

## II. ESTIMACION DE LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS

### 1. Introducción

30. Las estimaciones de los daños fueron realizadas sobre la base de información parcial por cuanto se elaboraron a pocos días de ocurrido el desastre, cuando todavía las autoridades nacionales se encontraban atendiendo las necesidades apremiantes de la emergencia. Ello no obstante, se decidió sacrificar precisión ante la urgencia de disponer de orientaciones para la posible ayuda internacional en las tareas de rehabilitación y reconstrucción.

31. La información de que se dispuso tiene un carácter preliminar. La proporcionaron fuentes gubernamentales y locales autorizadas, así como entidades gremiales y profesionales de reconocida capacidad. En todos los casos, fue complementada y ajustada sobre la base de apreciaciones directas efectuadas por la propia CEPAL.

32. La evaluación de los daños se realizó al procesar la información aludida mediante una metodología especial utilizada por la CEPAL en numerosos desastres similares. Los daños directos sobre el acervo de capital y los inventarios se estimaron empleando costos de reposición de los bienes destruidos y costos de reparación de aquellos solamente dañados. También se calcularon daños indirectos, como la producción que no podrá obtenerse en el futuro inmediato a causa de los daños directos, o los mayores costos en que será necesario incurrir, o los menores ingresos que se percibirán de la prestación de determinados servicios.

33. Los valores de los daños fueron calculados en moneda nacional --a precios de octubre de 1988-- y se convirtieron luego a dólares, sobre la base de una tasa de 320 córdobas por dólar. <sup>1/</sup> Las cifras referentes a productos de exportación o importación se calcularon directamente en dólares a los precios internacionales vigentes.

34. Se estima que, pese a las limitaciones antes aludidas, los resultados de la evaluación permiten conocer el orden de magnitud de los daños y pueden utilizarse confiablemente para orientar la ayuda internacional.

### 2. Población afectada

35. Como se mencionó en el capítulo anterior, la población comenzó a prepararse a recibir el huracán desde unos días antes de que éste llegara a suelo nicaraguense, debido a las medidas de previsión y prevención adoptadas por el gobierno. Sin duda, ello contribuyó a que las pérdidas en vidas humanas --148 muertos, 100 desaparecidos y 184 heridos-- fuesen muy inferiores a lo que hubiera podido esperarse ante un fenómeno de tales características.

---

<sup>1/</sup> Equivale al tipo de cambio oficial al momento de producirse el desastre.

36. Cifras proporcionadas por las autoridades sitúan en 320,000 las personas que fueron evacuadas de sus lugares de origen y llevadas hacia albergues ubicados en lugares seguros. A mediados de noviembre, un alto porcentaje de esas personas había regresado a sus hogares y alrededor de 60,000, en su mayoría mujeres y niños, aguardaban todavía a que se restablecieran las condiciones sanitario-ambientales mínimas en sus localidades.

37. Se estima que unas 230,000 personas resultaron damnificadas por haber sufrido la pérdida de sus hogares, enseres domésticos y herramientas de trabajo. Su distribución geográfica se describe en el cuadro 1.

38. Los análisis efectuados permiten estimar que alrededor de 2.8 millones de personas fueron afectadas directa o indirectamente por el desastre; ello incluye aquellas que resultaron damnificadas y las que sufrieron aislamiento, pérdida de cosechas o plantaciones, daño en la infraestructura de transporte, etc. Su distribución geográfica se registra en el cuadro 1 y en el mapa 2. <sup>B/</sup>

39. Es preciso señalar que el núcleo poblacional que sufrió mayores perjuicios fue el campesinado de la región atlántica, el cual perdió su vivienda, su capital y sus medios de trabajo. Se estima que alrededor de 22,000 familias campesinas se encuentran en esa situación, mientras que otras 40,000 sufrieron pérdidas menores. Además, han resultado afectados los pescadores artesanales y los pequeños comerciantes de la misma región costera en el Atlántico.

### 3. Sectores sociales

#### a) Vivienda

40. El sector vivienda fue uno de los más afectados por el huracán y su secuela de fenómenos. Los fuertes vientos arrancaron o destruyeron techos, ventanas y paredes, mientras que las crecidas de los ríos destruyeron o dañaron el mobiliario y enseres de las viviendas. Algunas avalanchas de tierra y lodo destruyeron o dañaron viviendas adicionales.

41. Se estima que un total de 46,500 unidades habitacionales fueron afectadas en diverso grado, y de éstas, unas 23,200 se destruyeron. En el sector urbano, 8,700 viviendas se perdieron completamente y 8,200 sufrieron daños parciales; en las zonas rurales se destruyeron 14,500 unidades y se dañaron alrededor de 15,100. Conviene destacar el hecho de que en los centros urbanos de Bluefields, El Rama y Corn Island se destruyó un porcentaje muy alto de sus edificaciones y se perdió además gran parte de mobiliario y enseres personales.

---

<sup>B/</sup> Este cuadro fue preparado con base en información de encuestas recientes de población por municipios, así como de informes sobre la población que sufrió daños de naturaleza diversa durante o después del desastre.

