundo, originando pérdidas de 5,200 toneladas y 10,000 respectivamente. En el caso de la caña de azúcar las inundaciones y corrientes afectaron más de 5,000 hectáreas, perdiéndose 252,000 toneladas (véanse de nuevo los cuadros 20 y 21).

Por lo que corresponde al banano, la actividad productiva no tiene la importancia que este rubro ha logrado en Guatemala y Honduras, lo cual es un factor determinante de las mayores pérdidas que ocurren en el sector agrícola de esos dos países. En Nicaragua el área sembrada de banano es de 2,000 hectáreas, de las cuales se dañaron 210, perdiéndose 16,700 toneladas del fruto; en estos cálculos se supone que la producción se recuperaría en dos años.

En el caso del café se perdieron más de 1,200 hectáreas por derrumbes en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, dejándose de cosechar, por esta razón, unas 1,000 toneladas del grano. Además, las lluvias y los vientos ocasionaron la caída de cerezas de las plantaciones en un porcentaje que determina pérdidas por más de 4,000 toneladas (véase el cuadro 22). A estas cifras habría que agregar la pérdida de cosechas durante tres años que tardan en producir las plantaciones que habrían de renovarse en 1999, las cuales serán del orden de las 3,500 toneladas. Hay que tener en cuenta también el deterioro de los caminos en las zonas cafetaleras; se trata de más de 2,000 kilómetros que, como resultado de las lluvias, quedaron prácticamente intransitables, lo que dificulta y encarece la extracción del grano. La reparación de estos caminos es urgente, ya que está vigente el tiempo de cosecha.

El valor de las pérdidas en la actividad agrícola de exportación fue de 377 millones de córdobas, siendo la caña de azúcar, el café y el ajonjolí, los más afectados. De este total, 281 millones de córdobas corresponden a pérdidas directas, es decir, las que ocasiona el efecto inmediato del fenómeno meteorológico; 96 millones de dólares corresponden a café y banano en pérdidas indirectas. (Véase el cuadro 23.)

Para el caso del café se estiman pérdidas durante los tres años que son los que tarda en producir la superficie que se perdió, y en principio habían de sembrarse nuevamente. En cuanto al banano, las pérdidas indirectas corresponden a la producción de un año.

Las pérdidas ocasionadas por Mitch dejan en situación financiera precaria a los productores. La mayoría había adquirido créditos en el sistema bancario, y aquellos que no logran cosechas, o que sólo obtienen una parte de la producción esperada, enfrentan problemas para liquidar sus adeudos, hecho que de no resolverse dificultaría aún más la situación que atraviesa el sector externo del país. Debe tomarse en cuenta que se dejarán de exportar 54 millones de dólares, lo cual significa entre 7% y 8% de las ventas al exterior. La reducción del valor de las exportaciones se dejará sentir principalmente en 1999.

Cuadro 22

## NICARAGUA: PÉRDIDAS EN EL SECTOR AGRÍCOLA

Cultivo	Toneladas	Precio (córdobas por tonelada)	Valor	
			Millones de córdobas	Millones de dólares a/
Productos de consumo interno				48.0
Arroz	46,218	3,000	138.6	12.6
Frijol	36,700	7,000	256.9	23.4
Maíz	24,500	1,400	34.3	3.1
Sorgo	20,013	2,500	50.0	4.5
Soya	15,404	3,150	48.5	4.4
Productos de exportación			485.1	44.1
Ajonjolí	5,177	8,074	41.8	3.8
Plantación			11.0	1.0
Café			174.0	15.8
Producción	4,370	20,000	87.4	7.9
Plantación			30.0	2.7
Banano			80.5	7.3
Producción	16,740	3,500	58.5	5.3
Plantación			22.0	2.0
Maní	10,314	8,532	88.0	8.0
Caña	252	-	100.8	9.2

Fuente: CEPAL, sobre la base de información del MAG-FOR y MEDEPESCA y estimaciones propias.

a/ Se supone un tipo de cambio de 11 córdobas por dólar.

iii) Pérdidas de activos. Las pérdidas de activos corresponden a las plantaciones de café, banano, plátano y frutales. No se incluyen las de caña de azúcar debido a que es práctica normal resembrar la caña cada dos o tres años, y sus costos ya están previstos. Además, es factible que en parte de las áreas donde se perdió la caña rebrote en el próximo ciclo. Se incluye también la pérdida

de maquinaria y equipo que sufrieron beneficios húmedos de café, instalaciones eléctricas en las fincas, así como herramientas y equipos que se perdieron al ser arrastradas por las corrientes. En el caso de las plantaciones, se estiman pérdidas del orden de 243 millones de córdobas. La reposición de maquinaria y equipo tiene un costo de 22 millones de córdobas. (Véase el cuadro 23.)

En cuanto a la pérdida de suelos, el valor de 250 millones de córdobas corresponde a la producción de granos básicos, hortalizas, leche o ganado vacuno, que no se podrá realizar en alrededor de 10,000 hectáreas de tierra inundadas, lavadas o cubiertas de arena. La mayor superficie de tierras productivas inundadas está en los departamentos de Jinotega y Matagalpa. En Jinotega son las tierras que rodean a la presa de Apanas, mientras que en Matagalpa se inundaron suelos en el Municipio de Darío, y en el valle de Sibaco y San Isidro. Se perdieron también suelos en la región del Atlántico y en los departamentos de Chinandega y León a causa de los deslaves que provocaron los ríos o corrientes de aguas que formaron cauces en los suelos.

## **b) El sector pecuario**

La ganadería bovina es la actividad más importante del sector pecuario nicaragüense; repercute en el sector externo y en la oferta de carne, leche y productos lácteos para el consumo interno. Está presente en todo el territorio nacional, principalmente en los departamentos de Matagalpa, la región Atlántica, Boaco, León, Chinandega, Chontales y Rivas. De estos siete, en Chontales y Rivas las fuertes precipitaciones e inundaciones no ocasionaron daños de mayor importancia. Las mayores pérdidas se registraron en Matagalpa, Boaco, Chinandega, León y la región Atlántica.

Se estima que murieron 50,000 animales, en su mayoría terneros y vacas de doble propósito. Por una parte, las corrientes arrastraron a los animales y, por otra, las lluvias de varios días ocasionaron enfermedades bronquiales y artríticas que les ocasionaron la muerte. También hubo pérdidas de instalaciones pecuarias tales como cercas, corrales y establos, y se redujo la producción de leche durante el fenómeno, situación que prevalece durante varias semanas. Se perdieron unas 2,000 hectáreas de pastos por las inundaciones, parte de las cuales se podría autorregenerar en el corto plazo. Murieron también cerdos y gallinas de patio. En las granjas porcinas y avícolas las pérdidas fueron relativamente bajas.

Cuadro 23

NICARAGUA: CLASIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS EN AGRICULTURA,  
GANADERÍA Y PESCA POR EFECTOS DEL HURACÁN MITCH

	Daños			Efecto en sector externo	
	Totales	Directos	Indirectos	Aumento importaciones	Disminución exportaciones
<b>Total dólares (millones)</b>	<b>185.2</b>	<b>128.3</b>	<b>56.9</b>	<b>44.1</b>	<b>53.6</b>
Total córdobas (millones)	2,036.8	1,411.0	625.8	485.0	590.00
Agricultura	1,489.7	1,004.2	485.5	400.0	360.0
Para consumo interno	598.2	208.6	389.6	260.0	
Arroz	138.6	138.6			
Frijol	256.9		256.9		
Maíz	34.3		34.3		
Sorgo	50.0		50.0		
Soya	48.4		48.4		
Frutas	30.0	30.0			
Hortalizas	40.0	40.0			
Para exportación e industriales	376.5	280.6	95.9		360.0
Ajonjolí	41.8	41.8			
Banano	58.5	20.0	38.5		
Café	87.4	30.0	57.4		
Caña	100.8	100.8			
Maní	88.0	88.0			
Activos	515.0	515.0		200.0	
Plantaciones	243.0	243.0			
Suelos	250.0	250.0			
Maquinaria	22.0	22.0			
Pecuario	170.0	110.0	60.0		60.0
Bovino	150.0	100.0	50.0		
Otros	20.0	10.0	10.0		
Pesca	377.1	296.8	80.3	85.0	
Camarón	177.1	96.8	80.3		170.0
Activos	200.0	200.0			

Fuente: CEPAL, con base en cifras del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal y estimaciones propias.

El valor de las pérdidas en el sector pecuario asciende a 170 millones de córdobas, de los cuales 120 son de tipo directo por la muerte de bovinos e instalaciones, y 40 millones indirectos, principalmente por la menor producción de leche (véase de nuevo el cuadro 23).

Las pérdidas en la ganadería tienen incidencia en el sector externo. En principio se dejaron de exportar 60 millones de córdobas de carne en los próximos años por las reses que no llegaron a los mataderos. La repercusión es de mayor plazo, ya que la disminución del hato ganadero significará una menor producción de leche y terneros, que más tarde participarían en las ventas al exterior y en los abastecimientos internos. A estos efectos en los agregados económicos se suma el que existe en la situación particular de los ganaderos que necesitan reponer el hato. La importación de vacas y el financiamiento al productor tendría incidencias positivas en la recuperación de las pérdidas.

### c) **La pesca**

En los departamentos de León y Chinandega se ha desarrollado la actividad productiva de camarón cultivado en estancos. Cooperativas y empresas pesqueras se vieron afectadas por las inundaciones y corrientes que provocó el huracán. Se dañaron 3,700 hectáreas de granjas camaronerías, con pérdidas en infraestructura y producción.

Se perdieron totalmente las instalaciones de 530 hectáreas que deberán ser reconstruidas. Unas 2,300 hectáreas sufrieron pérdidas parciales de distinta gravedad, cuyo valor suma 186 millones de córdobas. Además, se perdieron lanchas de pesca artesanal utilizadas por la actividad de la pesca de arrastre,

Por lo que corresponde a la producción, se perdieron 4.7 millones de libras, de las cuales 2.5 millones se hubieran exportado durante el presente año, y 23 millones de libras entre enero y mayo de 1999. El valor de estas pérdidas se estima en 177 millones de córdobas. (Véase de nuevo el cuadro 23.)

La magnitud de los daños, su incidencia en el sector externo y la situación financiera de las cooperativas y de los empresarios, obligan a la búsqueda de soluciones de carácter financiero que deberá tener en cuenta la pérdida de capacidad de pago de los productores, por los créditos obtenidos antes del fenómeno.

