



Distr.
LIMITADA
LC/MEX/L.638
3 de noviembre de 2004
ORIGINAL: ESPAÑOL

LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL HURACÁN JEANNE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Índice

	Página
PRESENTACIÓN	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1. Descripción del evento	1
2. Población y área afectadas	2
3. Atención de la emergencia	3
II. LOS SECTORES SOCIALES.....	6
1. Vivienda.....	6
2. Salud.....	10
3. Educación.....	15
III. INFRAESTRUCTURA	17
1. Agua potable	17
2. Electricidad	18
3. Transporte y comunicaciones.....	20
IV. SECTORES PRODUCTIVOS	32
1. Agricultura y ganadería	32
2. Industria y comercio	38
3. Turismo	39
V. MEDIO AMBIENTE.....	47
VI. RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS	57
VII. LOS EFECTOS GLOBALES DE LOS DAÑOS.....	60
VIII. ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	74

PRESENTACIÓN

Este documento responde a una solicitud del Secretariado Técnico de la Presidencia de la República Dominicana formulada al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y al Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La realización del mismo fue coordinada por la CEPAL y, en el ámbito nacional, la Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN) organizó la recopilación de información entre las distintas entidades, dependencias y secretarías de estado. Tras una misión preparatoria en que se contacto a las contrapartes nacionales sectoriales, se llevo a cabo una misión interdisciplinaria que visitó el país, a fin de acopiar información sectorial y global de contrapartes nacionales. Los integrantes de la misma cubrieron los diversos sectores de la siguiente forma:

Ricardo Zapata Martí	Coordinador general (CEPAL)
Roberto Jovel	Coordinador técnico y experto principal (BID)
René Hernández	Macroeconomista (CEPAL)
Jaime Baraqui	Experto en transporte y comunicaciones (BID)
José Javier Gómez	Turismo y Medio Ambiente (CEPAL)
Cesar Morales	Agricultura, ganadería y pesca (CEPAL)
Juan Carlos Orrego	(PNUD)
Daniela Simioni	Asentamientos humanos y vivienda, salud y educación (CEPAL)

La misión contó con la valiosa colaboración de Jokin Azpiroz y Sandra Abreu por parte del PNUD y de Lourdes Meyrelles y Euripides García de ONAPLAN.

El trabajo presenta una evaluación lo mas pormenorizada posible de los daños ocasionados por el huracán Jeanne a su paso por la República Dominicana entre los días 15 y 18 de septiembre de 2004. Mediante la aplicación de la metodología desarrollada por la CEPAL,¹ se cuantificó la magnitud global de los daños directos e indirectos, así como los efectos globales de tipo macroeconómico. La misión efectuó estimaciones propias de los daños ocasionados por el

¹ Ver *Manual para la evaluación socioeconómica y ambiental de los desastres*, LC/MEX/G.5, Julio de 2003. en www.eclac.cl/mexico, bajo el rubro “desastres naturales.

huracán, fenómeno que se sumó a factores preexistentes de vulnerabilidad, en particular severas y reiteradas inundaciones en el periodo mas reciente, ² lo que dio como resultado una reducción adicional del potencial de crecimiento y desarrollo del país, cuya economía venia sufriendo ya un fuerte descenso.

Se espera que esta valoración aporte al gobierno elementos tanto para establecer un programa de rehabilitación y reconstrucción como para definir las prioridades nacionales de sus necesidades suplementarias de cooperación, a fin de incorporar criterios de mitigación y mejor manejo del riesgo en los diversos sectores y proyectos, y retomar una estrategia nacional de reducción de los desastres. Ello, que ya había sido reconocido después de los efectos negativos del huracán Georges en 1998, ³ requiere ser retomando como una parte de la política de desarrollo no solo porque la República Dominicana muestra un alto grado de vulnerabilidad frente a estos fenómenos climáticos sino que estos son recurrentes y el efecto acumulativo de los daños sufridos incrementa la vulnerabilidad física, económica y social. Los resultados del documento ponen en evidencia además algunas de las necesidades de cooperación internacional requerida, puesto que los efectos de los daños sufridos se suman a las necesidades que el país tiene en este momento para superar la crisis pasada, retomar la senda del crecimiento y realizar importantes ajustes en sus políticas fiscal y monetaria.

² En menos de un año, desde noviembre de 2003 a la fecha, el país ha sufrido las consecuencias de un terremoto en la provincia de Puerto Plata, de lluvias torrenciales con efectos devastadores tanto en las cuencas del Yuna y Yaque del Norte y el Cibao (ver *República Dominicana: Evaluación de los daños ocasionados por las inundaciones en las cuencas Yaque Del Norte y Yuna, 2003*, LC/MEX/L.607, 25 de marzo de 2004), y lluvias torrenciales con consecuencias de inundaciones en la misma cuenca del Yuna y graves deslizamientos en el suroeste del país que afectaron en la zona fronteriza con Haití las ciudades de Fonds Verretes y Jimani (en el mes de mayo).

³ Ver CEPAL, República Dominicana: evaluación de los daños ocasionados por el huracán Georges, 1998, LC/MEX/L.365, 4 de diciembre de 1998.

I. INTRODUCCIÓN

1. Descripción del evento

La Republica Dominicana se vio afectada, por tercera vez en menos de doce meses, por inundaciones severas con consecuencias graves. Tras las inundaciones que sufrieran las Cuencas de los ríos Yaque del Norte y Yuna en noviembre de 2003, los deslizamientos e inundaciones en la zona fronteriza con Haití en los ríos Soliette y Blanco en mayo de 2004 con consecuencias trágicas para las ciudades de Fond Verretes y Jimani e inundaciones en el Cibao, ahora fue Jeanne, con fuerza de huracán, que subraya la alta vulnerabilidad de la isla frente a eventos climáticos que -sin tener que llegar a ser extremos (como si lo fue ahora)- tienen consecuencias humanas, económicas, sociales y ambientales de gran envergadura.



Jeanne fue la décima tormenta tropical del año 2004. Se formó como depresión tropical a partir del 13 de septiembre localizándose en la zona tropical del océano Atlántico al este de las Antillas menores, con un desplazamiento oeste-noroeste y alcanzó categoría de tormenta tropical el día 14. Se desplazó lentamente sobre las Islas Vírgenes y Puerto Rico el día 15 y avanzó hacia la Republica Dominicana y Haití los días siguientes. Subió brevemente a categoría de huracán -el sexto de la temporada- con nivel 1 en la escala Saffir-Simpson en el canal de Mona el jueves 16 de

septiembre, tras pasar sobre la isla de Puerto Rico. Durante los días 16 y 17 fue acompañado de lluvias torrenciales y vientos de alta intensidad. Al abandonar la isla, nuevamente con nivel de tormenta tropical, se desplazó hacia el noroeste alcanzando nuevamente la categoría de huracán el 20 de septiembre en un punto situado a alrededor de 640 kilómetros al este de Freeport, Bahamas. En su lento desplazamiento semicircular hacia el noroeste-noreste llegó a tener nivel de categoría 2, girando en dirección norte-noreste el 23 de septiembre. El 25 el ojo del huracán se encontraba directamente sobre la isla de Ábacos y avanzó a la Gran Bahama incrementando su fuerza a categoría 3. Finalmente alcanzó con gran fuerza la costa este del estado norteamericano de Florida. Resulta notable el fenómeno por su amplio periplo, sumado al de los ya devastadores efectos de los previos huracanes de la temporada, particularmente Iván, y por llegar a tierra en el continente muy cerca de la misma ubicación ya afectada 20 días antes. Continuó, ya debilitado, hacia el norte-noreste afectando la costa atlántica los días 28 y 29, y ya el 30 estuvo cerca de Nueva Escocia como frente extratropical.