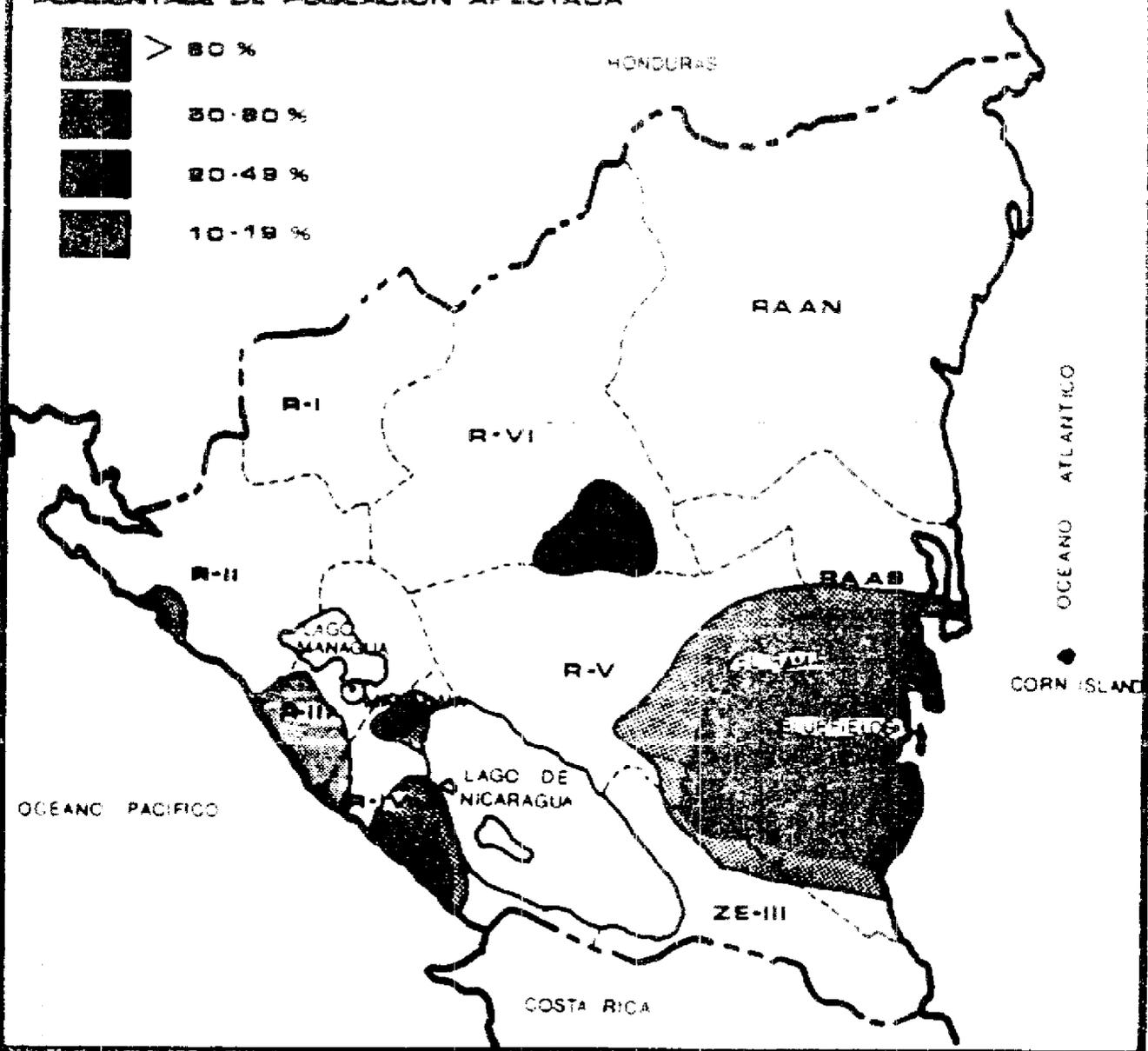
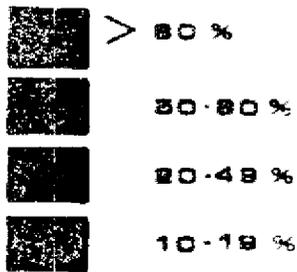
Cuadro 1

## NICARAGUA: POBLACION AFECTADA POR EL HURACAN JOAN

	Población		Evacuados		Dañificados		Víctimas		
	Total	En municipios afectados	Numero	Porcentajes (4/2)	Numero	Porcentajes (6/2)	Muertes	Heridos	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Total Nacional	5 633 469	2 793 415	311 372	11.1	231 562	8.3	149	184	100
Región I	353 359	132 887	3 046	2.3	2 316	1.7	1		
Región II	632 021	484 524	31 121	6.4	25		2		
Región III	979 075	963 371	103 331	10.7	4 516	0.04	?		3
Región IV	651 642	462 020	33 062	7.2	27 333	5.9	24	9	9
Región V	333 305	298 279	38 123	12.8	107 730	36.1	16	48	23
Región VI	453 765	259 836	19 120	7.4	7 275	2.8	66	11	1
Región Autónoma Atlántico Norte	116 350	95 398	12 000	12.6					
Región Autónoma Atlántico Sur	72 556	62 256	61 044	98.0	70 894	113.9	34	116	64
Zona Especial III	41 396	34 844	10 525	30.2	11 473	32.9	3		

fuente: Población total y regional para 1988: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Anuario Estadístico de Nicaragua, 1987, en prensa, tabla 1.2.7. Ajustes para los municipios de Bluefields y El Rama: estimaciones de la CEPAL, sobre la base de información proporcionada por el INETER. Municipios y su población por área urbana rural: estimaciones de la CEPAL basadas en cifras del registro electoral (1984) y el Anuario Estadístico, 1978, calculadas por la unidad de nivel de vida de la Secretaría de Planificación y Presupuesto (SPP). Municipios afectados: estimaciones de la CEPAL sobre varios informes de instituciones oficiales y extraoficiales. Evacuados: estimaciones de fuentes oficiales. Dañificados: SPP, evaluación cuantitativa de los daños ocasionados por el huracán Joan, Managua, 11 de noviembre de 1988, página 7. Es muy probable que el número de damnificados en Bluefields considere población aledaña. Víctimas: Informes de delegaciones regionales de la Presidencia y de la sea

PORCENTAJE DE POBLACION AFECTADA



COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
NACIONES UNIDAS

POBLACION AFECTADA POR  
EL HURACAN JOAN

MAPA No 2

Nota: El hecho de que en este mapa figuran determinadas fronteras no significa que sean sancionadas ni aceptadas por las Naciones Unidas.

42. En la mayoría de los casos se trata de viviendas unifamiliares con edificación inadecuada para resistir los vientos que se produjeron, y que están ubicadas en zonas susceptibles de inundarse con relativa facilidad. Las principales fallas observadas fueron en los anclajes de las paredes con los techos y los cimientos. Además, ocurrieron fallas por deterioro de materiales inadecuados de construcción.

43. Las pérdidas anteriores vienen a sumarse a un déficit habitacional anterior al desastre, lo que impondrá cargas aún mayores para la solución de los problemas del sector. A guisa de ilustración, el déficit habitacional se estimaba en unas 240,000 viviendas en 1986, en tanto que el crecimiento vegetativo de la población impone una demanda anual adicional de aproximadamente 17,000 unidades.

44. Con base en el número de unidades perdidas y el costo unitario de viviendas tipo de características adecuadas para cada una de las regiones afectadas, se efectuaron estimaciones del costo de reposición.<sup>9/</sup> El valor de las reparaciones de las viviendas que sufrieron solamente daños parciales se estimó como un porcentaje del costo que habría sido necesario incurrir en el caso de su reposición total.

45. El valor del mobiliario y de los enseres domésticos en las viviendas destruidas o dañadas se estimó sobre la base de un 10% y un 20% del costo de edificación de la vivienda urbana y rural, respectivamente, y suponiendo que se destruyó un 30% del mismo.

46. Será necesario reubicar parte de algunos asentamientos humanos que se encuentran en sitios de gran riesgo, lo que supone --además de la reconstrucción de las viviendas destruidas-- incurrir en costos indirectos para adquirir terrenos y efectuar una urbanización mínima. Otros daños indirectos incluyen las pérdidas adicionales de ingresos de los propietarios de vivienda durante el periodo de reposición y la necesidad de incurrir en gastos temporales de alojamiento por parte de los inquilinos.