### d) **Industria, comercio y turismo**

Si bien los sectores de industria, comercio y turismo sufrieron daños causados por el huracán, sus pérdidas no son tan elevadas como las sufridas por los sectores primarios de agricultura, ganadería y pesca.

Los daños a estos tres sectores se estimaron por una combinación de fuentes y cálculos. En primer lugar, se tuvo en consideración un trabajo realizado por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).<sup>35</sup> En segundo, se utilizaron entrevistas sostenidas por miembros de la misión con representantes del gobierno y gremios empresariales afectados. Finalmente, los componentes de la misión hicieron estimaciones propias basadas en el eslabonamiento de pérdidas del sector agropecuario —descritas en el apartado precedente— con las de los sectores industria y comercio.

i) Sector manufacturero. La infraestructura y planta de este sector, en sus diversas ramas, se vieron afectadas tanto por las lluvias intensas como por las inundaciones y las avalanchas de lodo. Adicionalmente, y sin duda lo más importante, se generaron pérdidas de producción cuya duración va más allá de la sola suspensión temporal de actividades mientras se reparan los activos.

En la rama **agroindustrial** se produjeron pérdidas de significación en la infraestructura, al dañarse algunas instalaciones y maquinaria. Sin embargo, el daño principal es en la producción. En efecto, debido a las pérdidas en el sector agropecuario —que se describieron y cuantificaron en el

---

<sup>35</sup> Véase Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), *Impacto del huracán Mitch en capital invertido y producción*, Managua, noviembre de 1998.

apartado anterior— se dejarán de procesar volúmenes importantes de productos agrícolas, ganaderos y pesqueros.

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 dicha diferencia es representativa del valor agregado agroindustrial.

De esa forma se estimó que el daño total a esta rama alcanzó cifras de 537 millones de córdobas (48.8 millones de dólares), lo que incluye daños directos por 39.6 millones de córdobas y daños indirectos o pérdidas de producción futura —durante este año y el siguiente— por un valor de 497.2 millones de córdobas más. (Véase el cuadro 24.)

El subsector **forestal** presentó cifras mínimas de daños en su acervo, incluyendo la afectación de su planta y algunos daños a viveros, madera tumbada y procesada. Sufrió también pérdidas derivadas del lucro cesante que se producirá durante el período requerido para la recuperación de la planta dañada y de la generación de nuevos plantíos. Se estima que los daños totales en esta actividad ascienden a 214.5 millones de córdobas (19.5 millones de dólares); de los que 97.9 millones corresponden a daño directo y 116.6 millones a daños indirectos por lucro cesante. (Véase de nuevo el cuadro 24.)

La rama **química** acusó solamente daños menores, valorados en algo más de 5.3 millones de córdobas.

En resumen, los daños totales en el sector manufacturero ascendieron a 1,054.9 millones de córdobas (95.9 millones de dólares); de los que 156.2 millones son daños directos sobre el acervo, y 898.7 millones representan pérdidas indirectas de producción. (Véase nuevamente el cuadro 24.)

ii) Minería. En la rama de minería metálica ocurrieron daños en las explotaciones de oro y plata, así como en la minería no metálica de extracción de cal, yeso, cemento y arena. Igualmente, se produjo un lucro cesante durante el período en que los daños en la infraestructura estuvo en rehabilitación. Se estimó que el daño total en este sector ascendió a 298.1 millones de córdobas (27.1 millones de dólares). De ello, 17.6 millones corresponden a daños directos en el acervo, y 280.5 millones se refieren a daños indirectos por producción perdida. (Véase nuevamente el cuadro 24.)

Cuadro 24

## NICARAGUA: DAÑOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL

(Miles de córdobas)

Sector y subsector	Daños			Efecto sobre sector externo (millones)	
	Totales	Directos	Indirectos	Mayores importaciones	Menores importaciones
<b>Total dólares</b>	<b>183,767</b>	<b>17,028</b>	<b>166,739</b>	<b>225</b>	<b>77</b>
Total córdobas	2,021,437	187,308	1,834,129	2,475	770
Manufacturero	757,097	138,028	619,069	1,375	770
Agroindustria	536,723	39,743	496,980		
Forestal	215,039	98,120	116,919		
Química	5,335	165	5,170		
Minería	297,990	17,930	280,060	1,100	
Comercio	71,500	5,500	66,000		
Turismo	894,850	25,850	869,000		

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

iii) Sector comercio. El pequeño y mediano comercio ubicado en las poblaciones de la zona afectada por el huracán sufrieron daños tanto en su infraestructura como en las existencias. Además, las ventas se han visto reducidas debido a la contracción económica general en las zonas más afectadas, aunque no debido a la ausencia de productos agropecuarios ya que se estima que éstos están siendo reemplazados por importaciones.

El daño a la infraestructura del pequeño y mediano comercio ya ha sido contabilizado bajo el sector de vivienda, por cuanto estos negocios estaban generalmente alojados en las mismas casas de habitación de sus dueños. Sin embargo, sí existe una pérdida de existencias y una merma temporal en el volumen de las ventas. Las existencias se estimaron como una vigésima cuarta parte del monto de ventas anuales del sector de pequeño comercio en la zona afectada; la disminución de las ventas se calculó como una décima parte del volumen normal anual.

Se estimó que el daño total a este sector asciende a 71.5 millones de córdobas (6.5 millones de dólares). Los daños directos por existencias perdidas se calculan en 5.5 millones de córdobas, en tanto que las ventas no realizadas se estimaron en 66 millones. (Véase nuevamente el cuadro 24.)

iv) Sector turismo. La infraestructura turística de las regiones de Chiltepe, Ometepe y el norte del país fue afectada por los fuertes vientos y las inundaciones. Sin embargo, el mayor daño es de tipo indirecto al haberse cancelado reservaciones turísticas ante las noticias del desastre. Se estima que los daños totales al turismo ascienden a 895.4 millones de córdobas (81.4 millones de dólares). Los daños directos a la infraestructura del sector se calculan en 26.4 millones, y las pérdidas indirectas por lucro cesante aumentarían el total en 86.9 millones más. (Véase de nuevo el cuadro 24.)

En resumen, las estimaciones realizadas permiten señalar que el total de daños en los sectores de industria, comercio y turismo sería de 2,021.8 millones de córdobas (183.8 millones de dólares).

De esta cantidad, 187 millones corresponden a daños directos sobre la infraestructura, equipamiento y existencias del sector, y 1,833.7 millones se refieren a daños de tipo indirecto derivados del lucro cesante. (Véase el cuadro 24).

#### 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 ejercicio relativamente reciente. Este tipo de evaluación ha sido aplicado, por ejemplo, en el análisis del impacto del fenómeno El Niño en Costa Rica (CEPAL, octubre 1998) y del huracán Georges en la República Dominicana (CEPAL, noviembre 1998).

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 consideran procesos que modelan la fisiografía de la biosfera con el tiempo. Por lo tanto, el impacto se asocia con 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 evaluación económica de los daños al ambiente natural todavía requiere más estudios. La valoración preliminar se basa en el estudio rápido de campo (por las vías terrestre y aérea hasta donde fue posible) y en la revisión y discusión de mapas, informes, entrevistas así como otra información facilitada por técnicos, especialistas y autoridades del Gobierno de Nicaragua, organizaciones no gubernamentales locales, como el Centro Humboldt, FUNCOD y técnicos de misiones internacionales que participaron en la atención de la emergencia y en la recuperación del país (PNUD, OPS, Banco Mundial, UNICEF, entre otros).

Las alteraciones provocadas por el huracán Mitch sobre la naturaleza del territorio de Nicaragua se miden como impactos directos, en tanto que alteran el patrimonio natural mediante pérdidas o su alteración grave, ocurrida en pocas horas (para el caso del impacto eólico del huracán) o de varios días (por las lluvias persistentes). Los impactos se catalogan en primarios y secundarios. Los primarios son los derivados de la disipación energética *in situ* del fenómeno natural; los secundarios se derivan de la disipación posterior y acumulada, como es el caso de las inundaciones 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 vulnerabilidad 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 el 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 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 la ribera del río. También podría ser que el hábitat perdido esté produciendo insectos polinizadores y en general beneficiosos al ambiente agrícola de la vecindad antropogénica.

**b) Impactos sobre el medio ambiente antes de 1998: ocurrencia de desastres naturales e impactos antropogénicos.**

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 respecto de los fenómenos naturales de este tipo, que suelen convertirse en desastres. En Nicaragua se han desarrollado condiciones de alta vulnerabilidad con respecto a las características geofísicas y de

relieve del país, en torno a la disipación del fenómeno de gran intensidad, especialmente en las regiones Central y del Pacífico, que son las de mayor densidad de población y las que han resultado más afectadas por el huracán Mitch.

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. También aumentan la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales las siguientes prácticas: la producción agrícola en laderas montañosas (sin 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).

En Nicaragua la superficie cubierta por bosques era en 1995 de 5.5 millones de hectáreas y la tasa de deforestación anual se estima en 151,000 ha (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 1998). Solo durante el verano de 1998 se registraron un total de 15,196 incendios forestales que afectaron más de 530,000 hectáreas de bosques. La utilización de planes de manejo de bosques aún es muy limitada. Las zonas más castigadas por el huracán Mitch estaban consideradas áreas ambientalmente críticas. Desde el punto de vista institucional debe considerarse la inseguridad jurídica sobre los derechos de uso de los recursos naturales como uno de los factores que desincentiva las prácticas de conservación de suelos y contribuye a la deforestación.

El futuro incremento de la densidad de la población en ese escenario indica una inexorable y extensa ocupación territorial no discriminada, con toda su infraestructura y actividades humanas, que sin duda incrementarán la vulnerabilidad para los desastres naturales, si no cambian los estilos de ocupación territorial y uso de los recursos (véase la sección de población afectada en el capítulo I). Por lo tanto, es necesario enfocar la situación también dentro del ámbito demográfico, de políticas y ordenanzas para el ordenamiento territorial, conservación de la naturaleza, educación ambiental, entre otras.

### c) **Impactos directos sobre el medio ambiente derivados del huracán Mitch**

Al momento de redactar este informe la información de los daños al medio natural es limitada. Tanto el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), como el Ministerio Agropecuario y Forestal continuaban recogiendo información. Especialmente escasa es la información referente a áreas protegidas debido a que solo existe presencia institucional en ocho de las 73 áreas. La fuente de información principal son los informes preliminares del MARENA de las zonas en las que existía acceso y un vuelo en helicóptero sobre las principales áreas afectadas. Hay que señalar que los daños sufridos por el patrimonio natural en Nicaragua han tenido como causa principal las intensas precipitaciones registradas en el país, que en algunas zonas alcanzaron los 1,600 mm en solo cuatro días. No hay, por tanto, impacto eólico significativo.