2. Población y áreas afectadas

En su lento recorrido con curso noroeste a través del país los días jueves y viernes causó daños significativos. En la población de la ciudad de San Pedro de Macorís, ubicada en la costa sur del país, millares de personas se vieron atrapadas sobre los techos de sus casas al verse ellas sumergidas por el desbordamiento del río Soco. En la noche del jueves la tormenta quedó estacionaria por cerca de diez horas sobre la ciudad de Samaná, en la costa norte del país, alcanzándose una elevada precipitación que afectó casas y desbordando cauces de ríos e inundaciones en las partes bajas. Las inundaciones más severas ocurrieron en las provincias de Duarte y Sánchez Ramírez en el norte, las mismas que ya habían sido afectadas por las lluvias torrenciales de mayo.

Como consecuencia del evento se registraron 23 personas fallecidas, 4 desaparecidas y 261 heridos.

Se activaron 165 refugios a través del país. Se estima que los afectados directos pasaron de las 32,500 personas. El cuadro 1-1 muestra la afectación de la población, distinguiendo los que estuvieron en refugios de los que fueron acogidos por familiares y amigos y cual es la situación al final de la emergencia.

Cuadro 1-1

REPUBLICA DOMINICANA: POBLACIÓN AFECTADA POR EL HURACÁN JEANNE

Población afectada	No.	Porcentaje
Total nacional (Censo 2002)	8,562,541	
Población total de las provincias afectadas	1,855,760	100.00
Primaria	288	0.02
Secundaria (Población evacuada y albergada)	32,554	1.75
Albergados en casas de amigos y familiares (inicialmente)		
Evacuados por vía aérea, marítima y terrestre	6,823	0.37
Población albergada (al 18 de septiembre)	15,623	0.84
No. de albergues (al 18 de septiembre)	162	
Albergados en casas de amigos y familiares (al 28 de octubre)		
Población albergada (al final de la emergencia)	195	0.01
No. de albergues (al final de la emergencia)	4	

Fuente: COE y UNDAC.

Más de diez provincias en el este, noreste y centrales del país -en particular el Cibao nuevamente- sufrieron las consecuencias del paso del huracán. Las regiones más afectadas fueron el Bajo Yuna donde tanto la elevación de las aguas como el viento causaron enormes destrozos en todo tipo de edificaciones, particularmente casas en zonas precarias, caídas de postes de luz y daños en canales de riego y drenaje. En las provincias de El Seibo y Samaná el 40 por ciento del abastecimiento eléctrico fue afectado, demorando su restablecimiento varias semanas. En Higüey



(La Altagracia) y en Samaná, deslizamientos e inundaciones afectaron caminos y puentes y en Samaná las comunicaciones telefónicas fueron afectadas. Los informes de la Cruz Roja indican que en Puerto Plata y Cabarete la población en albergues y con familiares y amigos retornó rápidamente a sus hogares. Asimismo en Gaspar Hernández. Fue en las provincias centrales de Duarte y Sánchez Ramírez y en María Trinidad Sánchez en la costa central que se encontró la mayor afectación. Las zonas de mayor inundación fueron el Bajo Yuna, repetidamente golpeado por inundaciones en noviembre

de 2003, mayo de 2004 y ahora, con consecuencias no solamente en términos de vivienda y líneas básicas sino, más gravemente, de producción y condiciones de trabajo e ingresos. En las provincias de San Pedro de Macorís y La Romana hubo daños asociados al desbordamiento del río Soco. En Bávaro, Alta Gracia e Higüey hubo problemas por vientos e inundaciones en la franja costera.

Rápidamente disminuyó el número de personas en albergues, sin embargo se requiere mantener las actividades de atención primaria de salud para el control de vectores y atención a la calidad y abasto de agua. Asimismo se estima (por parte del PMA y UNICEF) la necesidad de proveer alimentos a cerca de 20,000 personas por un período no inferior a un mes.

3. Atención de la emergencia

Desde el día 14 el COE se activó para la emergencia y empezó a emitir boletines y organizar las actividades preventivas. Si bien la defensa civil lidera los procesos de respuesta y atención a las situaciones de emergencia en el país, se buscó descentralizar la acción a los centros de operaciones para emergencias a fin de agilizar las tareas de coordinación, recopilación de información y entrega de ayuda humanitaria.

La comunidad internacional respondió rápidamente y el sistema de Naciones Unidas -por iniciativa del coordinador residente en el país- activó el equipo UNDAC (United Nations Disaster Assessment and Coordination team) para asistir en las tareas de coordinación, recopilación y manejo de la información. Se estableció la sala de situaciones a fin de integrar el centro local de coordinación de operaciones (On Site Operations Coordination Centre, OSOCC), que se mantuvo en comunicación con el COE y con las agencias internacionales y bilaterales de cooperación. Se efectuaron reuniones con el grupo UNETE y representantes de diversas organizaciones no gubernamentales a fin de realizar acercamientos para la coordinación de la respuesta al desastre, recopilación y distribución de información sobre daños y necesidades en las zonas afectadas.

Dado el impacto del evento sobre toda la isla, se mantuvo un estrecho contacto con el equipo UNDAC en Haití con el propósito de ofrecer el apoyo necesario.

Cuadro 1-2

AYUDA RECIBIDA EN LA EMERGENCIA

Descripción	Cantidad	Total (millones de pesos)	Contenido importado
Control de vectores (bombas, máscaras, filtros, lentes, guantes, mosquiteros impregnados y guantes de goma)		14.7	14.7
UNICEF, kits de alimentos e higiene	3,000	2.2	1.5
PMA y FAO estiman necesidad de ayuda alimentaria a 19,295 familias por 30 días	578,850	34.9	14.0
Federación de la Cruz Roja			
Kits de alimentos	9,994	8.0	3.2
Kits de cocina	2,954	1.5	1.1
Kits sanitarios	6,036	2.5	1.8
Mosquiteros	5,636	0.7	0.7
ADRA (Adventist Development and Relief Agency International)			
raciones alimenticias	200	0.2	0.1
paquetes de ropa	5,000		
Colchones	100	0.6	0.6
Kit de construcción (láminas para techo, madera y clavos)	50	0.3	0.3
Asistencia médica móvil (medicinas y dos médicos)		8.0	8.0
Embajada de Estados Unidos		1.6	
Embajada de Brasil			
alcantarillas y badenes			
Embajada de Argentina, agua	409000 lts.		
Gobierno de Irlanda		1.6	
Gobierno de Dinamarca		1.6	
ECHO		2.3	
TOTAL a/		80.8	45.9

a/ Excluye aportes para reconstrucción y raciones alimenticias del CNE, comedores económicos, INESPRES y Plan social de la Presidencia.