47. El monto de los daños directos en el sector vivienda asciende a 284 millones de dólares, en tanto que el de los indirectos se calcula en 12 millones. Así, el perjuicio total en el sector se estimó en 296 millones de dólares.<sup>10/</sup> (Véase el cuadro 2.)

#### b) Salud

48. Los vientos, la lluvia y las inundaciones afectaron adversamente la infraestructura del sector. Se perdieron o dañaron varios hospitales con un total de 216 camas y varios centros de salud; además, se arruinaron equipos médicos y los inventarios de medicinas que se encontraban en dichas

---

<sup>9/</sup> El costo promedio de reposición para una vivienda urbana tipo de 65 metros cuadrados se estimó en 4.8 millones de cordobas, en tanto que el de las zonas rurales se calculó en 1.5 millones.

<sup>10/</sup> Cabe destacar que el 44% del monto de los daños corresponde a materiales importados. Ello debe tenerse en cuenta para la elección de las tecnologías para la reconstrucción.

Cuadro 2

## NICARAGUA: DAÑOS EN LOS SECTORES SOCIALES

Sector y subsector	Millones de córdobas			Millones de dólares <sup>a/</sup>			Efecto sobre sector externo <sup>b/</sup>
	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	
<b>Total</b>	<u>111 107</u>	<u>97 417</u>	<u>13 689</u>	<u>347.21</u>	<u>304.43</u>	<u>42.78</u>	<u>152.25</u>
<b>Vivienda</b>	<u>94 921</u>	<u>90 982</u>	<u>3 939</u>	<u>296.63</u>	<u>284.32</u>	<u>12.31</u>	<u>122.38</u>
Reposición de 23,200 viviendas	65 011	65 011	-	203.16	203.16	-	89.39
Reparación de 23,300 viviendas	22 445	22 445	-	70.14	70.14	-	30.86
Mobiliario y enseres	3 526	3 526	-	11.02	11.02	-	1.87
Reubicación de 965 viviendas	237	-	237	0.74	-	0.74	0.26
Pérdida de ingresos en viviendas inhabitables	3 047	-	3 047	9.52	-	9.52	-
Costos de alojamiento temporal	655	-	655	2.05	-	2.05	-
<b>Salud</b>	<u>14 147</u>	<u>4 397</u>	<u>9 750</u>	<u>44.21</u>	<u>13.74</u>	<u>30.47</u>	<u>28.17</u>
Reconstrucción o reparación de hospitales y centros de salud	2 119	1 977	142	6.62	6.18	0.44	2.07
Reposición de equipos	1 878	1 878	-	5.87	5.87	-	5.04
Medicamentos perdidos	542	542	-	1.69	1.69	-	1.46
Atención durante emergencia	3 053	-	3 053	9.54	-	9.54	5.37
Campaña de vigilancia y control de epidemias	2 785	-	2 785	8.70	-	8.70	7.66
Campaña de saneamiento ambiental	1 970	-	1 970	6.16	-	6.16	1.26
Programa de inmunizaciones	1 800	-	1 800	5.62	-	5.62	5.31
<b>Educación</b>	<u>2 038</u>	<u>2 038</u>	-	<u>6.37</u>	<u>6.37</u>	-	<u>1.70</u>
Reconstrucción de 258 aulas	1 162	1 162	-	3.63	3.63	-	1.09
Reparación de 447 aulas	603	603	-	1.88	1.88	-	0.56
Reposición de mobiliario y equipos	273	273	-	0.85	0.85	-	0.05

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

<sup>a/</sup> Con base en una tasa de 320 córdobas por dólar estadounidense.<sup>b/</sup> Monto de las importaciones que sería necesario realizar.

edificaciones y, finalmente, se destruyeron equipos de transporte terrestre y fluvial usados para la atención en áreas rurales de la zona atlántica.

49. Ello agravó la insuficiencia de equipo que ya existía en los hospitales y centros de salud, y la gran incidencia de malaria y otras enfermedades en la región del Atlántico.

50. Después del huracán, ha sido preciso brindar atención médica y sanitaria en condiciones inadecuadas, a base de grandes esfuerzos. La incidencia de enfermedades infectocontagiosas, principalmente diarrea, y de vías respiratorias ha aumentado considerablemente, y el peligro de que la malaria se intensifique y extienda a áreas nuevas obliga a emprender campañas especiales de prevención.

51. Los daños directos de reparación o reconstrucción de los hospitales y centros de salud y el reequipamiento y reposición de los inventarios de medicamentos ascienden a unos 14 millones de dólares. Los daños indirectos por la atención de la emergencia inmediata y la realización de campañas de prevención y saneamiento ambiental se estiman en 30 millones de dólares. Por lo tanto, el monto total de los daños al sector se calcula en 44 millones de dólares. (Véase de nuevo el cuadro 2.)

#### c) Educación

52. El fenómeno natural afectó también la infraestructura educativa, destruyendo o dañando un total de 705 aulas de zonas urbanas (43%) y rurales (57%). Además, se destruyeron o dañaron los muebles y materiales de dichas escuelas, lo mismo que algunos registros escolares. Ante dicha situación, y tomando en cuenta otros aspectos relacionados con el desastre, las autoridades decidieron acortar la duración del año lectivo.

53. Las actividades educativas se interrumpieron totalmente en la región atlántica pues los centros educacionales fueron empleados como albergues temporales para la población evacuada y damnificada.

54. Los daños directos, que incluyen la reposición o reparación de los centros escolares y la reposición de equipo y mobiliario, se calculan en 6 millones de dólares. No se estimaron los daños indirectos. (Véase nuevamente el cuadro 2.)

#### 4. Sectores productivos

##### a) Sector agropecuario

55. i) Agricultura. En el sector agrícola sufrieron daños tanto el acervo de capital como los inventarios, los cultivos de granos básicos, frutos y vegetales, y distintos rubros de exportación en varias regiones del Atlántico y del Pacífico.

56. Los productos de consumo interno fueron afectados de forma diversa. En general, los campesinos que producen granos básicos para su autoconsumo perdieron sus cosechas de frijol, arroz, maíz y sorgo, que se encontraban listas para ser recolectadas antes de la llegada del huracán y de las inundaciones subsiguientes. Los productores comerciales de granos, que ya habían levantado sus cosechas, perdieron parte de los productos almacenados.