#### i) Impacto oceánico

Ecosistemas litorales. En las desembocaduras de los ríos de la región del Pacífico, especialmente al norte del río Tamarindo, 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 detectó este tipo de problema en zonas de anidación de la concha negra y de camarones de río en la zona de unión de las aguas en el Golfo de Fonseca y del río Estero Real. El MARENA señala informa que algunas zonas de manglares se vieron afectadas por depósitos de sedimentos y por erosión. Las intensas lluvias provocaron la pérdida de playas donde anidan tortugas marinas en un momento de pico reproductivo. Por otro lado, el río Chiquito produjo un rompimiento en la isla Juan Venado (área protegida) dejando un ancho aproximado de 500 metros.

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, los recursos hídricos y la fauna. Mención aparte merece la avalancha de agua con sedimentos del volcán Casita, que causó cerca del 80% de las muertes en Nicaragua.

1) Volcán Casita.<sup>36</sup> El 30 de octubre una avalancha de rocas desprendidas del cráter del volcán formó una presa natural en la ladera, cuya destrucción posterior dio lugar a una ola de agua con sedimentos que destruyó varios poblados (El Porvenir y Rolando Rodríguez principalmente) y causó la muerte de más de 2,000 personas. El volcán Casita se ubica en la Cordillera de los Maribios, que se extiende desde la costa Norte del lago de Managua hasta las cercanías de la ciudad de Chinandega. Casita es parte del complejo volcánico San Cristóbal, declarado área protegida. La fuente principal de la avalancha se ubicó 200 metros al sudoeste de la cima del volcán. La ruptura principal ocurrió a lo largo de un segmento de 500 metros de largo de una falla que divide la cima. Un bloque de 20 metros de espesor, una altura de 60 metros y una longitud de 150 metros, primero se desprendió y después se deslizó sobre el plano de la falla.

Para el bloque del primer deslizamiento de rocas se estimó un volumen de aproximadamente 200,000 metros cúbicos. En una distancia de entre 2 y 3 km de la cima grandes cantidades del material de la avalancha formaron colinas. Posteriormente esta presa natural se quebró generando una ola de agua que alcanzó tres metros de alto cuando entró en El Porvenir. Casi toda la vegetación y el suelo fueron arrastrados por el frente de la ola. El ancho de la ola en sus partes superiores fue de aproximadamente 1,500 m. Este desastre se generó por la coincidencia de dos eventos: lluvias extraordinariamente intensas provocadas por Mitch y la avalancha. Los poblados que hoy no existen, El Porvenir y Rolando Rodríguez, se establecieron algunas décadas atrás en un área de alto riesgo geológico.

2) Recurso suelo. La pérdida del suelo (arrastré de la capa fértil) se dio 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 Planicie León-Chinandega, las cuencas altas de los ríos Tuna, Grande de Matagalpa, Coco, Estelí, San Pedro Norte, Achuapa, el Sauce y río Viejo y la cuenca media del río Coco. Será necesario realizar estudios para determinar el volumen de suelos movilizado durante el desarrollo de la tormenta, el cual resulta ser enorme en las áreas afectadas por las actividades humanas.

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

---

<sup>36</sup> Con base en Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), *Reporte sobre la avalancha y el flujo de agua con sedimentos en el volcán Casita, Nicaragua, disparados por el huracán Mitch*, Managua, 14 de noviembre 1998.

- Contaminación de las aguas por diversas causas: a) vertidos de compuestos químicos tóxicos procedentes de explotaciones mineras auríferas (León) y de industrias como en el caso del cromo procedente de tenerías en Condega y en el Lago de Managua; b) arrastre de productos agroquímicos utilizados en agricultura; c) inundación de sistemas de alcantarillado, pozos sépticos y letrinas; d) presencia de animales muertos en descomposición y basuras. No es fácil estimar los efectos negativos de estos contaminantes, ya que los enormes volúmenes de agua movilizados 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 en el agua, y 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; también tuvo lugar la aparición (o reaparición) de nuevos cuerpos de agua (río Tipitapa) y en general transformaciones del paisaje.

4) Recurso bosque y áreas protegidas. Se registran daños importantes en los bosques situados en las riberas de los ríos afectados. No existe información sobre áreas protegidas excepto lo ya mencionado de la Isla Juan Venado y del volcán Casita. En el Parque Nacional Volcán Masaya, con posterioridad a las precipitaciones tuvo lugar una lluvia ácida natural que provocó defoliación en los bosques circundantes.

5) Fauna. Se han producido alteraciones y pérdidas de hábitat que afectan a la fauna, si bien no es posible identificar y cuantificar esos efectos. Se han encontrado ejemplares muertos de especies de hábitos terrestres como la iguana, el garrobo y el mapache en zonas como la Isla Juan Venado. La causa principal es la formación de islas fluviales que luego son barridas por las correntadas, particularmente en los valles de tierras más bajas.

#### **d) Impactos indirectos sobre el medio ambiente derivados del paso del huracán Mitch**

Por haber transcurrido solo 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.) para varias especies.

En este sentido se 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.

Otros posibles impactos indirectos se relacionan con el desplazamiento de comunidades enteras afectadas directamente por Mitch. “Los fenómenos migratorios desde las zonas más empobrecidas provocarán una mayor presión sobre los servicios de saneamiento de las zonas urbanas y podrían generar un incremento en la velocidad de crecimiento de los asentamientos, con la consecuente reducción del área de suelos disponibles para la infiltración y el incremento de la concentración rápida de grandes volúmenes de agua durante episodios de lluvia” (PNUD, Nicaragua). También se debe tener en cuenta la invasión de nuevas tierras por parte de los campesinos que perdieron sus campos de cultivo, especialmente en zonas próximas a áreas protegidas.

#### **e) Cálculos de los daños ambientales**

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 considerar la pérdida del beneficio derivado por la presencia de áreas naturales, del patrimonio natural. Los “servicios ambientales” son beneficios derivados 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 lo que se dejaría de percibir de los beneficios ambientales del ecosistema en pleno equilibrio. En este sentido se recurre a los estudios utilizados en la valoración de CEPAL (1998) de los daños ambientales por efecto del fenómeno El Niño (basados en Carranza *et al.* 1996 y Echeverría *et al.* 1997) así como a las valoraciones efectuadas recientemente en la República Dominicana (CEPAL, noviembre de 1998).

El cuadro 25 es una estimación de la superficie de bosque destruida por el huracán Mitch. Se han considerado los bosques de ribera, ya que han sido los más afectados, y los bosques situados en áreas protegidas, ambos en el triángulo occidental que fue la zona de mayor impacto. El daño sobre otros recursos (suelo, cuerpos de agua) no ha sido cuantificado.

El cuadro 26 muestra los valores promedio de los servicios ambientales para cada tipo de bosque. Los valores para la República de Nicaragua son considerados similares a los del bosque latifoliado del trópico.

En el cuadro 27 se muestran los cálculos de los daños a l patrimonio natural, por año y para un período de 20 años. Aunque el período de recuperación no se conoce todavía para muchos casos, en otros se tiene sólo estimaciones aproximadas, el cálculo global podría ser estimado para una recuperación de al menos entre 15 y 20 años. El costo global de los daños en todo el período está en torno a 8.5 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 y otros daños (a recursos hídricos, fauna) no cuantificados. Los costos no toman en cuenta el descuento anual por la absorción diferenciada del carbono.

Se ha considerado que también los sistemas fluvio-ribereños merecen ser valorados, pues sufrieron mucho en todo el país por el volumen de las avenidas. Se ha estimado en 1,700 kilómetros la red fluvial afectada, con una intervención humana (fragmentación, destrucción, tala, etc.) de 30%.

i) Fijación de dióxido de carbono. La absorción biológica de CO<sub>2</sub> 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 que se perdió 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.

#### Cuadro 25

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

Tipo de área (extensión afectada) d/	Impacto directo a/ y % de árboles derribados y arrastrados	Observaciones
Áreas protegidas o en vías de protección b/ (1,917 km <sup>2</sup> )	Mínimo (M-L), 2	Las cumbres y laderas protegidas por la cobertura vegetal densa no sufrieron daños; el daño en el volcán Casita pudo haber sido mucho mayor aunque es difícil de determinar.
Bosques fluvio-ribereños c/ (51 km <sup>2</sup> )	Muy grave (L), 70	Impacto debido a las riadas y depósitos de rocas, cantos rodados, arenas y limos.

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

b/ Señaladas en el Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua (SINAP). Áreas protegidas situadas en la Región Central y Pacífico de Nicaragua, limitadas al oeste por la isohieta de precipitación acumulada entre los días 21 y 31 de octubre de 1998 correspondiente a 400 mm.

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

d/ CEPAL, estimación propia con base en el Mapa de Cuencas Hidrográficas de la República de Nicaragua y en el Mapa de Isohietas durante la afectación del huracán Mitch, ambos del INITER. Se ha considerado como área afectada aquella incluida en el sector occidental con precipitación acumulada entre el 21 y 31 de octubre de 1998 por encima de 400 mm.

Cuadro 26

## VALORES MEDIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS BOSQUES

(Dólares por hectárea por año)

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

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras estimadas.

a/ Basado en: Echeverría *et al.*, 1996, Carranza *et al.* 1995.

b/ Valores para la República de Costa Rica.

Cuadro 27

## NICARAGUA: DAÑOS CAUSADOS POR EL HURACÁN MITCH SOBRE LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN ZONAS BOSCOSAS, 1998

Tipo de área (% de daño promedio)	Área afectada (km <sup>2</sup> )	Daño total equivalente (km <sup>2</sup> ) a/	Costo (miles de córdobas)					Total por año d/	Total (miles de córdobas) d/
			Captura de CO <sub>2</sub>	Protección de aguas	Biodiversidad	Protección de ecosistemas	Total		
<b>Total</b>	<b>1,968</b>	<b>74.0</b>	<b>281.1</b>	<b>36.9</b>	<b>73.8</b>	<b>36.9</b>	<b>428.7</b>		

Áreas protegidas y seleccionadas para protección ( 2%) b/	1,917	38.3	1,600	210	420	210	2,441	48,818
Bosques fluvio-ribereños (70%), c/	51	35.7	1,492	196	392	196	2,275	45,496
Total			3,092	406	812	406	4716	94,314

- 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/ Señaladas en el Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua (SINAP). Áreas protegidas situadas en la Región Central y Pacífico de Nicaragua, limitadas al oeste por la isohieta de precipitación acumulada entre los días 21 y 31 de octubre de 1998 correspondiente a 400 mm.
- 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, dada la enorme magnitud de la inundación y el grado alto de vulnerabilidad introducida en esos trayectos. La red se estimó de manera preliminar en 1,700 km. Se consideran 30 m de bosque de ribera en toda la longitud.
- d/ El costo global para un período de recuperación de 20 años es de aproximadamente de 8.5 millones de dólares (93.5 millones de córdobas).