Se establecieron cuatro mesas de coordinación sectorial para atender las necesidades más urgentes: agua y saneamiento (liderada por la Cruz Roja española y con la participación de Intermon, OXFAM, OPS e INAPA), seguridad alimentaria (liderada por PMA, con la

participación de la Cruz Roja, MOVIMONDO, FAO, Caritas y la Secretaria de Salud), salud (liderada por la OPS/OMS con la Secretaria de Salud, Cruz Roja y UNICEF) y vivienda y enseres (liderada por la Cruz Roja con la participación del PNUD, MOVIMONDO, Intermon y OXFAM. Si bien no se activó el sistema SUMA para el seguimiento y distribución de la ayuda de emergencia recibida, a partir de la información del COE y los sucesivos informes interinos de UNDAC y los boletines emitidos por la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA) que se dan a conocer periódicamente en www.reliefweb.org., se ha podido compilar en parte la ayuda recibida y movilizada durante la emergencia (Véase el cuadro 1-2).

II. SECTORES SOCIALES

Los sectores sociales de vivienda, educación y salud resultaron seriamente afectados por el huracán, dejando secuelas de destrucción que han impuesto un considerable deterioro de las condiciones de vida de la población.

1. Vivienda



El Instituto Nacional de la Vivienda (INVI) ha estado evaluando en el terreno el estado de afectación de las viviendas en las áreas mayormente interesadas por los efectos de las inundaciones, los fuertes vientos y lluvias. De acuerdo con estimaciones de la misma institución, el número total de viviendas afectadas por el paso del huracán Jeanne sería alrededor de 7,500. De éstas, el 19% habría sufrido una destrucción total. A la fecha de redacción del presente informe, el INVI ya ha reparado más de 3,000 viviendas y está por solucionar alrededor de 2,700. Es actualmente en curso una evaluación de la

entidad del daño y la programación la intervención para las restantes 1,800 viviendas afectadas.

Las informaciones disponibles concuerdan en que la mayoría de las viviendas destruidas y afectadas de manera importante se concentra en las de bajo costo del sector marginal, rural y semiurbano, construidas con materiales poco resistentes y en áreas de riesgo, muy cercanas al caudal de los ríos.

Como se evidencia en el cuadro 2-1 basado en datos censales e información proporcionada por el INVI, las provincias afectadas presentan un cuadro de precariedad social y habitacional evidente, que aun si no varía considerablemente respecto a la media nacional, muestra la gran vulnerabilidad del sector habitacional, precisamente en todo el país. Las regiones Este y Noreste del país cuentan con 41,550 viviendas ubicadas cerca de cañadas y 153,650 viviendas construidas con materiales no permanentes. Esta situación generalizada provoca grandes preocupaciones a futuro para el sector de la



vivienda, ya que para reducir riesgo sería preciso atenuar la vulnerabilidad del sector mediante programas adecuados de mejoramiento habitacional y reubicación de viviendas, no solamente en esta área, sino más bien en todo el país.¹

Como se observa en el cuadro 2-2, la valoración de los daños correspondientes al sector vivienda incluye los valores de daños directos, así como los costos para la reconstrucción y reparación de viviendas. Los daños directos ascienden a 294.8 millones de pesos, que incluyen el valor de las viviendas dañadas y de las destruidas. Este monto ha sido estimado sobre la base de información de costos unitarios de reparación y de reconstrucción proporcionados por expertos del Instituto Nacional de la Vivienda, institución que como se señaló anteriormente ya ha emprendido labores de reparación y de reconstrucción. También se incluye el valor aproximado de mobiliario y enseres domésticos que las familias han perdido junto con las viviendas. Estos valores se determinaron sobre la base de un equipamiento medio de una familia rural o semiurbana y de las descripciones de enseres domésticos perdidos presentadas al COE por familias evacuadas de las áreas inundadas.

Los daños indirectos se estimaron en 62.1 millones de pesos e incluyen los costos para la demolición y la remoción de escombros, el valor del terreno para la prevista reubicación de un centenar de viviendas que estaban ubicados en área de riesgo, y un monto para la recolección de escombros dispersos del área urbana.

El monto necesario para la reconstrucción del sector vivienda se estima en 425.9 millones de pesos, el cual comprende una valoración de los costos para reparar los daños en las viviendas y los gastos de mano de obra, intervenciones por las cuales se requiere la reposición masiva de techos de zinc, muchos de los cuales se perdieron total o parcialmente. Asimismo, se han tomado en cuenta estimaciones de costo para la reconstrucción total de viviendas,² a las cuales se han agregado los costos indirectos, la mano de obra y la construcción de servicios sanitarios. También se ha incluido un monto para la reposición de bienes domésticos y enseres familiares.

El componente importado se estimó en 86.1 millones de pesos, o sea alrededor de 2.7 millones de dólares, sobre una necesidad adicional de importación de madera, incluyendo los materiales para la reparación de las viviendas y para la construcción de las nuevas.

¹ En República Dominicana, de acuerdo a datos del Censo, existen alrededor de 310,000 viviendas ubicadas cerca de cañadas. Casi 732,000 tienen paredes de material no permanente, lo que representa cerca de la tercera parte del total de viviendas del país.

² La actual reconstrucción de las viviendas destruidas se está realizando con muros de madera y techo de madera y zinc, lo que no contribuye a una reducción de la vulnerabilidad de las viviendas frente a elementos calamitos extremos. Si se utilizaran materiales más permanentes el rubro de reconstrucción de viviendas destruidas subiría a 436 millones.

Cuadro 2-1

REPÚBLICA DOMINICANA: VIVIENDAS AFECTADAS E INDICADORES
DE VULNERABILIDAD HABITACIONAL Y SOCIAL

	% de Hogares pobres	Numero de Viviendas afectadas/a	Numero de viviendas con material precario de paredes	Numero de viviendas cerca de una cañada	Porcentaje de viviendas con jefa de hogar/b
MUNICIPIOS					
El Seybo	89%	1,500	10,607	2,923	31%
Miches	85%	624	1,945	803	28%
Hato Mayor	78%	20	4,538	2,655	33%
Sabana de la Mar	77%	276	1,573	587	30%
Higüey	64%	820	14,833	6,348	34%
Yamasa	-	161	6,413	824	28%
La Romana	48%	175	12,377	1,509	38%
San Pedro Macorís	51%	159	15,515	3,413	44%
Nagua	77%	458	6,077	2,752	31%
Samaná	84%	376	5,812	1,864	30%
Sánchez (Majagua)	79%	208	3,201	1,381	44%
Las Terrenas	88%	431	1,528	410	29%
Cabrera	77%	291	1,436	199	24%
Arenoso	79%	86	2,023	347	26%
Río San Juan	78%	151	2,098	771	27%
TOTAL PAÍS		5,737	731,965	309,960	35%

Fuentes: CEPAL, con base en información entregada por INVI y la Oficina Nacional de Planificación, y tabulaciones especiales del Censo.