57. Las plantaciones de coco ubicadas en Corn Island y otras zonas del Atlántico fueron totalmente destruidas, por lo que se perdió la capacidad de producir aceite en esa zona. También fueron destruidas amplias superficies sembradas de plátano. Las plantaciones de palma africana —que comenzarán a producir en 1989— sufrieron daños en un porcentaje muy bajo.

58. Las pérdidas globales de estos productos fueron muy significativas a nivel nacional, en particular porque se esperaba una muy buena producción debido a las favorables condiciones climáticas que prevalecieron antes del huracán. Existe, sin embargo, la posibilidad de aprovechar la siembra en tierras de humedad (apante) a partir de diciembre, y recuperar con ello parte de lo perdido.

59. Resultaron dañadas las instalaciones eléctricas y algunos canales de varios sistemas de riego para la producción de arroz, ubicados en la zona central del país. Igualmente, fueron destruidos numerosos trillos familiares que se ocupan para procesar ese grano.

60. Los productos de exportación fueron afectados con menor intensidad que los de consumo interno por cuanto las zonas de producción se encuentran fuera de la trayectoria directa que siguió el huracán. En las plantaciones de café se dañaron unas 1,400 hectáreas y se perdieron unos 150,000 quintales del grano. Sin embargo, las lluvias aceleraron el periodo de maduración y, en consecuencia, se adelantará la época de recolección, por lo que se prevén problemas por la falta de medios de transporte, por daños en caminos y puentes. Los perjuicios en las plantaciones de banano impedirán exportar unas 800,000 cajas del fruto en 1988 y 1989, lo que equivale al 20% de las exportaciones de un año. Los daños en las plantaciones de caña de azúcar representarán una merma en la producción, estimada en 57,600 toneladas de caña. Finalmente, se perdieron cantidades menores de algodón, cacao, ajonjolí y otros productos.

61. ii) Sector ganadero. La ganadería campesina fue severamente afectada al morir alrededor de 15,700 cabezas de ganado, unos 20,000 cerdos y aproximadamente 456,000 aves. Los grandes ganaderos pudieron poner a resguardo sus animales pero sufrieron la pérdida de cercas y otra infraestructura conexas.

62. A escala nacional, las pérdidas en este sector no representan un problema de mucha gravedad. Sin embargo, los pequeños productores resultaron muy afectados ya que prácticamente desapareció todo su acervo ganadero y, como se señaló anteriormente, perdieron además sus viviendas, enseres personales y herramientas de trabajo.

63. iii) Alimentos e insumos. Debido a las mermas señaladas de productos destinados al consumo interno, el balance de demanda y disponibilidades de alimentos hasta agosto de 1989 —cuando se logren las nuevas cosechas— indica que se producirá un importante déficit alimenticio que será preciso cubrir con importaciones. Ya se están recibiendo algunas donaciones que permitirán disminuir dichos requerimientos.

64. Concretamente, se estima que será necesario satisfacer los déficit siguientes: 36,900 toneladas de maíz; 24,000 toneladas de frijol; 59,400 toneladas de arroz, y 35,600 toneladas de sorgo. (Véase el cuadro 3.)

65. Adicionalmente, se perdieron las semillas necesarias para las siembras del año próximo, las cuales será preciso importar oportunamente y con las características adecuadas. Se requerirán los siguientes volúmenes de semilla: 23,200 quintales de maíz; 71,800 quintales de frijol; 2,800 quintales de arroz; 175,000 semillas de cacao; 270 quintales de soya, y 900 quintales de ajonjolí.

66. Adicionalmente, se destruyó totalmente una finca experimental del gobierno, destinada a la investigación, adaptación y producción de semilla para varios cultivos del trópico húmedo. Su valor rebasa el costo físico de reposición de las instalaciones y los inventarios, puesto que se han perdido más de 10 años de investigación y desarrollo.

67. En resumen, los daños directos en el sector agropecuario ascienden cuando menos a unos 78 millones de dólares. Ello incluye los daños a la infraestructura de producción, los inventarios, y la producción que ya estaba lista para recogerse, así como el hato ganadero. Los daños indirectos, incluida la producción que no se podrá obtener, ascienden a 2 millones de dólares. Así, los daños totales en el sector se elevarían a los 80 millones de dólares. (Véase el cuadro 4.)

#### b) Sector industrial

68. i) Pesca. En la región del Atlántico, el huracán afectó la actividad pesquera que da ocupación e ingresos a un amplio número de personas y genera divisas por la exportación de volúmenes importantes de camarón y langosta.

Cuadro 3

NICARAGUA: BALANCE DE ALIMENTOS DESPUES DEL HURACAN<sup>a/</sup>

Concepto	Producto (toneladas)			
	Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo
Inventarios al 31 de octubre de 1988	-	-	8 399	1 861
Producción esperada después del huracán	268 791	50 054	68 254	69 044
Donaciones comprometidas al 1o. de noviembre de 1988	-	-	46 946	-
Disponibilidad real	268 791	50 054	121 599	70 905
Demanda hasta agosto de 1989 <sup>b/</sup>	305 670	74 062	181 032	106 491
Deficit de alimentos	36 879	24 008	59 433	35 586

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Para el período comprendido entre el 1o. de noviembre de 1988 y el 1o. de agosto de 1989.

b/ Estimación realizada con base en el consumo aparente per cápita para 1980-1987, y en una población nacional estimada de 3,681,000 habitantes.

## Cuadro 4

## NICARAGUA: DATOS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS

Sector, subsector, rubro y producto	Millones de córdobas			Millones de dólares <sup>a/</sup>			Efecto sobre sector externo <sup>b/</sup>
	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	
<u>Total</u>	<u>42 915</u>	<u>38 237</u>	<u>4 678</u>	<u>134.11</u>	<u>119.49</u>	<u>14.62</u>	<u>78.87</u>
<u>Agricultura</u>	<u>22 579</u>	<u>22 579</u>	-	<u>70.56</u>	<u>70.56</u>	-	<u>62.08</u>
infraestructura y plantaciones	7 581	7 581	-	23.69	23.69	-	5.70 <sup>c/</sup>
Producción para consumo interno	10 403	10 403	-	32.51	32.51	-	42.02 <sup>d/</sup>
Maíz	1 782	1 782	-	5.57	5.57	-	
Frijol	2 147	2 147	-	6.71	6.71	-	
Arroz en oro	3 146	3 146	-	9.83	9.83	-	
Sorgo	314	314	-	0.98	0.98	-	
Platano	3 014	3 014	-	9.42	9.42	-	
Producción para exportación	4 595	4 595	-	14.36	14.36	-	14.36 <sup>d/</sup>
Algodón en oro	342	342	-	1.07	1.07	-	
Caña de azúcar	403	403	-	1.26	1.26	-	
Café	3 440	3 440	-	10.75	10.75	-	
Banano	410	410	-	1.28	1.28	-	
<u>Pecuario</u>	<u>3 257</u>	<u>2 595</u>	<u>662</u>	<u>10.18</u>	<u>8.11</u>	<u>2.07</u>	<u>1.50</u>
infraestructura	1 600	1 600	-	5.00	5.00	-	1.50 <sup>e/</sup>
Vacunos	861	658	403	2.69	1.43	1.26	-
Porcinos	419	419	-	1.31	1.31	-	
Aves de corral	377	118	259	1.18	0.37	0.81	
<u>Industria</u>	<u>9 677</u>	<u>7 261</u>	<u>2 416</u>	<u>30.24</u>	<u>22.69</u>	<u>7.55</u>	<u>8.49</u>
Pesca	6 675	4 755	1 920	20.86	14.86	6.00	7.77 <sup>e/</sup>
Industria maderera	838	800	38	2.62	2.50	0.12	
Agroindustria	2 058	1 600	458	6.43	5.00	1.43	0.72 <sup>d/</sup>
Industria manufacturera	106	106	-	0.33	0.33	-	
<u>Comercio</u>	<u>7 402</u>	<u>5 802</u>	<u>1 600</u>	<u>23.13</u>	<u>18.13</u>	<u>5.00</u>	<u>6.80<sup>e/</sup></u>