El valor de 38 dólares por ha/año es para el bosque denso e intervenido; en otras partes la captura de 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 bosques pobres espinosos, tienen un gran valor en cuanto a biodiversidad (insectos, aves, etc.).

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 cuestiones: la protección de biocenosis, procesos ecológicos, corredores, recreación, turismo, etc. La protección de ecosistemas 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 una vez 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 considerar 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 en condiciones de un aprovechamiento controlado y planificado. 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.

Igualmente podemos referirnos a otro ejemplo, al 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, del efecto natural “iniciador” se multiplican sus consecuencias 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, etc. 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 entorno, 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, seguido continuamente por el proceso de educación de masas para el conocimiento adecuado sobre el manejo ambiental (relación que se presenta en la sección central de la figura 3) y la reacción ordenada a 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 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 (así 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.

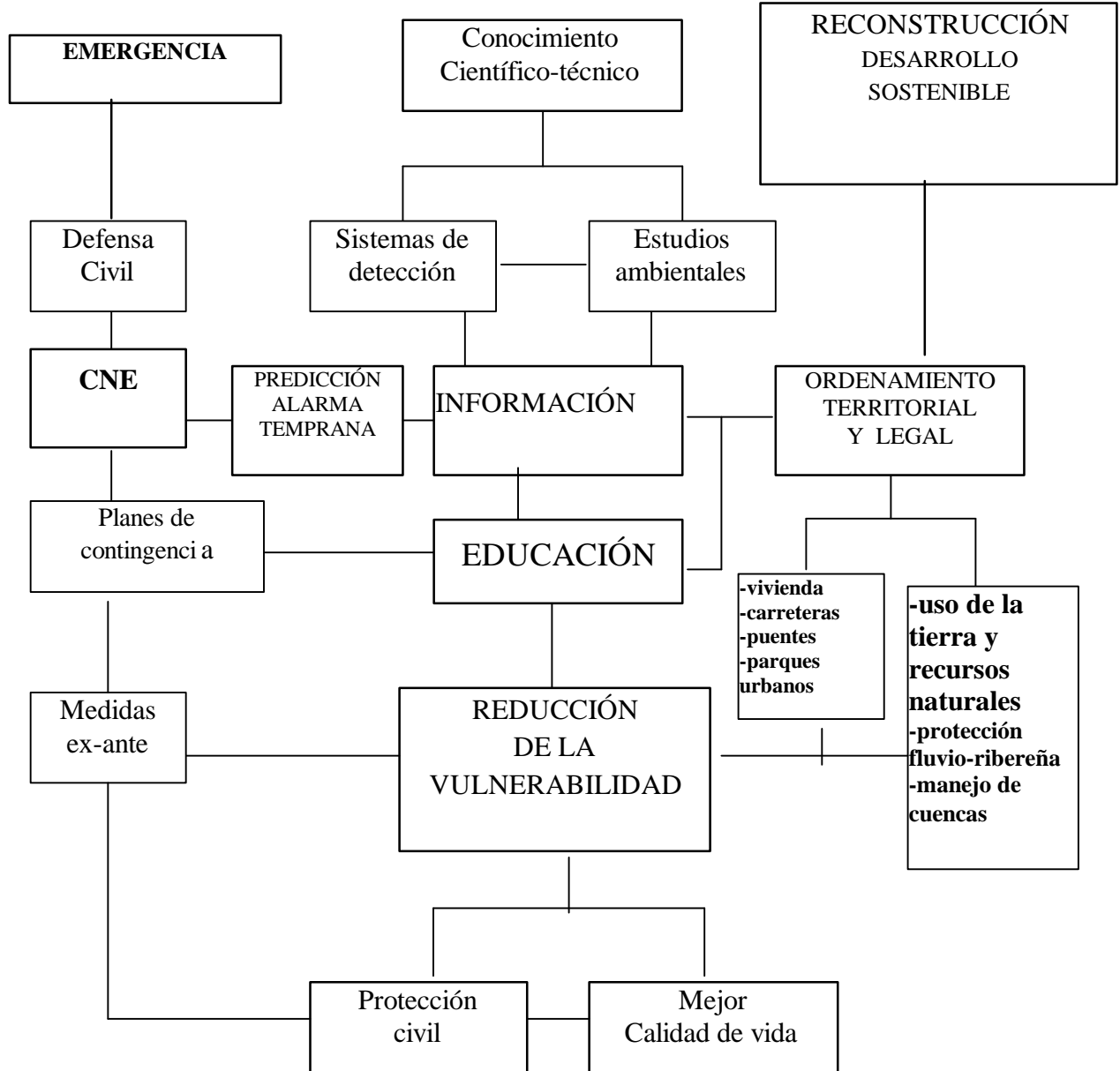
## **5. Recapitulación de los daños**

De acuerdo con los cálculos presentados en las secciones precedentes, se estima que el huracán Mitch provocó daños totales por un monto de 988 millones de dólares, de los que 562 millones corresponden a los daños directos. La cantidad total representa el 45% del producto interno bruto de Nicaragua. 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.

Los daños en los sectores sociales representan el 27% de los daños totales, la infraestructura 34% y los sectores productivos 37%; el resto corresponde al daño ambiental. Dentro de los sectores productivos, el mayor daño recayó en el sector primario, principalmente el sector agrícola, que además tiene un fuerte impacto en la balanza comercial del país, al estimarse un efecto negativo por mayores importaciones y menores exportaciones de alrededor de 98.5 millones de dólares en el bienio 1998-1999.

Figura 3

ENCADENAMIENTO POSITIVO DE PROCESOS DE INFORMACIÓN, REACCIÓN Y DESARROLLO PARA LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y POTENCIACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.



En el sector de infraestructura las pérdidas (340 millones de dólares) se explican fundamentalmente por las carreteras y los puentes afectados. En los sectores sociales, si bien presentan daños relativamente menores, debe 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 deberá considerarse al iniciar la rehabilitación y reconstrucción del país.

En el cuadro 28 se incluye una columna con la estimación del costo de la reconstrucción, de acuerdo con las previsiones del Gobierno de Nicaragua.<sup>37</sup> En adición a los sectores para los que la CEPAL efectuó la evaluación de los daños, se incluyen algunas actividades complementarias, necesarias para acompañar el proceso de reconstrucción, que no fueron consideradas en las estimaciones de la CEPAL y que el gobierno estima indispensables para avanzar en la reconstrucción y transformación del país. Este proceso se extiende por un período de cinco años, pero la mayor parte del esfuerzo se concentraría en 1999 y 2000, en vista de la urgencia de emprender la reconstrucción lo más pronto posible.<sup>38</sup> En efecto, se prevé que del monto total de requerimientos financieros, que asciende a 1,336.5 millones de dólares, cerca de la mitad se ejerzan en los primeros dos años.

En el área de vivienda, se valora una inversión de 1 millones de dólares, menor a la que estima la CEPAL, en vista de que el programa del gobierno parte de la base de que la reconstrucción de viviendas se ejecutará con un componente de autoconstrucción, que abarata sensiblemente los costos respecto de los que prevalecen en el mercado. Las zonas prioritarias a atender son áreas rurales y semiurbanas del norte, occidente y Atlántico del país. En el sector educación se estima un monto de 43.3 millones de dólares para rehabilitar 512 escuelas que fueron dañadas o destruidas. En esta cifra se incluyen la reposición de mobiliario, libros de texto y vivienda para maestros, entre otros gastos. El proceso de rehabilitación y reconstrucción de las unidades de salud afectadas involucra una inversión de 35.4 millones de dólares, incluyendo el equipamiento de un hospital y centros y puestos de salud, así como campañas de vigilancia y control epidemiológicos y seguridad ambiental y nutricional. Se propone que este proceso se debería ejecutar en 1999-2000.

En los sectores de infraestructura el efecto más grave de Mitch se concentró en las carreteras y puentes, por lo que ahí se requieren recursos cuantiosos para su puesta en funcionamiento y mejora significativa, pues el huracán vino a agravar las deterioradas condiciones de algunas carreteras y caminos no pavimentados. Así, se estima un total de 464.8 millones de dólares para la rehabilitación y reconstrucción de 1,299 km de carreteras pavimentadas y 4,396 km de caminos no pavimentadas. Se piensa dar prioridad a los tramos sobre la carretera panamericana y las troncales que integran zonas de elevado tránsito y atienden centros poblacionales importantes. En los puentes se estima un monto de 55.7 millones de dólares para reparar 1,900 metros lineales dañados. Debe destacarse que, en los proyectos de inversión en infraestructura, se incluyen además costos complementarios por 283

---

<sup>37</sup> Estas estimaciones no necesariamente coinciden con las que se presentan en el capítulo II, debido a que el gobierno incluye, en ciertos casos, proyectos complementarios bajo la premisa de no sólo reponer o rehabilitar lo dañado, sino hacerlo de modo que exista una mejora significativa en el activo, en términos de sostenibilidad, prevención y mitigación.

<sup>38</sup> Para una descripción de las necesidades de financiamiento y la metodología empleada en los cálculos de los costos de la reconstrucción y transformación, véase Gobierno de Nicaragua, *Inventario preliminar de los requerimientos para la reconstrucción y transformación del país 1999-2000*, Managua, 10 de diciembre de 1998.

millones de dólares, que corresponden a inversiones para mantener la red vial con las mismas características de seguridad y calidad de las carreteras reconstruidas.

Para la reconstrucción de los daños de los sectores productivos —de los cuales el más afectado fue el agropecuario— se establecen inversiones por 196.5 millones de dólares, que incluyen pérdidas de acervos físicos y de producción.

En el inventario de requerimientos financieros del gobierno para la reconstrucción y transformación del país, se planea destinar recursos para la rehabilitación forestal en un período de cinco años (39.6 millones de dólares). Se incluyen el manejo y desarrollo forestal sostenible, la reforestación de cuencas afectadas por Mitch, el desarrollo de sistemas agroforestales y silvopastoriles en zonas ganaderas y la recuperación de cuencas hidrográficas para propósito de riego, desarrollo de energía y abastecimiento de agua potable.