- a/ Se consigna en este cuadro información proporcionada por el INVI a final de octubre, que se refiere a 5,737 viviendas evaluadas sobre un universo estimado de **7,500** viviendas que han sufrido daños.
- b/ Porcentaje sobre el total de vivienda del municipio correspondiente

En relación con una estrategia de reconstrucción de las viviendas para las dos regiones afectadas resulta de primera prioridad la necesidad de avanzar en un proceso de reordenamiento territorial que representa una condición básica para lograr una gestión más racional y menos vulnerable de la situación habitacional.

Esta reconstrucción requiere tener en cuenta componentes de desarrollo económico y social, así como aspectos ambientales, incluyendo la componente de ordenamiento territorial, no solamente de esta área, sino en todo el país. Desde un punto de vista institucional, se necesita prioritariamente la definición de una ley de ordenamiento territorial que promueva y regule la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, a fin de lograr la optimización del uso de los recursos naturales y la protección y preservación del medio ambiente. La ley tiene que ser acompañada por la realización de un plan y de acuerdo con una planificación preventiva, se

imponen acciones de reglamentación del uso del suelo tendientes a evitar la reubicación en zonas vulnerables.

Cuadro 2-2

DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR VIVIENDA

(Millones RD\$)

	Daños y pérdidas			Costo de recons-trucció n	Componente importada
	Total	Directo	Indirecto		
Total	356.9	294.8	62.1	425.9	86.1
Viviendas destruidas	171.5	171.5		249.6	51.4
Viviendas dañadas	100.6	100.6		130.8	30.2
Edificios públicos			
Mobiliario y equipamiento	22.7	22.7		45.4	4.5
Demolición y remoción escombros	58.8		58.8		
Reubicación de viviendas	1.5		1.5		
Recolección escombros urbanos	1.8		1.8		

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en cifras oficiales.

Como ya se ha recomendado en precedentes ocasiones ³ en los planteamientos de soluciones a la problemática del riesgo de inundaciones, la reparación, la reubicación y la construcción de nuevas soluciones habitacionales tienen que ser planificadas en el marco de un esquema integrado de prevención y mitigación que contemple: obras de protección, respeto de zonificación con autorizaciones sólo para construcciones en áreas en niveles apropiados, un sistema de previsión hidrológica y alerta temprana, optimización de la operación de embalses, el mejoramiento de la red de saneamiento pluvial y sanitario, diseño paisajístico y ambiental de las obras de protección, y el desarrollo de programas de manejo de cuenca. Desde esta óptica integrada, los proyectos de reconstrucción de viviendas tienen que estar insertados en el interior de los proyectos de mayor envergadura de reducción de riesgo. Se requiere planificar las posibles soluciones al problema habitacional, de manera que éstas correspondan efectivamente a la construcción de asentamientos humanos en lugar de soluciones de emergencia que tienden a perdurar.

Aunque el sentido original con que se erigen las soluciones de emergencia sea el de proveer lo más pronto posible un techo de protección, la experiencia muestra que por las mismas razones de falta de recursos de los sectores más humildes, estas soluciones emergentes se vuelven condiciones de vida perennes. Así, tanto en los materiales de construcción como en los espacios diseñados, este ejercicio debería de ceñirse a las normas mínimas recomendadas por organismos internacionales especializados en el tema, para asegurar condiciones de vida digna.

³ Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), Inundaciones en ríos Yaque del Norte y Yuna, noviembre de 2003.

También en el nivel local es necesario un apoyo para el fortalecimiento a la gestión municipal en la prevención y gestión del riesgo, el levantamiento, procesamiento y sistematización de la información relevante, y la capacidad para la atención en alerta temprana. La participación de la población en el diseño de mapas de riesgo e instrumentos de reducción de vulnerabilidad concordadas con la autoridad local es indispensable.

A continuación se recomiendan algunos criterios generales que se deberían introducir en los programas del sector vivienda:

1) Relocalización de población y vivienda. Programas de reasentamiento para aquellos hogares que por las condiciones de riesgo de los sitios en los cuales está localizada su vivienda, o por un análisis de vulnerabilidad a nivel local, no pueden ser reubicadas en esos mismos predios.

2) Técnicas de construcción que impliquen utilización de mano de obra local, que pueden tener como valor agregado efectos redistributivos en los ingresos en grupos de población de muy bajos ingresos en las zonas afectadas.

3) Participación de los beneficiarios con aporte de mano de obra, ayuda mutua y otras.

4) Aumentar, cuando sea posible, la utilización de materiales producidos localmente, con la condición que presenten resistencia a solicitudes externas.

5) Estándares de construcción más elásticos que permitan productos de vivienda diferenciados, más adaptados a tipologías tradicionales y del clima.

6) Individualización de áreas para las nuevas edificaciones en zona urbana en los sectores más céntricos posibles, privilegiando la densificación urbana y el uso de terrenos baldíos en la ciudad.

2. Salud

A partir del día miércoles 15 de septiembre de 2004, como consecuencia de las fuertes lluvias ocasionadas por el huracán Jeanne, se produjeron inundaciones en las zonas este y noreste del país, en particular en las provincias de La Altagracia, El Seybo, San Pedro de Macorís, Nagua, Hato Mayor, María Trinidad Sánchez, Duarte, Puerto Plata, Moca, Monte Plata y La Romana. El huracán causó fuertes lluvias, ráfagas y vientos que han causado daños también en otras provincias del país, particularmente en las estructuras físicas de viviendas y escuelas básicas.

La región geográfica donde están ubicadas las provincias más afectadas se caracteriza por la presencia de las principales instalaciones turísticas del país, de muchas áreas en construcción como parte del desarrollo turístico, zonas agrícolas cañeras y ganaderas. Los porcentajes de

pobreza de las distintas provincias afectadas varían del 52% (La Romana) al 88% (El Seybo).⁴ En dicha área habita una población que migra de diferentes regiones del país y de la República de Haití en busca de trabajo.

La Secretaría de Salud Pública, con apoyo de OPS/OMS, UNICEF y PROSISA, conformó 11 equipos técnicos para realizar la evaluación rápida y el monitoreo de la situación en las Provincias más afectadas por el huracán Jeanne. La información que se fue recolectando permitió tener bajo observación la evolución de las circunstancias, e identificar responsables locales para las áreas de vigilancia epidemiológica y control de brotes, de salud ambiental, de coordinación de programas y de los equipos de salud familiar, para la supervisión de las clínicas rurales, de la vigilancia nutricional, del suministro de medicamentos y de los albergues. Esta coordinación fue evaluada como una buena lección aprendida para ser replicada en futuro, en el caso de eventos similares.

Personal de la Defensa Civil tuvo que evacuar y rescatar a 37,940 damnificados, recorriendo a 4,000 rescates aéreos en las áreas que quedaron incomunicadas y aisladas por las inundaciones y obstrucciones de los caminos principales. Fueron habilitados 145 albergues transitorios, entre escuelas, iglesias, centros de salud, donde se refugiaron hasta 22,317 personas en un momento dado.