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

a/ Con base en una tasa de 320 córdobas por dólar estadounidense.

b/ Monto de importaciones que sería necesario realizar o de las exportaciones que no podrán llevarse a cabo.

c/ Importaciones por realizar.

d/ Exportaciones que no podrán realizarse.

e/ Incluye 4.8 millones de exportaciones que no podrán realizarse y 2.9 millones de importaciones por realizar.

69. Las pérdidas en la infraestructura del sector fueron cuantiosas por los daños o la destrucción de edificaciones, maquinaria y equipo, así como de los muelles de las empresas que congelan y procesan el producto. También se hundieron o dañaron seis embarcaciones camaroneras y unas 150 embarcaciones, motores y herramientas de los pescadores artesanales.

70. Adicionalmente, se estima que se perderá la producción y las exportaciones durante un periodo de tres meses, debido a los daños directos antes citados y a la ausencia de energía para operar las plantas procesadoras.

71. Los daños directos se estiman por lo tanto en 15 millones de dólares, mientras que los indirectos en 6 millones más. Aparte de ello, el déficit del balance de pagos se acrecentará a causa de la reducción de exportaciones cuyo monto se calcula en 8 millones de dólares. (Véase de nuevo el cuadro 4.)

72. ii) Industria maderera. Por los vientos, las precipitaciones y las inundaciones, la capacidad nacional de procesamiento de madera se ha visto reducida en un 5%. Concretamente se dañó la edificación y se mojaron los equipos y maquinaria de un aserradero ubicado en Bluefields, y se destruyeron los pequeños aserraderos ubicados cerca de El Rama.

73. El costo estimado de reposición o rehabilitación de esta capacidad maderera instalada asciende a los 2.5 millones de dólares, y la pérdida indirecta por madera que no podrá procesarse, en 120,000 dólares más. (Véase de nuevo el cuadro 4.)

74. Aun cuando este daño es de relativamente poca monta dentro de la actividad maderera total del país, ocurre justamente cuando es preciso emprender importantes esfuerzos para procesar toda la madera procedente de los bosques que resultaron seriamente afectados por el huracán, como se verá más adelante. Sin embargo, se estima que las reparaciones son relativamente fáciles de realizar, por lo que la capacidad de la industria puede recuperarse, e incluso ampliarse, con relativa rapidez.

75. iii) Agroindustria. Resultaron destruidas las edificaciones de un ingenio azucarero ubicado entre Bluefields y El Rama, y sus equipos y maquinaria fueron afectados por las lluvias. Si bien estos daños son de reparación relativamente fácil, existe una pérdida indirecta por cuanto se procesará un menor volumen de caña por los daños a esa plantación, y ello repercutirá en el balance de pagos.

76. También ocurrieron daños, aunque de menor cuantía e importancia, en plantas aceiteras artesanales y en beneficios familiares de arroz.

77. El daño directo sobre la infraestructura de este subsector se estima en 5 millones de dólares. Los daños indirectos sobre la producción se calculan en 1.4 millones, mientras que el efecto sobre el sector externo por la reducción de las exportaciones de azúcar se estima en 720,000 dólares. (Véase de nuevo el cuadro 4.)

78. iv) Industria manufacturera. Algunas plantas industriales ubicadas en la región del Pacífico sufrieron daños menores en su infraestructura, cuyos efectos sobre la producción fueron afortunadamente escasos.

79. En síntesis, el sector industrial sufrió daños directos de pronta recuperación, que incluyeron edificaciones, maquinaria y equipo, embarcaciones y algunos inventarios, cuyo costo se estima en 23 millones de dólares. Adicionalmente, las pérdidas indirectas porque se dejará de producir en varios subsectores o ramas industriales durante un periodo de hasta tres meses, ascenderán a unos 8 millones de dólares más. (Véase de nuevo el cuadro 4.)

#### c) Comercio

80. Los fuertes vientos y las inundaciones dañaron tanto la infraestructura como los inventarios del sector comercial, por lo que se desarticuló el abastecimiento de diversos productos en la zona del Atlántico. Se dañaron total o parcialmente los silos, bodegas y almacenes de empresas estatales y privadas, así como los establecimientos de pequeños comerciantes. Se perdieron los inventarios de bienes de consumo básico así como los insumos, las herramientas y los repuestos.

81. El monto total de estos daños directos se estima en 18 millones de dólares. Las pérdidas indirectas, que incluyen las menores ventas y mayores costos del sector durante un periodo de tres meses, ascienden a unos 5 millones adicionales. (Véase nuevamente el cuadro 4.)

### 5. Infraestructura

#### a) Transporte y comunicaciones

82. La infraestructura de transporte nicaraguense se ha desarrollado sólo parcialmente. El sector ofrece niveles de servicio y eficiencia generalmente bajos y adolece de debilidades significativas --en especial en lo referente al parque automotor y al abastecimiento de insumos operativos--, lo que se traduce en altos costos de movilización de bienes y personas y en ciertas restricciones para incentivar el desarrollo de las actividades económicas y sociales. El desastre puso en evidencia las restricciones señaladas y, por supuesto, agravó la insuficiencia del sector.

83. i) Subsector vial. Las estimaciones realizadas permiten señalar que las lluvias y las crecidas de los ríos dañaron aproximadamente 600 kilómetros y destruyeron 70 kilómetros de las redes troncales y secundarias y además afectaron 1,758 kilómetros de la red terciaria o de producción.