Se propone un programa complementario de carácter social de generación de 20,000 empleos por seis meses para apoyar los trabajos de rehabilitación y reconstrucción, que significaría recursos por 4.4 millones de dólares. Para el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) se prevén inversiones para mejorar las condiciones de trabajo y equipos en estaciones meteorológicas, hidrométricas y geofísicas, por una suma de 727,000 dólares y, finalmente, existen proyectos que encabezaría el Instituto de Fomento Municipal (INIFOM), para rehabilitar puentes, caminos, calles, parques, comedores infantiles, y otras obras, por un total de 12.5 millones de dólares.

En el anexo se presentan perfiles de proyectos de reconstrucción, que incluyen el horizonte temporal del esfuerzo que deberá hacer el país, lo cual es importante en la medida en que se relaciona con la capacidad de absorción y manejo de recursos del país.

Cuadro 28

## NICARAGUA: RESUMEN DE DAÑOS Y COSTO DE RECONSTRUCCIÓN

(Millones de dólares)

	Daños directos	Daños indirectos	Daños totales	Costo de reconstrucción a/	Componente importado
<b>Total</b>	<b>562.4</b>	<b>425.3</b>	<b>987.7</b>	<b>1,336.5</b>	
Sectores sociales	225.5	44.4	269.9	233.1	
Vivienda	182.9	12.7	195.6	154.4	85.0
Salud	25.0	28.1	53.1	35.4	23.7
Educación	17.6	3.6	21.3	43.3	13.3
Infraestructura	182.9	157.3	340.2	867.3	
Transporte y comunicaciones	159.0	147.2	306.3	832.2	96.2
Agua y saneamiento	11.0	3.1	14.1	9.1	
Electricidad	12.9	7.0	19.9	26.0	
Sectores productivos	145.4	223.6	369.0	196.5	
Agropecuario y pesca	128.3	56.9	185.2	183.3	
Manufacturas b/	14.2	81.7	95.9	3.5	
Comercio, restaurantes, hoteles	2.9	85.0	87.9	9.7	
Medio ambiente	8.6	...	8.6	39.6 c/	

Fuente: Cuadros 6 al 27 y Gobierno de Nicaragua, *Inventario preliminar de requerimientos de la reconstrucción y transformación del país 1999-2000*, Managua, 10 de diciembre de 1998.

a/ Estos costos se calculan con base en las estimaciones del Gobierno de Nicaragua a través del Banco Central.

b/ Incluye minería.

c/ Incluye proyectos de reforestación, manejo de cuencas, desarrollo de sistemas agroforestales, entre otros.

### III. LOS EFECTOS GLOBALES DE LOS DAÑOS

#### 1. La evolución económica de Nicaragua antes del desastre

##### a) La situación en 1997

En 1997 el PIB creció 5%, la más alta tasa de crecimiento de la década.<sup>39</sup> El desempleo abierto disminuyó y la inflación promedio del año se redujo a 9.2%, todo a costa de un incremento del déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, el cual a su vez se explica por un mayor déficit acumulado en la balanza comercial de bienes.

El crecimiento del PIB se sustentó tanto en el incremento de la producción de bienes (7.2%) como en el de los servicios básicos (5.4%). EL PIB industrial creció a una tasa de 3.1%, inferior a la tasa de crecimiento del PIB. El sector de la construcción se constituye en el principal receptor de inversión extranjera y de repatriación de capital. El logro más importante de la política económica en 1997 fue la reducción de la tasa de inflación a un dígito, con una tasa promedio de 9.2% y una variación diciembre-diciembre de 7.3%. En ese año el déficit comercial de bienes aumentó 45.4% como resultado del mayor crecimiento de las importaciones (23.6%) en comparación con las exportaciones (11.3%).

Uno de los hechos de importancia en 1997 fue la firma del segundo Programa Reforzado de Ajuste Estructural (ESAF, por sus siglas en inglés, Enhanced Structural Adjustment Finance), con el FMI, para apoyo directo a la balanza de pagos. La firma del ESAF se constituye en una condición necesaria y obligatoria para que Nicaragua pueda ser considerado como País Pobre Altamente Endeudado (HIPC, por sus siglas en inglés, Highly Indebted Poor Country), de acuerdo con la iniciativa del Banco Mundial y del FMI.<sup>40</sup>

##### b) La actividad económica en 1998

Se espera que el panorama económico de 1998, a pesar de la tendencia de reactivación mostrada, termine con un crecimiento del PIB de 4% a 4.5% (la estimación del Banco de Nicaragua es de 3.6%), tasa inferior a la esperada por las autoridades a inicios de año (6%). Sin embargo, el crecimiento al final del año dependerá de un efecto combinado de la reactivación de sectores como el de la construcción, de la capacidad de ejecución y absorción de las instituciones nacionales y de la pronta recuperación y reactivación del sector agropecuario.

Este menor crecimiento se explica en buena parte por el impacto del huracán Mitch, considerado el peor desastre natural en la historia del país. En este panorama, la inflación prácticamente se duplicó al alcanzar el 15%, ante el efecto inicial de las adversas condiciones climáticas del primer semestre y posteriormente por el impacto del desastre natural del último bimestre.

---

<sup>39</sup> Véase CEPAL (1998), *Nicaragua: Evolución Económica durante 1997* (LC/MEX/L.349), 10 de julio.

<sup>40</sup> *Ibidem*.

En materia fiscal se realizó un importante avance en el saneamiento de las finanzas públicas, a través tanto de la elevación de los ingresos tributarios como de la austeridad en el gasto corriente y de capital, situación que no se alteró mayormente por las erogaciones extraordinarias del último bimestre. Por otro lado, la inversión extranjera continuó fluyendo al país, apuntalando el proceso de remonetización y aumento de los agregados monetarios, especialmente los depósitos en moneda extranjera. El tipo de cambio mantuvo el deslizamiento preanunciado, por lo que el córdoba se depreció en términos reales ante la mayor inflación.<sup>41</sup>

En suma, hasta fines de octubre, la actividad económica mostraba las siguientes tendencias: el sector agropecuario se estimaba crecería 3.4%, frente al 8.9% del año anterior, en gran medida a causa de las pérdidas agrícolas ocurridas durante los últimos tres meses del año. Se estima que las pérdidas en la cosecha de productos anuales (banano, ajonjolí, soya, maní y tabaco) representan el 43% de las pérdidas agrícolas totales; los granos básicos (arroz, frijol, maíz y sorgo), el 29.6%; el café y la caña de azúcar 13%, y otros productos agrícolas (hortalizas, frutas y verduras) el 14.4%. También la producción de camarón de cultivo redujo su crecimiento del 11% al 1.5%, al registrarse importantes daños en los acervos de capital de esta actividad.<sup>42</sup>

Asimismo, la actividad industrial creció solamente 1.8%, frente al 2.8% esperado, en parte como consecuencia de los problemas de abastecimientos de insumos agrícolas y pesqueros que afectaron el procesamiento de alimentos. Se estima que el sector de la construcción creció 6.6%, en parte por el impulso registrado hasta el mes de septiembre y en parte por las labores iniciales de reconstrucción desarrolladas en el último bimestre.

Las actividades terciarias se expandieron 3.3%, tasa inferior a la expectativa de 4.1% para el año en conjunto. En ese menor ritmo incidieron las destrucciones en la infraestructura, principalmente en la red vial, las instalaciones agrícolas e industriales y la interrupción en la generación de energía eléctrica y las telecomunicaciones.

### c) **El panorama en 1999**

Para 1999 se calcula que si se logra una importante movilización de recursos en el corto plazo, que permita alcanzar el nivel de áreas sembradas que existía en el mes de septiembre de 1998, la economía del país podría crecer en un 5.1%. Esta evaluación no incluye un esfuerzo formal de reconstrucción, pues éste depende de la capacidad de ejecución existente, del nivel de absorción de la economía en su conjunto y del nivel de la ayuda internacional.

Si las condiciones son favorables, las actividades primarias podrían expandirse 8.3%, impulsadas principalmente por la reactivación de la agricultura, cuya producción podría crecer 12%. Esta expansión podría tener un impacto positivo sobre el crecimiento de las actividades secundarias (apreciado en un 4%), y en especial en la construcción y la producción industrial relacionada con el procesamiento de alimentos. Se prevé que las actividades terciarias aumenten su ritmo de crecimiento en un 3.6% por la reactivación del comercio, del transporte y las comunicaciones y la recuperación del sector energético (véase el cuadro 29).

---

<sup>41</sup> Véase CEPAL, *Nicaragua: Balance Preliminar de la Economía, 1998*.

<sup>42</sup> *Ibidem*.



Cuadro 29

## NICARAGUA: ESCENARIO ECONÓMICO 1998-1999

(Tasas de crecimiento)

Variables	1998		1999	
	Antes de Mitch	Después de Mitch	Antes de Mitch	Después de Mitch
<b>Producto interno bruto</b>	6.0	4-4.5	5.7	5.1
<b>Actividad primaria</b>	9.6	3.4-4.0	7.7	8.3
Agricultura	14.8	6.0-7.0	9.8	12.4
Pecuario	-1.8	-1.8	3.2	3.2
Pesca	11.0	1.5	3.5	-12.1
Silvicultura	3.3	3.3	2.5	2.5
<b>Actividad secundaria</b>	5.4	4.4	6.5	4.1-5.0
Industria manufacturera	2.8	1.8	3.8	1.3-2.0
Construcción	6.6	6.6	10.7	10.7-12.5
Minería	47.5	44.1	30.2	20.7
<b>Actividad terciaria</b>	4.1	3.3	3.8	3.6
Comercio	5.6	4.5	5.6	5.2
Gobierno general	0.4	0.4	-2.1	-2.1
Transporte y comunicaciones	5.6	4.5	5.6	5.2
Bancos y seguros	4.6	4.6	4.8	4.0
Energía y agua potable	1.5	1.0	2.0	2.0
Vivienda	4.2	2.5	4.6	4.6
Otros servicios	4.6	3.9	4.6	4.4
Inflación promedio		12.5		12.4
Inflación acumulada		15.0		10.0
Brecha por financiar en balanza de pagos (en dólares)	Donaciones y préstamos: 30 millones Ajuste en reservas: 20 millones Total 50 millones		Donaciones y préstamos: 95 millones. Entrada de capitales por el sector privado (vía seguros): 25 millones. Ajuste en reservas: 30 millones TOTAL 150 millones	

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

## 2. Los efectos económicos generales del desastre

En el nivel macro, el huracán Mitch afectó al comportamiento esperado de las principales variables agregadas y el desempeño del sector real de la economía. Sobre las base de las diferentes evaluaciones sectoriales realizadas, tanto la infraestructura como el sector agropecuario absorbieron la mayor cantidad de daños detectados.