El paso del huracán Jeanne impuso una demanda extraordinaria sobre el sector salud, que por lo demás -antes de los sucesos de septiembre- ya mostraba una situación de precariedad en relación a la disponibilidad de medicamentos, insumos y material quirúrgico. Adicionalmente, el evento ocurrió en un momento de transición institucional, ya que los Directores Regionales y Provinciales de Salud, habían asumido el cargo solamente desde hacía un mes.

La mayoría de los 261 heridos fueron atendidos en las clínicas de Higüey, San Pedro de Macorís y Samaná: 3 fueron sometidos a cirugía mayor, los otros presentaban heridas menores. Como se aprecia en el cuadro respectivo, no hubo daños de importancia en la infraestructura física del sector salud. De acuerdo a información entregada por SESPAS durante las entrevistas realizadas, se han reportados daños menores en 2 clínicas rurales (La Terraza y la clínica de Higüey). Se inutilizó la planta eléctrica de la clínica rural de La Ceiba, y el Hospital Provincial de Higüey tuvo daños en el equipo de laboratorio y en la central telefónica.

El comportamiento epidemiológico de las enfermedades transmisibles monitoreado por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Sinave) de la Secretaría de Salud Pública y Acción Social (Sespas) actualmente reporta la situación siguiente. Respecto al dengue, el comportamiento de la enfermedad ha estado por debajo del año anterior, sin embargo en la semana epidemiológica (SE) 40 fueron notificados 91 casos probables de dengue. Las provincias de Altagracia, El Seybo y La Romana presentan la mayor incidencia, lo que puede estar asociado a las recientes inundaciones post huracán.

⁴ Ver en el acápite de los daños en el sector vivienda los distintos porcentaje de pobreza que presentan los municipios afectados.

Con respecto a la malaria, la semana epidemiológica 34 (del 22 al 28 de agosto) había reportado 70 casos, casi todos ocurridos en la zona de Bávaro. El 83% de los casos de este brote está constituido por hombres que trabajan en la construcción de hoteles o de instalaciones turísticas principalmente de la zona de Bávaro, el 70% es de nacionalidad haitiana y el 87% tiene entre 10 y 49 años. En la semana 39, sin embargo, se registraron 12 casos de malaria, que provienen de las provincias de Bahoruco y Valverde, que no fueron afectadas por el huracán. Esta cifra es inferior a los casos del mismo mes del 2003, pero es preciso mantener la vigilancia epidemiológica para detectar cualquier modificación de este comportamiento, ya que después del paso del huracán David en 1979 y Georges (1998), debido a la acumulación de agua estancada y de las condiciones de hacinamiento y escasez de agua potable, hubo un aumento de incidencia de los casos de malaria, en las zonas afectadas (Véase el gráfico 2-1). Se espera un incremento en los niveles de infestación del *Anopheles albimanus*.

La aparición de rabia humana también constituye un riesgo dado la presencia del reservorio silvestre (mangosta o hurón) en las zonas periurbanas cañeras de la provincia, hay reportes de rabia animal en los 3 últimos años. La presencia de roedores y de zonas ganaderas pueden inducir frente a la situación del desastre a la aparición de casos de leptospirosis.⁵ Muestras positivas de rabia han sido reportada en Santo Domingo, San Pedro de Macorís, Monte Cristi, Monte Plata, El Seybo, La Altagracia, Hato Mayor, Sánchez Ramírez y Dajabon.

La República Dominicana presenta una situación crítica con respecto a la difteria, con un brote que se inició en el mes de abril, que no ha sido posible eliminar por no haber llevado a cabo, con la urgencia y extensión adecuadas, las acciones necesarias, o sea la vacunación en áreas de riesgo de la población menor de 7 años. La situación podría agravarse, por el mayor hacinamiento entre la población pobre que perdió su vivienda.

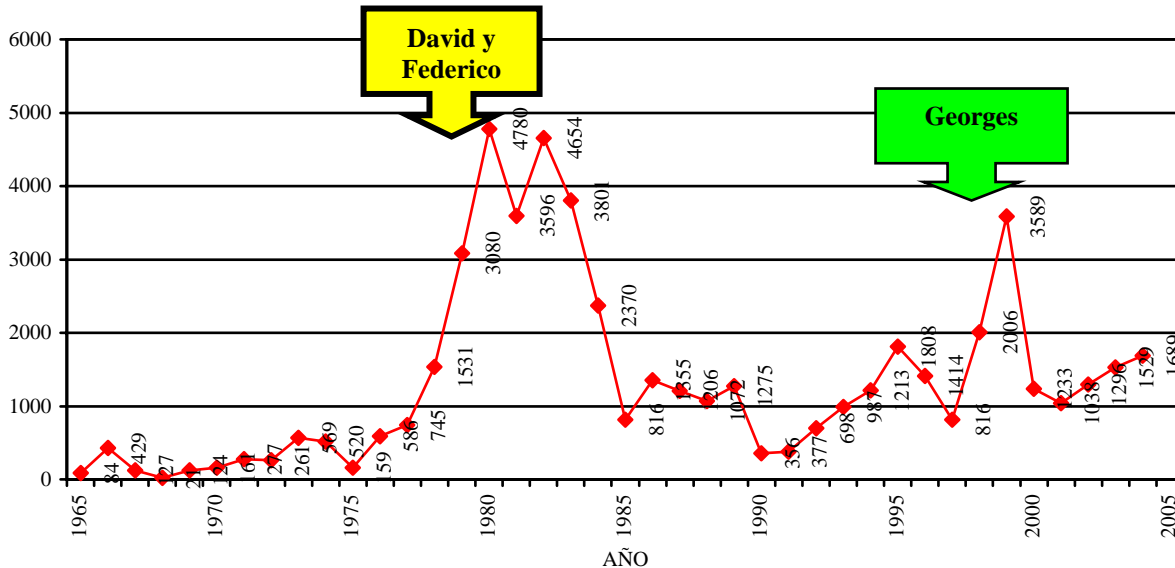
Particularmente en las provincias de La Romana, San Pedro de Macorís, María Trinidad Sánchez, Puerto Plata la tasa de incidencia de tuberculosis (de la forma pulmonar con baciloscopia positiva (BK +) constituye un problema de salud.

El posible incremento en el riesgo epidemiológico provocado por las inundaciones se enmarca en una situación crónica, ahora agravada, en que las acciones en materia de saneamiento y de atención primaria en salud resultan insuficientes por la escasez estructural de recursos públicos y también por debilidades institucionales y sesgos de las políticas sectoriales que han tendido tradicionalmente a favorecer la medicina curativa y de rehabilitación. Es fundamental poner en marcha acciones oportunas en materia de control de vectores para el dengue y la malaria en corto tiempo, por el impacto importante que la enfermedad podría tener en la población y en el país en el cual el turismo es fundamental. Mucha énfasis también tiene que ser aplicada para enfrentar las enfermedades inmunoprevenibles y garantizar la seguridad alimentaria de niños y niñas en edad menor y la recuperación psicológica de la población afectada que puede presentar riesgos mayores de trastorno del comportamiento.