84. Las crecidas destruyeron 30 puentes, con una longitud combinada de 881 metros lineales, y dañaron otros 31 cuya longitud alcanza unos 580 metros. En unos casos se destruyeron o dañaron las estructuras metálicas, de concreto armado, y de madera; en otros, los terraplenes de acceso.

85. ii) El subsector ferroviario. Este subsector se vio afectado por la erosión y el socavamiento de algunos tramos de vía y terraplenes, así como por derrumbes sobre la línea férrea, daños que son relativamente fáciles de reparar.

86. iii) Subsectores portuario y transporte acuático. Debido a los fuertes vientos y crecidas de ríos, resultaron dañados muelles y equipos de algunos puertos marítimos y fluviales de la región atlántica. También se afectó la flota de navíos al hundirse o dañarse 3 remolcadores, varias embarcaciones para transporte de carga y numerosos botes pequeños, algunos con motor fuera de borda.

87. Los daños directos en los subsectores ya citados han ocasionado mayores gastos de transporte, especialmente en la recolección de las cosechas de café y otros cultivos, desde algunas zonas agrícolas hasta los centros de acopio, procesamiento, consumo y exportación. Ello se debe a la necesidad de recurrir a modos o vías alternos que suponen mayores costos unitarios.

88. iv) Sector comunicaciones. Los sistemas telefónicos de las localidades urbanas de Bluefields, El Bluff y El Rama resultaron virtualmente destruidos. Ello incluye daños de consideración en la planta externa, las centrales telefónicas, los sistemas generadores de energía, los equipos de microondas, así como las edificaciones del sector. Daños similares se produjeron en otras localidades urbanas menores de la región atlántica.

89. Lo anterior ha significado que alrededor de 800 abonados de dichas localidades no podrán disponer del servicio durante un periodo de varios meses, lo que además significa pérdidas de ingreso para la empresa telefónica.

90. Los servicios de telégrafos y correos solamente sufrieron daños menores cuya reparación ya se realizó.

91. En resumen, los daños directos del sector transporte y comunicaciones se han estimado en 148 millones de dólares, si bien una vez escurridas totalmente las aguas, podrían detectarse otros daños estructurales. Por otra parte, el daño indirecto derivado de los mayores costos de transporte y de la imposibilidad de brindar el servicio de telefonía llegaría aproximadamente a los 1.2 millones de dólares. Dichos daños tendrán un efecto negativo sobre el sector externo debido a la necesidad de importar equipo y materiales por valor de 63 millones de dólares. (Véase el cuadro 5.)

#### b) Agua y saneamiento

92. En la región atlántica, que fue la más afectada por el desastre, existen sistemas integrados para el suministro de agua solamente en las localidades de Bluefields y El Rama; el resto de la población se surte a base de pozos a cielo abierto, individuales o familiares. Tampoco existen sistemas colectivos para la evacuación sanitaria de excretas, por lo que se recurre a fosas sépticas o a letrinas.

Cuadro 5  
NICARAGUA: DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA

Sector y subsector	Millones de córdobas			Millones de dólares <sup>b/</sup>			Efecto sobre sector externo <sup>b/</sup>
	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	
<u>Total</u>	<u>52 991</u>	<u>51 094</u>	<u>1 897</u>	<u>165.60</u>	<u>159.67</u>	<u>5.93</u>	<u>66.35</u>
<u>Transporte y comunicaciones</u>	<u>47 794</u>	<u>47 402</u>	<u>392</u>	<u>149.36</u>	<u>148.13</u>	<u>1.23</u>	<u>63.10</u>
Subsector vial	43 135	42 751	384	134.80	133.60	1.20	55.22
Carreteras troncales y secundarias	32 504	32 504	...	101.58	101.58	...	
Caminos de producción	6 320	6 320	...	19.75	19.75	...	
Puentes	3 926	3 926	...	12.27	12.27	...	
Subsector ferroviario	164	164	-	0.51	0.51	-	0.34
Subsector portuario y transporte acuático	4 270	4 270	c/	13.34	13.34	c/	7.06
Puertos y muelles	3 280	3 280	...	10.25	10.25	...	
Embarcaciones	660	660	...	2.06	2.06	...	
Equipos e instalaciones	330	330	...	1.03	1.03	...	
Subsector telecomunicaciones	225	217	8	0.70	0.68	0.02	0.49
<u>Agua potable y saneamiento</u>	<u>250</u>	<u>220</u>	<u>30</u>	<u>0.78</u>	<u>0.69</u>	<u>0.09</u>	<u>0.40</u>
<u>Energía</u>	<u>2 632</u>	<u>1 157</u>	<u>1 475</u>	<u>8.23</u>	<u>3.62</u>	<u>4.61</u>	<u>2.68</u>
Subsector eléctrico	1 625	1 025	600	5.08	3.20	1.88	2.30
Edificaciones	95	93	-	0.29	0.29	-	
Sistema de transmisión	452	452	-	1.41	1.41	-	
Sistema de distribución	1 080	480	600 <sup>d/</sup>	3.38	1.50	1.50 <sup>d/</sup>	
Subsector hidrocarburos	1 007	132	875	3.15	0.41	2.73	0.38
Instalaciones	116	116	-	0.36	0.36	-	
Inventario de lubricantes	16	16	-	0.05	0.05	-	
Ventas no realizadas <sup>d/</sup> / <sub>d/</sub>	675	-	675	2.11	-	2.11	
Impuestos no percibidos <sup>d/</sup>	200	-	200	0.63	-	0.63	
<u>Edificaciones e infra-estructura urbana</u>	<u>2 315</u>	<u>2 315</u>		<u>7.23</u>	<u>7.23</u>		<u>2.17</u>

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

a/ Con base en una tasa de 320 córdobas por dólar estadounidense.

b/ Monto de importaciones que será necesario realizar.

c/ Estos daños aparecen contabilizados bajo el sector agropecuario.

d/ Estimados sobre la base de un periodo de rehabilitación de 6 meses.

93. En la vertiente atlántica se contaminaron las fuentes de agua potable por haberse rebalsado las letrinas y fosas sépticas a causa de las crecidas; se rompieron las obras de aducción de los sistemas de acueducto, y se destruyeron o rompieron las redes de distribución del agua. En la vertiente del Pacífico se dañaron edificaciones, lagunas de estabilización y equipos de bombeo en algunas localidades.

94. Como resultado, la población de las localidades urbanas en la vertiente atlántica ha estado consumiendo agua de calidad totalmente inadecuada, situación que está siendo remediada por las autoridades mediante distribución en pipas de agua potabilizada. También están realizándose programas para limpiar y desinfectar los pozos de las zonas rurales y para rehabilitar las letrinas y fosas sépticas.