Por el lado de la oferta, el desastre afectó de forma negativa al sector exportador. No obstante, las donaciones internacionales y los ingresos de recursos privados del exterior permitieron financiar un alto déficit de cuenta corriente. Así, puede esperarse que la brecha por financiar en la balanza de pagos se ensanche durante 1999 y 2000 y llegue a representar hasta siete puntos de su producto. De la misma manera, se constató escasez de granos básicos, aumentos en el nivel de precios e incremento del desempleo rural.

Por el lado de la demanda, el abultamiento inminente del gasto público para atender las acciones de reconstrucción, así como la contracción de ingresos tributarios a raíz del cierre de empresas o destrucción de las mismas, eleva el déficit del sector público no financiero y reduce la capacidad de servir la deuda externa y el resto de actividades colaterales de reactivación de la economía.

**a) Los efectos sobre el crecimiento económico**

En un escenario probable la economía habría crecido en 1998 entre 4% y 4.5%, como resultado del efecto combinado de reactivación del sector agropecuario de exportación así como del comportamiento de toda la actividad secundaria de manufactura, construcción y minería. Los efectos más importantes del huracán se reflejarán en la actividad económica de 1999 y 2000.

De acuerdo con estimaciones realizadas por el Banco de Nicaragua, antes del desastre la tasa esperada de crecimiento del PIB en 1999 era de 5.7%; ahora, con los efectos de Mitch se espera que se reduzca a 5.1%, previendo una contracción de la actividad pesquera, de la industria manufacturera y de la minería.

**b) Efectos en las finanzas públicas**

Sobre la base de la reforma tributaria de 1997 y de una mayor eficiencia en la gestión tributaria, se estima que el déficit del gobierno central disminuirá del 1.5% a 0.14% del PIB. Ello a pesar del aumento imprevisto de los gastos provocados por el incremento de los salarios en el sector salud y la postergación de las ventas previstas de las empresas estatales. No se prevén efectos de significación del huracán Mitch sobre las finanzas públicas en 1998.

El programa fiscal del gobierno buscó incrementar el ahorro público y mejorar la eficiencia del sector público mediante la modernización de las instituciones del Estado y la aceleración de la privatización de las empresas de servicios públicos, tales como electricidad y telecomunicaciones. También se inició la reforma del sector bancario, incluyendo a los bancos estatales, lo cual se espera que mejorará el desempeño de las finanzas públicas. Sin embargo, como se mencionó antes, las nuevas demandas de la reconstrucción para 1999 pueden cambiar el escenario y elevar el nivel del gasto público, a la par de una reducción temporal de los ingresos tributarios producto de la menor actividad económica, de tal manera que el déficit de 1999 podría incrementarse.

### c) Efectos en la balanza de pagos

En 1998 el déficit en cuenta corriente se redujo de 814 a 805 millones de dólares, en gran parte por la disminución de los intereses pagados y el aumento de las transferencias familiares del exterior. Aunque tanto las donaciones del exterior como la inversión extranjera continuaron creciendo (200 y 184 millones de dólares, respectivamente), el déficit de cuenta corriente se financió parcialmente con reservas internacionales.

El déficit comercial de bienes se incrementó 110 millones de dólares (16.5% mayor al de 1997) debido a la caída de las exportaciones (13%) y al ligero aumento de las importaciones (1.4%). Las exportaciones de bienes alcanzaron 612.7 millones de dólares, frente a 704 millones de 1997, gracias a la importante reducción (41%) de las exportaciones no tradicionales que, en 1997, representaron más de 50% de las exportaciones totales, no obstante que crecieron las exportaciones de rubros tradicionales, principalmente café, camarones, langostas y melaza.

En cambio, las importaciones llegaron a 1,479.2 millones de dólares, aumentando moderadamente con respecto al año anterior. Crecieron las de consumo, especialmente los duraderos (14.3%) y las de bienes de capital (3%). Por el contrario, las importaciones de bienes intermedios se redujeron casi 5% por efecto de las menores erogaciones en petróleo (-26%), ya que las compras de materias primas para la industria y la construcción registraron aumentos.

El panorama para 1998 después del huracán indica que existiría una brecha en la balanza de pagos de aproximadamente 50 millones de dólares; 30 millones se financiarían con donaciones y préstamos y los 20 millones de dólares restantes por ajustes en reservas. Para 1999, la brecha podría triplicarse, llegando a 150 millones de dólares, de los cuales 95 millones se financiarían con préstamos y donaciones, 25 millones por entrada de capitales del sector privado (vía seguros) y los 30 millones restantes por ajustes en reservas. Para el año 2000, la brecha en la balanza de pagos podría aumentar hasta 155 millones de dólares, de los que se estima que 35 millones podrían financiarse por ingreso de capitales; y el remanente, tendría una fuente todavía no identificada de financiamiento. En el cuadro 30 se presentan los diferentes escenarios para 1998-2000 antes y después del desastre.

### d) Efectos en otras variables

La política cambiaria se mantuvo en 1998 con un deslizamiento diario de la moneda con respecto al dólar y una devaluación de 12% en términos nominales. El gobierno había anunciado una reducción del deslizamiento de la moneda hasta un 8% anual. Sin embargo, ésta no se concretó debido al aumento de la inflación y la caída de las exportaciones, y las consiguientes pérdidas de divisas. En todo caso, Mitch no alteró la conducción de la política cambiaria. Para 1999, podría esperarse una devaluación nominal que oscile entre 10% y 11%.

En cuanto a la deuda externa, en 1998 se cumplió con su servicio. A fines de septiembre sumaba 6,491 millones de dólares, los cuales se desglosan de la siguiente manera: 1,219 millones con el Club de París; 212 millones con la Banca Comercial; 1,084 con Europa Oriental; 2,033 con América Latina y otros gobiernos; 1,811 millones de dólares con los organismos financieros multilaterales; y 132 con proveedores. Dado el nivel de endeudamiento de Nicaragua y el posible incremento del mismo por la adquisición de nuevos préstamos por parte de los organismos financieros internacionales para apoyar la reconstrucción, se vuelve imperativo el diseño de mecanismos que permitan renegociar la ya existente y el apoyo al proceso del esquema HIPC.

e) **Consecuencias en la política monetaria y financiera**

La política monetaria fue restrictiva a fin de neutralizar el considerable aumento en la liquidez bancaria, resultado de la entrada de capitales del exterior. No obstante, el aumento fue menor al de 1997; la liquidez se expandió en especial a causa del ascenso de los depósitos en moneda extranjera, los cuales representan ya más de 65% de la oferta total de dinero.

Cuadro 30

NICARAGUA: RESUMEN DE LA BALANZA DE PAGOS, 1998-2000

(Millones de dólares)

Concepto	1998	1998	1999	1999	2000	2000
	Antes de Mitch	Después de Mitch	Antes de Mitch	Después de Mitch	Antes de Mitch	Después de Mitch
<b>Cuenta corriente</b>	-611	-661	-555	-706	-589	-744
Balance de bienes	-568	-637	-554	-765	-624	-786
Exportaciones	667	617	685	601	750	675
Importaciones	-1,235	-1,254	-1,239	-1,366	-1,374	-1,461
Servicios y transferencias privadas (neto)	-43	-24	-1	59	35	42
<b>Cuenta de capital</b>	495	525	540	559	519	554
Capital oficial (neto)	305	335	303	297	325	325
Capital privado	190	190	237	262	194	229
<b>Balance global</b>	-116	-136	-15	-147	-70	-190
Reservas internacionales netas	-30	-10	-115	-85	-60	-60
FMI, neto (propuesta)	22	22	64	112	39	55
Reprogramación	145	146	131	131	129	129
<b>Brecha por financiar después de Mitch</b>		50		149		155
Financiamiento identificado		50		49		35
Sector privado		0		25		35
Capital oficial		30		-6		0
Cambio en reservas		20		30		0
Financiamiento no identificado		0		100		120

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

La colocación de Certificados Negociables de Inversión (CENIS) permitió en 1998 un control de los montos colocados y una reducción de la tasa de descuento, determinando a su vez una leve baja de las tasas de interés. Hasta el mes de septiembre las tasas pasivas para depósitos en moneda nacional fluctuaron en torno al 13% y las activas alrededor del 21%. Para depósitos en moneda extranjera las tasas pasivas disminuyeron marginalmente, de 9.9% a 9.3% y las tasas activas de 22% a 21.7%, en el mismo período.

Una posible consecuencia del huracán sería el incremento de las carteras de mora producto del impacto en la producción y de la imposibilidad de algunos empresarios de hacerle frente a sus costos financieros.

**f) Efectos en la inflación, las remuneraciones y el empleo**

La tasa de la inflación se elevó a cerca del 15%, después de que durante la mayor parte del año se había esperado una tasa alrededor de 10%. Primero, la incidencia del fenómeno climático El Niño provocó escasez de productos agrícolas y por ende causó una aceleración del índice inflacionario durante el primer semestre. Posteriormente, contribuyeron los efectos del huracán Mitch, que significaron un repunte considerable de la inflación en la primera quincena de noviembre, como resultado de aumentos en los precios de productos del campo. En 1999 puede esperarse una tasa de inflación promedio que oscile entre 12% y 13% y una inflación acumulada de 10%.

La política salarial no mostró variación con respecto al año anterior, y el salario medio nominal se mantuvo prácticamente inalterado. En consecuencia, el salario medio real registró una contracción.

Para el fin de 1998 se estima un importante aumento del desempleo abierto, aunque podría verse parcialmente compensado por las actividades iniciales de rehabilitación y reconstrucción. Sin embargo, hasta la fecha no existen evaluaciones confiables. El desempleo a nivel rural presenta enormes implicaciones para el desarrollo de la política social.

#### **IV. LINEAMIENTOS PARA UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN**

La rehabilitación y reconstrucción, tras un fenómeno devastador de las consecuencias del huracán Mitch en Centroamérica, aunque con diferente énfasis en cada país, tanto por el tipo de daño como por la situación previa de vulnerabilidad, requiere la adopción de criterios nuevos en términos de mitigación para que las poblaciones de estos países no vuelvan a estar tan expuestas a daños como en esta ocasión.