⁵ OPS/OMS, *Respuesta del sector salud para la atención de la emergencia causada por las lluvias e inundaciones, como resultados del paso del huracán Jeanne*, mimeo, perfil de proyecto, Santo Domingo, 2004.

Gráfico 2-1

INCIDENCIA DE LA MALARIA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA



Como se observa en el cuadro 2-3, los daños totales ascienden aproximadamente a 92.1 millones de pesos, de los cuales 19.1 millones corresponden a daños directos. Estos se refieren, como fue mencionado anteriormente, a los daños de las estructuras físicas y a los equipos de clínicas rurales y del hospital provincial de Higuey. De mayor importancia para el sector resultaron ser los gastos indirectos que corresponden al costo suplementario que implica, entre otros, el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, el control de vectores, las campañas de vacunación y asistencia psicológica a la población afectada, la reposición de medicamentos usados en la emergencia y las intervenciones de seguridad alimentaria.

Con respecto al futuro del sector salud, más de una fuente ha señalado preocupación para el manejo y control de la situación post desastre, en vista de las debilidades crónicas de recursos que sufre el sector.

Hay que remarcar la necesidad de seguir fortaleciendo el proceso de descentralización a los Servicios Regionales de Salud, que cuentan con redes internas de menor tamaño (Microrredes) y que se apoyan en las Unidades de Atención Primaria como puntos de contactos entre el usuario del sistema público y los hospitales de referencias. La Región V había venido reorganizando su red de servicios de salud, como también las provincias de Samaná y Montecristi. Sin embargo, el proceso no ha tenido un desarrollo constante en el tiempo y se vuelve importante, para las regiones interesadas por las secuelas de la tormenta Jeanne y para todo el país, continuar con la estrategia de la atención primaria de salud con un enfoque familiar y comunitario que pueda facilitar la identificación y manejo temprano de los riesgos sanitarios.

Cuadro 2-3

DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SALUD

(Millones de pesos dominicanos)

	Daños y pérdidas			Sector		Sector externo
	Total	Directo	Indirecto	Público	Privado	
Total	92.1	5.4	86.7	92.1	---	11.0
Daños a hospitales y centros salud	2.6	2.6				
Equipos médicos	2.8	2.8				
Campaña educación población	0.3		0.3			
Mayor costo atención hospitales	1.2		1.2			
Monitoreo calidad agua	2.4		2.4			
Control sanitario	1.9		1.9			
Lucha antivectorial	3.8		3.8			
Campañas de vacunación	16.1		16.1			
Vigilancia epidemiológica	17.6		17.6			
Atención grupos vulnerables	29.4		29.4			
Mayor gasto en medicamentos	13.7		13.7			

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en cifras oficiales.

Al mismo tiempo hay que considerar que el sector salud de un país como la República Dominicana, continuamente sujeto a eventos naturales extremos, tiene que atender una demanda de emergencia casi continua, lo que implica prioritariamente evaluar y reducir la vulnerabilidad física de infraestructuras y equipamiento de los hospitales, clínicas y ambulatorios, para que puedan hacer frente a las situaciones de emergencia sin riesgo de interrupción en el momento que más se necesita. Adicionalmente hay que mejorar en su conjunto la capacidad de respuesta de las redes de provisión de servicios, asegurar tanto la vacunación contra la difteria y el tétano de los niños y niñas, como una vigilancia epidemiológica para la detección oportuna de casos y brotes en las zonas de alto riesgo, operar un sistema de control de calidad de agua y saneamiento ambiental, garantizar la seguridad alimentaria de la población vulnerable y desarrollar programas de prevención y control de enfermedades, junto con la población.

3. Educación

De acuerdo con información provista por el Ministerio de Educación y el COE y gracias a entrevistas telefónicas con los responsables de distritos escolares que habían resultado afectados por el huracán Jeanne, se pudo llegar a una estimación de la situación de afectación física del patrimonio escolar, entre escuelas parcialmente afectadas por pérdida de techos, y distintos grados de destrucción. Estos daños fueron provocados por inundaciones, y también por los fuertes vientos que han resultado fatales para los edificios escolares más vetustos.

La información disponible indica que en el Distrito 05, en Hato Mayor y Consuelo, y en el Distrito 06 (ubicación José Contreras) ocurrieron daños menores en las aulas a causa de la pérdida de los techos. En el Distrito 12, se reportaron daños de magnitud en Higuey, mientras que en El Seybo, San Rafael del Yuma y Miches los daños fueron principalmente por pérdida de techo, y han sido registrados unos casos puntuales de destrucción total de escuelas. En el Distrito 14, en Nagua y Sánchez casi todas las escuelas quedaron sin techos, mientras que en Cabrera, Río San Juan y Samaná, además de un número importante de escuelas sin techos, también se han señalados derrumbes y destrucciones en magnitud importante. En el resto de las localidades pertenecientes a estos distritos, los daños en las escuelas parecen ser prácticamente insignificantes. También se han dañado algunos pocos edificios públicos tales como oficinas, centros de recursos naturales y medio ambiente.

Igualmente resultaron dañados o destruidos equipos, mobiliario y material educativo, sobre los cuales se han hecho estimaciones globales de daños y del costo de reposición.

Como es costumbre en este tipo de situaciones, un gran número de escuelas, iglesias, centros de salud y sedes de organizaciones variadas, fueron utilizadas como albergues temporales para los evacuados y damnificados. Sin embargo, no se produjo una pérdida mayor por concepto de clases perdidas e interrupción de la programación escolar, ya que las clases fueron suspendidas solamente por algunos días, y también su uso como albergue se redujo a un período corto. No obstante, las instalaciones educativas sufrieron algún deterioro menor debido a la utilización para fines no previstos, lo que trae consigo costos adicionales de rehabilitación y limpieza.

La estimación de daños totales en el sector educativo alcanza los 44.9 millones de pesos. Ello incluye los daños directos a la infraestructura educativa, así como su equipamiento, mobiliario y material de trabajo. Igualmente, incluye daños indirectos por valor de 1.3 millones más, que se derivan de la demolición de las partes dañadas (muros y techos), la posterior remoción de escombros y el costo estimado por limpieza y rehabilitación de escuelas (Véase el cuadro 2-4).

Cabe señalar que el costo de la reconstrucción será más alto por cuanto ésta deberá realizarse a costos unitarios más caros que el valor que tenían los acervos al momento de ser afectados por el huracán. Se estima que el valor total de reconstrucción para el sector alcanzará los 81 millones de pesos.

Cuadro 2-4

DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

(Millones de pesos dominicanos)

	Daños y pérdidas			Sector		Sector externo
	Total	Directo	Indirecto	Público	Privado	
Total	44.9	43.6	1.3	40.0	4.9	4.8
Aulas destruidas	24.0	24.0				
Aulas dañadas a/	16.6	16.6				
Mobiliario	3.0	3.0				
Demolición y remoción escombros	1.3		1.3			

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en cifras oficiales

a/ Incluye el costo de reparación de algunos edificios públicos adicionales.