95. El monto de los daños directos, medido en términos del costo de reposición o reparación de los sistemas que se destruyeron o dañaron, se estima en 687,500 dólares. La pérdida de ingresos de las empresas del sector es mínima en vista de las bajas tarifas que estaban subvencionadas; sin embargo, otros costos indirectos para el suministro mínimo de agua y otros gastos conexos han sido estimados en 90,000 dólares. (Véase de nuevo el cuadro 5.)

#### c) Energía

96. Tanto la infraestructura de producción, procesamiento y almacenamiento como el suministro de energéticos fueron afectados en las zonas atravesadas por el huracán. Si bien estos daños son de consideración, se trata de perjuicios que solamente abarcan una pequeña fracción de la capacidad energética nacional.

97. El sistema de suministro eléctrico sufrió daños en sus edificaciones, en los sistemas de transmisión y en las redes de distribución. Se dañaron parcialmente las edificaciones que albergan los equipos electromecánicos de Corn Island y Bluefields, el sistema de aducción para el enfriamiento de la planta termoeléctrica de Managua, y algunas obras civiles de una central hidroeléctrica. El sistema de transmisión se vio afectado por los daños que sufrió un transformador de potencia en la planta de Managua, que deberá reponerse, así como por haberse destruido o dañado varias líneas y torres de transmisión. Las redes de transmisión primaria y secundaria de Bluefields, El Rama y otras localidades se destruyeron total o parcialmente. El costo de reposición o rehabilitación de estos daños se calcula en 3 millones de dólares. Adicionalmente, se estima en 1.9 millones de dólares la energía que durante un periodo de seis meses se dejará de servir en las regiones afectadas.

98. El suministro de hidrocarburos resintió los daños en la infraestructura de almacenamiento y distribución de combustibles en El Bluff, Bluefields y El Rama, y la pérdida del inventario de combustibles en una planta de almacenamiento. Estos perjuicios se estimaron en 400,000 dólares. La disminución en las ventas de combustibles y en los ingresos por concepto de impuestos sobre la venta de dichos productos durante un periodo de seis meses en la región aludida, ascendera a unos 2.7 millones de dólares.

99. En resumen, el monto total de los daños directos para todo el sector se calcula en 3.6 millones de dólares, y el de los daños indirectos en 4.6 millones de dólares más. (Véase de nuevo el cuadro 5.)

d) Edificaciones e infraestructura urbana

100. Los vientos, las precipitaciones y las inundaciones causaron daños a edificaciones e infraestructura urbanas, que no están contabilizados bajo los sectores antes descritos. Ello incluye destrucción o daño en iglesias, hogares de ancianos, servicios de atención infantil, edificaciones del ejército, lugares de recreación, parques y vías urbanas.

101. El monto de estos daños directos se ha estimado en 7 millones de dólares, un 84% de lo cual corresponde a las áreas urbanas de las localidades de Bluefields, El Rama y Corn Island. Se calcula que será necesario importar materiales de construcción para reparar esta infraestructura por valor de 2 millones de dólares. (Véase nuevamente el cuadro 5.)

6. Recursos naturales y medio ambiente

102. Los vientos, las precipitaciones y las consecuentes crecidas de los ríos dañaron directamente los suelos y la cobertura vegetal de una extensión muy amplia del país y tuvieron efectos indirectos sobre el medio ambiente. Todo ello repercutió muy adversamente sobre el patrimonio de recursos naturales y el medio ambiente del país.

103. Se estima, en primer lugar, que unas 10,000 hectáreas de tierras agrícolas fueron erosionadas o arrasadas totalmente por el viento y las crecidas, y que unas 800,000 hectáreas más, localizadas en las partes bajas de las cuencas, recibieron depósitos de sedimentos acarreados por las corrientes. En segundo lugar, alrededor de 500,000 hectáreas de bosques —de latifoliadas principalmente— ubicados en la vertiente atlántica fueron total o parcialmente destruidas por los vientos. Adicionalmente, amplias extensiones de tierras localizadas en las zonas altas de numerosas cuencas hidrográficas sufrieron la pérdida parcial o total de la cobertura vegetal. Todo ello resulta en la destrucción directa de los recursos de suelo y bosque —cuya magnitud es de gran significación para el país—, así como en la disminución de la productividad de los suelos que fueron afectados parcialmente.

104. Además, otros daños indirectos de importancia tuvieron efectos inmediatos. Por un lado, se modificaron la salinidad y la temperatura de ríos y estuarios, lo que ha causado la migración o muerte de algunos organismos acuáticos y la reducción de la captura de peces y mariscos. Por el otro, debido a la pérdida o disminución de la cobertura vegetal, se redujo la disponibilidad de alimento para la fauna silvestre.

105. Se prevé que en el mediano plazo la erosión de los suelos y la deforestación modificarán adversamente el ciclo hidrológico al originar una menor retención e infiltración de agua precipitada y aumentar el volumen de la escorrentía superficial y la magnitud de las crecidas de los ríos. Estos efectos indirectos no pueden ser cuantificados pero influirán negativamente

sobre el medio ambiente, por lo que deberán ser analizados a fondo para formular y ejecutar oportunamente las medidas correctivas adecuadas.

106. Estimaciones provisionales acerca del daño sobre el patrimonio de los recursos naturales sitúan las pérdidas directas en 162 millones de dólares. Ello incluye la pérdida de 10,000 hectáreas de tierras agrícolas, con un valor de 56 millones de dólares, calculado de una manera indirecta con base en la cuantificación de la producción que no podrá obtenerse de ellas a lo largo de un período de diez años. <sup>11/</sup> También comprende una pérdida de 106 millones de dólares en los bosques, estimada sobre la base de los ingresos que no podrán percibirse por la extracción de madera. <sup>12/</sup> Aparte de estos daños cuantificados de manera preliminar, el país afronta los problemas derivados de los desequilibrios ecológicos y de la fauna silvestre que mantenía el bosque destruido.

107. No se cuantificaron tampoco las posibles reducciones en la productividad de los suelos azolvados, ni el valor de los efectos indirectos antes mencionados.

#### 7. Costos de la emergencia

108. Días antes de que llegara el huracán a territorio nicaraguense, el gobierno inició actividades destinadas a proteger a su población, trasladándola hacia lugares más seguros. Posteriormente, el gobierno continuó incurriendo en gastos de magnitud importante para albergar, alimentar y proveer los servicios esenciales a la población, además de asegurar el paso lo más expedito posible en los caminos que resultaron afectados.