Las consideraciones sobre prioridades, el perfil temporal y los necesarios cambios en regulaciones sobre diseño, construcción y uso del suelo serán elementos importantes a ser considerados en cada país de acuerdo con sus circunstancias propias. En todo caso, una reconstrucción no puede darse sino sobre la base de una mejora cualitativa importante respecto de la situación precedente. Otro elemento fundamental de la viabilidad de todo proceso de reconstrucción es la capacidad interna de asumir el proceso y la necesaria programación para que la capacidad de absorción nacional no se vea rebasada. En el frágil equilibrio entre atender urgentemente a la reposición de lo perdido y la capacidad de realización de tales obras, cada país debe asumir la temporalidad y prioridad de sus acciones.

Es necesario establecer programas de rehabilitación y de reconstrucción, una vez terminada la fase de emergencia, con el propósito de recuperar y restablecer infraestructuras, activos y servicios dañados o destruidos a consecuencia de la devastadora acción del huracán Mitch en el país. Los contenidos, prioridades y alcance de tales programas son, de manera ineludible, una decisión nacional, soberana de cada país, y responden tanto a la magnitud de los daños que el fenómeno tuvo, como a las condiciones preexistentes y las prioridades que en términos de política económica y social tenía el país. Sus compromisos externos, en materia de endeudamiento y de políticas de estabilización, también son factores que determinarán el contenido, alcance y prolongación en el tiempo de estos programas.

El desarrollo de dicha temática requiere disponer previamente de numerosos antecedentes que luego se someten a acabados análisis, de manera que se lleguen a establecer programas de inversión y de gestión que tiendan a optimizar el uso de los recursos disponibles, y a compatibilizar el logro de distintos objetivos propios del deseado desarrollo económico y social del país.

Un elemento esencial a tomar en cuenta, en este momento, es que dichas tareas no pueden ser enfrentadas por el país solo y que requiere el concurso de la cooperación internacional. Por lo tanto, los programas de rehabilitación y reconstrucción tendrán que ser estructurados por el país de cara a las ofertas de la comunidad internacional que se materializarán en el marco del Grupo Consultivo especial convocado por el BID y que, tras su reunión inicial extraordinaria en diciembre de 1998, tendrá su próximo encuentro para sentar las bases de la cooperación en la reconstrucción. En el plazo previsto para elaborar el presente informe, cuyo propósito consistió básicamente en realizar una evaluación de daños directos e indirectos, se ha incluido esta sección para recoger algunos de los proyectos de inversión que parecen pertinentes de cara a la rehabilitación y la reconstrucción, como perfil solamente. Este listado no reemplaza ni se contrapone a las propuestas que las autoridades nacionales han hecho en el marco del mencionado grupo consultivo que, en muchos casos, van más allá de acciones directamente relacionadas con los daños ocasionados por el huracán Mitch, dado que en la estrategia de desarrollo del país es imperativo sentar las bases para un desarrollo con

crecimiento, sostenible y menos vulnerable, con elementos de reducción de la vulnerabilidad frente a desastres naturales y promoviendo un proceso más acorde a la mejor inserción externa competitiva en el mundo globalizado.

Consecuentemente, en las secciones siguientes, más que definir la estrategia nacional —que, como se indicó, debe ser propuesta por el propio país—, se desarrolla la conceptualización que guía la generación de proyectos y los lineamientos básicos a considerar posteriormente en la elaboración de los necesarios planes y programas de rehabilitación y reconstrucción. Se estima que ello puede ser de ayuda a las autoridades nacionales para la definición de la mencionada estrategia interna, que debe surgir de consensos, y la apropiación por parte de la sociedad, incluyendo de manera importante a la sociedad civil, a los distintos agentes económicos y a otras organizaciones como medios académicos, organizaciones no gubernamentales, autoridades locales, entre otros.

### **1. Generación de proyectos**

Los objetivos principales de los proyectos propuestos consisten básicamente en asistir a la población afectada, recuperar y mejorar los activos destruidos y dañados, restablecer los procesos productivos y de exportación y, en general, colaborar a reactivar eficientemente el proceso de desarrollo económico y social.

El conjunto de iniciativas que se presenta constituye una ordenación de proyectos de inversión que, en la etapa actual, se desarrollan a nivel de perfil, para aportar antecedentes suficientes acerca de sus objetivos, alcances, resultados esperados, actividades y tareas a realizar, inversiones a comprometer, financiamiento esperado, y características especiales de cada iniciativa.

Posteriormente, la profundización de dichos perfiles conducirá a proyectos definitivos, cuya priorización permitirá diseñar programas de rehabilitación y de reconstrucción, cuya ejecución conducirá, en primer lugar, al mejoramiento de las condiciones de vida de la población afectada y a la recuperación de pérdidas físicas y económicas ocasionadas por la devastadora acción del huracán Mitch; luego, a una clara mejoría de los estándares de diseño prevalecientes antes de que ocurriera el citado fenómeno; finalmente, a la disposición de obras y mecanismos de control y mitigación de las muy adversas consecuencias que se desprenden de la ocurrencia de huracanes e inundaciones.

Al respecto, es oportuno destacar que los principales daños físicos que ocasionó el huracán —además de su trágica secuela de dolor y muerte— se traducen en pérdidas de activos de infraestructura y de producción agropecuaria. Sin embargo, las consecuencias del fenómeno no se limitan a las adversidades físicas ya enunciadas, sino que, a consecuencia de dichos daños iniciales, luego se desató un efecto multiplicador con serias incidencias de índole económica y social. Así, la población rural y semiurbana afectada perdió viviendas, fuentes de trabajo y accesos a servicios públicos, y a ello se agregan otras consecuencias igualmente inconvenientes, que derivan de la ocurrencia de crisis ambientales y sanitarias, además de la carencia de alimentación.

De esta manera, buena parte de la población afectada, que antes del huracán ya pertenecía al estrato de menores ingresos, luego del fenómeno quedó en situación de miseria o extrema pobreza. Por tanto, el apoyo gubernamental y el proveniente de la comunidad internacional han de orientarse a salvar las adversidades sintetizadas en párrafos anteriores y ampliamente descritas y cuantificadas en capítulos precedentes.

Con el propósito de ejecutar los proyectos de forma eficiente —una vez evaluados en definitiva y debidamente priorizados— es imprescindible elaborar programas de desarrollo de los mismos, para armonizar necesidades con recursos, y así, en la presente ocasión se estima conveniente que se formule primero un programa de rehabilitación, orientado a resolver situaciones propias de la emergencia en que se desenvuelve la población afectada, y luego, un programa de reconstrucción, capaz de salvar las adversidades económicas y sociales, recuperar y mejorar los acervos de infraestructura y de producción, y prevenir y mitigar la eventual ocurrencia de fenómenos similares.

## **2. Etapa de rehabilitación**

En esta primera fase se tiende a normalizar las condiciones de vida de los damnificados —y también de reactivar la economía—, satisfaciendo sus necesidades vitales y suministrando los servicios fundamentales. Así, tienen especial prioridad los requisitos de alimentación, salud y trabajo de dichas personas afectadas y la satisfacción de sus principales necesidades se traduce en la rápida ejecución de las siguientes iniciativas:

- a) Provisión de alimentos suficientes.
- b) Dotación de agua potable.
- c) Atención médica de heridos.
- d) Control y prevención rigurosa de enfermedades, especialmente infecciosas.
- e) Reparación de viviendas.
- f) Dotación, aunque provisoria, de servicios de saneamiento.
- g) Generación de empleos productivos.
- h) Rehabilitación provisoria de la vialidad de acceso a las áreas afectadas.
- i) Entrega de semillas e insumos básicos a pequeños y medianos agricultores afectados, y apoyo financiero y crediticio blando.
- j) Reparación de diversas obras de infraestructura.

El programa de rehabilitación sugerido ha de ejecutarse con bastante rapidez, en parte porque con su aplicación se satisfacen necesidades vitales y elementales, por lo que su cumplimiento constituye un imperativo ético ineludible, y también por la necesidad de controlar e impedir la propagación de enfermedades y pestes, y evitar así que se acentúen adversidades anteriormente enunciadas. Asimismo, ha de tenerse presente que a partir de abril se inicia el período lluvioso y, por tanto, el programa de rehabilitación debe estar plenamente ejecutado antes de dicha fecha.

Por tanto, la concreción oportuna de las iniciativas mencionadas tendrá el efecto deseado de restablecer la normalidad en las condiciones de vida de la población afectada, y también de reactivar la economía del país.



### **3. Etapa de reconstrucción**

Esta fase tiene la mayor relevancia económica y social porque su ejecución ha de conducir necesariamente al restablecimiento pleno, tanto de la normalidad de las condiciones de vida de la población como de la dinámica de desarrollo económico y social que tenía el país antes de la llegada del huracán Mitch.

La etapa se concretará con base en la ejecución de proyectos específicos, debidamente evaluados, priorizados, armonizados y coordinados entre sí, y consistentes con la disponibilidad de recursos, es decir, cabalmente programados e insertos en el Programa de Reconstrucción, que convendría elaborar con la mayor prontitud posible.

Las orientaciones principales de la etapa de reconstrucción y de los proyectos contenidos en la misma son aquellas que tienden a absorber con eficacia las adversidades directas e indirectas derivadas del huracán, aun cuando también deberán seguirse aquellas otras directrices que apuntan a superar insuficiencias e ineficiencias de infraestructura y de gestión frente a este tipo de fenómenos. Algunos ejemplos matizan con claridad esta idea: frente a los efectos del huracán se constató que diversas estructuras adolecían de cierta inseguridad, y que varias obras de infraestructura tenían emplazamientos inadecuados, como carreteras, puentes, hospitales, redes de agua potable, escuelas, etc.; también se notó la ausencia de esquemas de manejo de cuencas, de obras contenidas en ellas y de medio ambiente; finalmente, está clara la carencia de obras de prevención y control de desastres naturales, especialmente en inundaciones, y de gestión y mitigación de sus consecuencias.

Por otra parte, la confección del Programa de Reconstrucción propuesto también ha de tener muy presentes todos los principios macroeconómicos con el propósito de evitar consecuencias indeseadas, que a veces surgen de la puesta en práctica de ambiciosos programas de reconstrucción. Es el caso de los procesos inflacionarios, desajustes en la paridad cambiaria, o entre ofertas y demandas de algunos recursos, tales como mano de obra y materiales de construcción, o procesos migratorios no deseables y desordenados.

A continuación se plantean de manera resumida los lineamientos básicos que deberían guiar el proceso de elaboración del necesario Programa de Reconstrucción.

**a) Recuperar la infraestructura de apoyo perdida**

Esta orientación consiste básicamente en construir las obras de infraestructura necesarias para el buen funcionamiento de las actividades económicas y sociales, y abarca obras de carreteras y puentes, redes de agua potable y alcantarillado, redes de energía, y otras de menor envergadura.