III. INFRAESTRUCTURA

Se incluyen acá las estimaciones de los daños directos y de pérdidas indirectas correspondientes a los sectores de agua potable, electricidad, transporte y comunicaciones.

1. Agua potable

Los sistemas de suministro de agua potable de numerosas comunidades ubicadas en la parte oriental del país -especialmente en las provincias de San Pedro de Macoris, El Seybo, Hato Mayor, La Altagracia y Samaná- fueron doblemente afectados por el fenómeno natural. En primer lugar, las crecidas de los ríos y los deslizamientos de tierra y lodo destruyeron o dañaron parcialmente las obras de captación y de toma, plantas de tratamiento, equipos de bombeo y eléctricos, y líneas de conducción. Eso significó la interrupción del servicio hasta que se pudiera efectuar al menos algunos trabajos de rehabilitación. En segundo lugar, las dificultades en el acceso por los daños en los caminos y la ausencia de electricidad impidió la operación de sistemas accionados por bombeo que, en algunas localidades significó ausencia de suministro por períodos relativamente largos con las consiguientes dificultades para la población.



Numerosos sistemas urbanos de acueducto sufrieron el impacto de las crecidas de los ríos acompañadas por árboles, piedras y lodo, lo que significó la colmatación o incluso el rompimiento de las obras de toma y daños o destrucción de equipos eléctricos y de bombeo. En las plantas de tratamiento se depositaron volúmenes importantes de lodo y piedras. Tramos enteros de líneas de conducción, especialmente al atravesar algunos ríos o quebradas, fueron cortados o arrastrados por las crecidas.

En algunos casos en que no se produjeron daños de significación, el agua proveniente de las captaciones llegaba a las plantas de tratamiento con un muy alto grado de turbiedad, mientras en otros se produjo contaminación fecal. Ello requirió de la aplicación extraordinaria de químicos para asegurar la calidad del agua antes de inyectarla a las redes.



Los daños en los caminos de acceso retrasaron el inicio de la rehabilitación de las obras. Adicionalmente, la ausencia de electricidad debido a los daños en las redes retrasó todavía más el restablecimiento del suministro. Todo ello resultó en que los usuarios de los sistemas afectados -que se estiman en varias decenas de miles de personas- han carecido del suministro por

espacio de períodos largos, y en algunas localidades por hasta más de 35 días, con el consiguiente problema de higiene y peligro para la salud. Para proveer un mínimo de agua para el consumo, se recurrió a repartir agua mediante camiones cisterna.

Además de la incomodidad sufrida por los usuarios de los servicios, se produjeron efectos indirectos durante el período de rehabilitación derivados tanto de mayores costos de operación como de reducciones en los ingresos por facturación. Entre los mayores costos destacan el valor de la desinfección de las plantas de tratamiento, los productos químicos para asegurar la potabilidad del agua, el arriendo de maquinaria y equipo para los trabajos de reparación, el pago de tiempo extraordinario del personal, y el uso de camiones cisternas para repartir el agua durante la emergencia. La reducción en el ingreso por los servicios no brindados se estimó con base en la facturación mensual promedio en las provincias afectadas y el desarrollo previsto de la recuperación en el servicio.

Las estimaciones realizadas permiten señalar que el sector de agua potable sufrió daños directos por un monto de RD\$ 36.7 millones, y pérdidas indirectas por RD\$ 17 millones más, lo que sitúa el impacto total en los RD\$ 53.7 millones (Véase el cuadro 3-1).

Cuadro 3-1

DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR DE AGUA POTABLE

(Millones de RD\$)

Concepto	Daños y pérdidas			Sector		Componente importada
	Total	Directo	Indirecto	Público	Privado	
Total	53.7	36.7	17.0	53.7	--	25.1
Daños y destrucción de infraestructura y equipos	36.7	36.7				
Mayores gastos de operación	15.7		15.7			
Menores ingresos	1.3		1.3			

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en cifras oficiales.

2. Electricidad

La acción del huracán agravó los problemas de inseguridad en el suministro continuo del servicio eléctrico que prevalecen en la isla. Los fuertes vientos del huracán causaron daños en los acervos del sector y en las finanzas de las empresas que proveen el fluido eléctrico. Afortunadamente, las plantas generadoras no sufrieron sino perjuicios menores por lo que no se afectó la producción. Sin embargo, nueve torres en líneas de transmisión de alta tensión se vieron destruidas o dañadas, por lo que fue preciso proceder a su rehabilitación temporal para restablecer el servicio con la mayor rapidez, para luego realizar la reconstrucción definitiva.

Los sistemas de distribución en múltiples localidades -especialmente en las provincias de El Seybo, San Pedro de Macoris, Hato Mayor, El Valle, La Altagracia, Samana y María Trinidad Sánchez- fueron seriamente afectados debido a los daños en postes y líneas en tramos de considerable longitud, así como en algunos transformadores. Con ello se afectaron todas las actividades de las localidades citadas, que solamente pudieron reiniciarse una vez que el servicio pudo restablecerse después de períodos de diversa duración. Más aún, algunas localidades ubicadas en el noreste del país todavía se encuentran sin servicio debido a que las brigadas de reconstrucción todavía no han podido reponer los postes y las líneas que se cortaron.



La falta de servicio eléctrico ocasionó, por lo tanto, pérdidas indirectas en otros sectores de la economía -muy notablemente en el suministro de agua- así como también en las finanzas de las empresas que atienden al sector. En efecto, las empresas hubieron de incurrir en gastos operacionales más elevados y continúan aún percibiendo menores ingresos por la ausencia de servicio.

Las estimaciones realizadas indican que el impacto total del huracán sobre el sector eléctrico asciende a los RD\$ 120.8 millones. De ello, los daños directos ascienden a RD\$ 115 millones mientras que las pérdidas indirectas alcanzan los RD\$ 5.8 millones más. Los daños directos tendrán un impacto negativo en el balance de pagos del país por cuanto se requerirá realizar importaciones de equipos y materiales para la reconstrucción de los sistemas, especialmente los postes de madera que provienen de Brasil (Ver el cuadro 3-2).

Cuadro 3-2

DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR DE ELECTRICIDAD

(Millones de RD\$)

Concepto	Daños y pérdidas			Sector		Componente importada
	Total	Directo	Indirecto	Público	Privado	
Total	114.1	108.3	5.8	114.1		52.6
<u>Sistemas de transmisión</u>	9.4	<u>9.4</u>	N.D.			
Transmisión a 69 kV		6.7				
Transmisión a 138 kV		2.7				
Sistemas de distribución	108.3	98.9	5.8			

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en cifras oficiales.