109. Ello ha significado erogaciones no previstas cuyo monto todavía no se conoce con exactitud y cuyo financiamiento ha provenido exclusivamente del presupuesto nacional. Estimaciones provisionales basadas en las facturaciones presentadas por los diversos ministerios e instituciones públicas ante la Presidencia de la República hasta el 15 de noviembre de 1988, sitúan estos gastos en 28 millones de dólares.

110. Adicionalmente, se han recibido del exterior donaciones de equipo y materiales de emergencia cuyo valor se ha estimado provisionalmente en 3 millones más. Ello situaría el costo de la emergencia, hasta mediados del mes de noviembre, en 31 millones de dólares. Se reconoce, sin embargo, que dicha cifra habrá de aumentar en los próximos meses debido a la necesidad de continuar brindando atención de emergencia a la población, y emprender las tareas de rehabilitación más inmediatas.

---

<sup>11/</sup> Se emplearon las siguientes cifras para dicho cálculo: café: 2,000 hectáreas a US\$ 1,250/ha/por año de producción; granos básicos: 1,500 hectáreas a US\$ 750/ha/por año de producción; granos básicos: 2,500 hectáreas a US\$ 500/ha/por año de producción, y montaña: 4,000 hectáreas a US\$ 200/ha/por año de producción.

<sup>12/</sup> Esta estimación se basa en un valor de US\$ 12 que se cobraría por cada metro cúbico de madera, suponiendo que existen 17 metros cúbicos de árboles maderables por hectárea en una superficie de 500,000 hectáreas.

## 8. Recapitulación de los daños

111. Pese al carácter provisional de las estimaciones antes descritas —debido a la insuficiencia de información cuantitativa totalmente confiable por la brevedad del periodo transcurrido después del desastre—, es posible calcular el orden de magnitud de los daños causados por el fenómeno natural e identificar los sectores que resultaron más afectados y que por lo tanto requerirán de atención prioritaria para su rehabilitación o reconstrucción. Las informaciones que se obtengan posteriormente permitirán afinar y complementar las cifras y conclusiones que se formulan en este informe.

112. Se estima que el monto total de los daños asciende a 840 millones de dólares. De esa cifra, aproximadamente 62% (524 millones de dólares) corresponde a pérdidas en el acervo de capital; 19% (162 millones), a pérdidas en el patrimonio de recursos naturales, y el 19% restante (154 millones), a pérdidas de producción, mayores gastos o menores ingresos en las empresas públicas. (Véase el cuadro 6.)

113. Los daños directos causados por el desastre alcanzan los 745 millones de dólares y recayeron principalmente sobre los sectores sociales, incluidos la vivienda, la salud y la educación (41%); los recursos de tierra y bosque (22%); la infraestructura de transporte (20%), y los sectores productivos, especialmente el agropecuario (16%).

114. Los daños indirectos, en cambio, ascendieron a 95 millones de dólares e incluyen mayores gastos en salud y vivienda (45%), los gastos estimados de la emergencia (37% del total), producción que no podrá obtenerse, e ingresos que no se percibirán por concepto de prestación de algunos servicios.

115. Para comprender mejor la magnitud de los daños, conviene tomar en cuenta que el monto de las pérdidas de capital y de producción equivale aproximadamente al 40% del producto interno bruto del país en 1988.

116. Los daños indirectos fueron relativamente de poco monto en comparación con las pérdidas directas, a diferencia de lo que normalmente ocurre en este tipo de desastres. Ello se debe a que el fenómeno natural se produjo en un momento en que una proporción importante de los principales cultivos ya había sido recolectada.

117. A diferencia de otros desastres naturales ocurridos recientemente en América Latina y el Caribe, los daños directos ocasionados por el huracán Joan en Nicaragua no serán compensados parcialmente por pagos de seguros y reaseguros. Se trata, por lo tanto, de una pérdida neta para el acervo de capital y la economía nacional.

118. Es preciso señalar que el monto de los daños antes citado representa el costo de reposición o reparación de los bienes afectados y de la producción perdida. Los requerimientos de inversión para la reconstrucción, sin embargo, serán seguramente superiores tanto por la necesidad de reponer activos con una mejor calidad, como porque la inflación elevará los costos unitarios durante el periodo de reconstrucción.

Cuadro 6

## NICARAGUA: RESUMEN DE DAÑOS CAUSADOS POR EL DESASTRE

Sector y subsector	Millones de córdobas			Millones de dólares <sup>a/</sup>			Efecto sobre sector externo <sup>b/</sup>
	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	
<u>Total</u>	<u>268 773</u>	<u>238 508</u>	<u>30 264</u>	<u>839.92</u>	<u>745.34</u>	<u>94.58</u>	<u>308.86</u>
<u>Sectores sociales</u>	<u>111 107</u>	<u>97 417</u>	<u>13 689</u>	<u>347.21</u>	<u>304.43</u>	<u>42.78</u>	<u>152.25</u>
Vivienda	94 921	90 982	3 939	296.63	284.32	12.31	122.38
Salud	14 147	4 397	9 750	44.21	13.74	30.47	28.17
Educación	2 038	2 038	-	6.37	6.37	-	1.70
<u>Sectores productivos</u>	<u>42 915</u>	<u>38 237</u>	<u>4 678</u>	<u>134.11</u>	<u>119.49</u>	<u>14.62</u>	<u>78.87</u>
Agropecuaria	25 836	25 174	662	80.74	78.67	2.07	63.58
Industria	9 677	7 261	2 416	30.24	22.59	7.55	8.49
Comercio	7 402	5 802	1 600	23.13	18.13	5.00	6.80
<u>Infraestructura</u>	<u>52 991</u>	<u>51 094</u>	<u>1 897</u>	<u>165.60</u>	<u>159.67</u>	<u>5.93</u>	<u>68.36</u>
Transporte y comunicaciones	47 794	47 402	392	149.36	148.13	1.23	63.10
Agua y saneamiento	250	220	30	0.78	0.69	0.09	0.40
Energía	2 632	1 157	1 475	8.23	3.62	4.61	2.69
Infraestructura urbana	2 315	2 315	-	7.23	7.23	-	2.17
<u>Recursos naturales</u>	<u>51 760</u>	<u>51 760</u>	-	<u>161.75</u>	<u>161.75</u>	-	-
Tierras	17 760	17 760	-	55.50	55.50	-	-
Bosques	34 000	34 000	-	106.25	106.25	-	-
<u>Gasto de la emergencia</u>	<u>10 000</u>	-	<u>10 000</u>	<u>31.25</u>	-	<u>31.25</u>	<u>9.38</u>

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

a/ Con base en una tasa de 320 córdobas por dólar estadounidense.

b/ Monto de las importaciones que será necesario realizar o de las exportaciones que no podrán llevarse a cabo.