Se debe tener muy presente que las condiciones actuales exigen la incorporación de nuevos conceptos en los diseños de las obras. No se trata de restablecer lo que existía antes de la inundación, puesto que ahora es oportuno e imprescindible modernizar la infraestructura, dándole un tamaño acorde con las características de la demanda actual y de la futura previsible, incorporando avances tecnológicos recientes y relocalizando los emplazamientos en lugares que minimicen riesgos similares; se trata, más bien, de establecer obras modernas, suficientes, eficientes y seguras.

Al respecto, se citan algunos ejemplos: la ubicación de los emplazamientos de numerosos puentes se traduce en que las crecidas de aguas los arrastran, y este riesgo se puede minimizar emplazando dichas obras en lugares más altos, lo que implica a su vez distintos trazados de carreteras. Asimismo, muchas de las obras que existían antes del huracán fueron construidas hace muchos años, y por tanto adolecen de tener trazados defectuosos, mientras que, actualmente, gracias a que los notables avances tecnológicos han permitido disminuir muchos costos, se puede pensar en obras de mucho mayor envergadura. En este mismo orden de ideas cabe destacar que muchas de las obras existentes antes del huracán carecían de la capacidad suficiente para atender a la demanda actual.

También es necesario señalar la importancia de contar con vías alternativas, de forma que la ocurrencia de fenómenos similares no paralice regiones del país que quedan incomunicadas, ni tampoco que las áreas productivas carezcan de accesos a la capital o a los puertos de exportación. Así, es necesario completar la estructura vial del país.

**b) Recuperar la infraestructura social perdida**

Este lineamiento es similar al anterior y se orienta a dotar a la población de los bienes y servicios fundamentales, como viviendas, hospitales, escuelas, y otros. Tal como en el caso anterior, aquí también se pueden introducir mejoras tecnológicas, de diseño y de capacidad, especialmente con relación a servicios hospitalarios y escolares.

Al respecto, frecuentemente se presenta la irónica situación consistente en que los desastres naturales afectan precisamente aquellas instalaciones que se requieren para absorber algunas consecuencias de dichos fenómenos, situación que necesariamente ha de corregirse en el programa de reconstrucción. Así, los nuevos hospitales han de estar emplazados en lugares seguros y carentes de riesgos, puesto que en situaciones de emergencia es imprescindible contar con sus servicios. Por razones similares se requiere disponer de escuelas seguras, que en emergencias deben utilizarse como albergues para la población afectada.

En cuanto a las capacidades que prevalecían antes del huracán, en muchos casos se sabe que eran insuficientes, por lo que su ampliación constituye un propósito importante. Lo mismo puede afirmarse de las mejoras tecnológicas que corresponde introducir, en hospitales especialmente.

En el sector vivienda, la orientación principal consiste en apoyar a la población más desposeída para que logre disponer de un sitio y una vivienda que satisfaga sus necesidades vitales. Esto se puede conseguir a través de donaciones, de aporte de materiales, del intercambio de “trabajo por comida” y de otros mecanismos que coadyuvarán al propósito referido. En lo que respecta a la población menos pobre, se puede agregar la conveniencia de otorgarles créditos blandos.

**c) Recuperación de las actividades agropecuarias**

Otra de las grandes adversidades que provocó el paso del huracán fue la destrucción total o parcial de muchos activos agrícolas, y así quedaron inutilizados tierras de cultivo —banano, caña, palma, piña, granos, etc.—; también los bordos, caminos de penetración y caminos entre parcelas resultaron gravemente dañados a consecuencia del desborde de los ríos, el lodo y el arrastre de diversos materiales como piedras de gran tamaño, troncos y arena. Numerosos ríos están colmados de sedimentos, piedras, árboles y otros elementos acarreados por las crecidas y, a raíz de ello, en las desembocaduras al océano se ha acumulado grandes depósitos de sedimentos. Asimismo, las condiciones de vida de los campesinos se deterioraron significativamente, porque muchos de ellos perdieron empleos y viviendas.

Las inversiones deberán orientarse entonces a recuperar tierras agrícolas e infraestructura de producción —sistemas de riego y drenajes, almacenes para empaque y enlatado de frutas, etc.— y a facilitar la siembra de este cultivo.

**d) Apoyo alimentario**

Otra de las más adversas consecuencias del huracán radica en que buena parte de la población rural, que desarrollaba una agricultura de subsistencia, perdió sus cultivos y no podrá recuperar la productividad de sus tierras en muchos años. Esta población perdió viviendas, fuentes de trabajo e ingresos. En situación similar se encuentra la población semiurbana y de bajos ingresos, que perdió viviendas y trabajos. Por lo tanto, es imprescindible acudir en su apoyo, especialmente en la satisfacción de sus necesidades vitales.

También por razones de insuficiencia de recursos y de búsqueda de la eficiencia y la equidad se pueden plantear esquemas ya sugeridos de “trabajo por comida”. Así, las personas que trabajan en la mejora de su vivienda o de su campo podrían recibir alimentación a cambio del trabajo que realizan en su propio beneficio.

**e) Generación de empleos productivos**

Esta es una orientación social de gran relevancia, puesto que una de las peores consecuencias indirectas del huracán fue la pérdida de las fuentes de trabajo de miles de personas.

La idea central consiste en generar empleos eficientes en la realización de actividades productivas, y entre ellas destaca la construcción de obras de infraestructura de apoyo, de infraestructura social y de viviendas, anteriormente referidas, y en labores propias del sector agropecuario.

Este lineamiento apunta, por lo tanto, a que la programación de obras y trabajos en general tienda al uso intensivo de la mano de obra disponible y desocupada, acorde con los respectivos niveles de calificación laboral.

**f) Control de riesgos epidémicos**

Esta orientación consiste en disponer de todas las medidas que permitan tratar clínicamente a la población ya contagiada y prevenir su propagación. En la mayor parte de las áreas damnificadas se han reportado casos de cólera, malaria, rabia, hepatitis y dengue clásico, entre otros, con el consiguiente daño a la salud de las personas afectadas y el riesgo potencial de propagación de enfermedades contagiosas.

**g) Gestión de cuencas y preservación medioambiental**

A esta orientación apuntan diversas iniciativas relacionadas con el uso racional y eficiente de los recursos naturales existentes y con las obras de intervención de la naturaleza. Es necesario mejorar el sistema de información de los recursos naturales existentes; fortalecer el sistema de áreas protegidas; aplicar adecuadas técnicas de gestión ambiental y de desarrollo sostenible en las cuencas del país; fortalecer a las instituciones encargadas de la prestación de servicios de saneamiento, recolección y destino final de residuos sólidos urbanos; controlar la contaminación ambiental; promover la reforestación de numerosas áreas, y capacitar a funcionarios y agricultores acerca de métodos y ventajas de la reforestación.

**h) Control y prevención de inundaciones**

Desde hace varios años los países centroamericanos vienen sufriendo las adversas consecuencias de diversos tipos de desastres naturales. La repetición e intensidad de dichos fenómenos se están acentuando en el transcurso de los últimos años, de forma que daños físicos y personales resultan alarmantemente progresivos y acumulativos.

En el pasado no se destinaban mayores inversiones a la prevención de dichas adversidades, en parte porque el período de retorno observado estadísticamente resultaba muy largo, lo que hacía aparecer como insuficientemente rentables las inversiones destinadas a la prevención.

El escenario actual es claramente diferente, puesto que, por ejemplo, los huracanes se repiten con frecuencia (Joan, Georges, César, Mitch, entre otros), y lo mismo ocurre con los incendios forestales, el Fenómeno El Niño, etc. Por este motivo, se estima conveniente y oportuno destinar esfuerzos y recursos al estudio formal y exhaustivo de esta compleja temática para extraer conclusiones que fundamenten políticas de prevención de desastres naturales, especialmente en inundaciones.

Un objetivo principal radica en conseguir que las actividades dispongan de criterios y orientaciones útiles para facilitarles los procesos de manejo y ordenación de los recursos naturales del país.

Asimismo, también se apunta a identificar opciones de inversión socialmente rentables que permitan evitar o disminuir los adversos y costosos efectos de dichos fenómenos. En este sentido, los análisis se orientarán a la identificación, localización y dimensionamiento de diversas obras de infraestructura que sirvan al propósito perseguido.

En el contexto de esta orientación se deberían realizar estudios acerca de varios temas, como identificar zonas críticas (inundaciones, deslaves, sequías, incendios, y sismos); racionalizar el uso del espacio, con el propósito de evitar asentamientos, y emplazamientos en general, sobre tierras frecuentemente amenazadas por efectos de desastres naturales; diseñar y evaluar obras de infraestructura que permitan intervenir la naturaleza (drenajes, defensas fluviales, embalses, etc.); desarrollar criterios de emplazamientos y de diseño de obras civiles frecuentemente amenazadas por crecidas e inundaciones (trazados viales, puentes, redes de agua potable y alcantarillado, edificaciones de servicios públicos, etc.); proponer una reestructuración y ampliación de la red vial principal para que ofrezca otras alternativas de vinculación, etc.

Es importante destacar que la posibilidad de justificar obras de embalses de agua se hace cada vez más factible, tanto por la disminución del período de retorno de estos adversos fenómenos, como también por el uso plurisectorial y multipropósito que puede otorgarse a este tipo de obras. Así, por ejemplo, un embalse para prevención de inundaciones también podría servir para regular la disponibilidad de agua para riego entre los períodos seco y lluvioso del año, y también permitiría la regulación interanual (casos de El Niño y de La Niña, y otros similares). En cuanto al período de retorno cabe destacar que la disminución cuantitativa de la magnitud de este parámetro hace que las pérdidas previstas sean mayores, puesto que el fenómeno se repite cada vez con mayor frecuencia e intensidad. Por lo tanto, dicho beneficio, es decir, la reducción de costos, permite dimensionar y compensar económicamente estas obras de infraestructura.

**i) Fortalecimiento de los comités nacionales de emergencia o de defensa civil**

Dada la recurrencia de este tipo de eventos y por la experiencia habida en esta ocasión, se considera importante que se fortalezcan las instituciones nacionales de emergencia y defensa civil, no sólo incrementando sus presupuestos sino adecuando, cuando sea necesario, los marcos legislativos que los regulan. Adicionalmente, se estima importante que estas instituciones establezcan vínculos regionales entre sí y constituyan una red fuerte que permita la alerta temprana y la cooperación entre ellas. Para ello podrían apoyarse en las instituciones regionales existentes como el CEPREDENAC.