3. Transporte y comunicaciones

Bajo este apartado se incluyen en forma desagregada los subsectores vial y transporte automotor, puertos y transporte marítimo, aeropuertos y transporte aéreo, y comunicaciones. El subsector vial resultó especialmente afectado a raíz de las inundaciones, en tanto que los daños y costos en los demás rubros son marginales y de escasa significación. Ello no obstante, en muchos casos las insuficiencias de la infraestructura se tradujeron en costos en otros sectores y subsectores usuarios del transporte. Para estos casos, si bien se señalan en forma cualitativa los daños sufridos por los otros sectores afectados, no se consigna acá su valor para evitar una doble contabilidad en las estimaciones.

a) Subsector vial y transporte automotor

Generalidades. Se han identificado dos tipos de costos para este subsector. En primer lugar los costos directos de los daños ocasionados por las inundaciones en la infraestructura y en el parque automotor; es decir, en los activos fijos del subsector. En segundo lugar, los costos indirectos que se derivan de los incrementos de gastos de operación vehicular -en que incurren usuarios y empresas del subsector- como consecuencia de la indisponibilidad del acervo vial afectado e inutilizado total o parcialmente, durante el período en que no estarán en servicio.

De esa forma, los costos directos corresponden a las afectaciones físicas que ocurrieron a raíz de las inundaciones en diversos tramos, y los costos indirectos se derivan de los mayores gastos de operación que ocurren por la necesidad de que los vehículos tengan que optar por vías alternativas, que adolecen de tener mayores distancias físicas que la ruta directa disponible antes del desastre, peores condiciones tanto de trazado como de carpetas de rodadura, es decir, estándares significativamente inferiores, lo que a su vez, se traduce en mayores distancias virtuales, mayores costos de operación vehicular y mayores tiempos de transporte.

La situación de mayores costos prevalece mientras los usuarios no dispongan de la vía original en buenas condiciones de circulación o de una ruta alternativa eficiente, y dichos incrementos de costos ocurren durante todo el período en que los activos viales afectados no estarán en servicio ni tampoco otros que los sustituyan con eficiencia. Por lo tanto, la ocurrencia de costos indirectos tiene un horizonte de evaluación variable que queda determinado por las mejoras, parciales y totales, que se van aplicando en el transcurso del tiempo a las obras viales deterioradas.

Es importante destacar que los costos directos se determinarán bajo dos criterios de valoración: uno, la simple determinación del valor del daño físico ocurrido; el otro, la determinación del costo de reposición de las vías afectadas, que generalmente excede al valor anterior.

Por razones de disponibilidad de informaciones se determinarán primero los costos de reposición, y luego, a partir de éstos y con base en otros antecedentes, se desprenderán los valores de los daños.

Antecedentes. La mayor parte de la información que se utilizó para las estimaciones de daños y pérdidas fue proporcionada por la Subdirección General de Planificación y Programación de Inversiones del Ministerio de Obras Públicas.

Entre otros antecedentes destacan los costos de reposición de vías, puentes, obras de arte, estribos (*aproches*), terraplenes, etc. de las carreteras afectadas; los Tránsitos Medios Diarios Anuales (TMDA) de las vías afectadas, y los consecuentes incrementos en los costos de operación vehiculares.

Lo anterior se refiere a las redes viales principal y secundaria, y no incluyen de manera fundamentada a los caminos vecinales. Ello tiene dos buenas explicaciones, la primera, porque buena parte de los caminos vecinales emplazados en las áreas afectadas están seriamente dañados, lo que impide el acceso a dicha vialidad terciaria y, en segundo término, porque muchas de dichas áreas aún están inundadas.

A la fecha de cierre del presente informe no se dispone de un inventario que indique la cantidad de caminos vecinales dañados, ni sus longitudes, por lo que en esta materia se harán estimaciones basadas en experiencias similares.

Los daños físicos. Afortunadamente, las carreteras y caminos no resultaron muy dañados a consecuencia de las inundaciones, sino que solamente sufrieron deterioros menores, en su mayoría de carácter puntual, que fueron ocasionados por inundaciones de las superficies de rodadura; destrucción de bermas y de canales de drenaje; deslizamientos de tierras y de escombros en general; hundimientos y asentamientos de algunas calzadas, y otros menores.



Es diferente, en cambio lo que ocurrió con varios puentes viales que resultaron colapsados y que, necesariamente, deberán ser reconstruidos con base en emplazamientos, diseños, alturas, estribos, tecnologías, y materiales diferentes de los aplicados en los diseños y construcciones originales que, en su mayoría, datan desde hace ya varios años. Ello, porque se considera obvio que en la reconstrucción de tales obras no se “reconstruirá” la vulnerabilidad de que adolecían, y toda vez que la amenaza subsistirá, entonces es indispensable disminuir, de manera significativa, el riesgo que adolecen dichos puentes.

Ello implica entonces que también será necesario reconstruir en emplazamientos distintos aquellos tramos viales de acceso a dichos puentes. Adicionalmente, algunas carreteras resultaron seriamente dañadas, por lo que será necesario reconstruirlas completamente, bajo los mismos criterios ya señalados para los casos de puentes colapsados.

Alcances de los costos directos a estimar. Es importante destacar que una parte menor de los daños ocurridos a consecuencia de las inundaciones, fueron resueltos con prontitud gracias a las labores de coordinación desplegadas por las autoridades nacionales y regionales, y sus instituciones, de manera que algunas adversidades menores fueron salvadas con eficacia y prontitud. Fue el caso de la mayoría de las vías afectadas por daños menores, en que la Dirección

General de Mantenimiento de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones logró superar la mayor parte de los daños físicos menores ocasionados en algunas vías, y de esa manera, el tránsito vehicular se restableció muy pronto en condiciones de normalidad.

Al respecto, cabe señalar que los costos de los trabajos realizados por la Dirección General de Mantenimiento no fueron cuantificados, toda vez que la mencionada institución no opera de acuerdo a presupuestos específicos, sino con base en las obras necesarias, a las que aplica los recursos disponibles (personal regular y de emergencia, maquinarias y equipos, materiales, etc.) que los destina directamente, sin calcular los costos específicos de cada intervención. En consecuencia, estas reparaciones menores, realizadas durante el período de emergencia, no se contabilizan en la presente evaluación.

Lo anterior significa que solamente se estiman acá los costos que ocasionarán las rehabilitaciones y reconstrucciones de obras de mayor envergadura a realizarse posteriormente. Adicionalmente, se determinarán los costos indirectos en que incurren e incurrirán los flujos desviados, que en el presente caso resultan en montos significativos.

Costos directos en carreteras. Con base en las informaciones recibidas y en las observaciones directas de terreno, se estimaron los costos para rehabilitar tres carreteras, reconstruir tres carreteras, rehabilitar 18 puentes, y reconstruir 15 puentes (Véanse los cuadros 3-3 a 3-6).

Cuadro 3-3

INVERSIONES EN REHABILITACIONES DE TRAMOS VIALES

(Millones de Pesos de Dominicanos)

Carreteras	Longitud, kilómetros	Inversión, RD\$ millones
Romana-Higuey	1.8	12.2
Hato Mayor-El Seybo-Higuey	2.3	15.9
Miches-Higuey	1.8	15.3
Total	5.9	43.4

Fuente: Subdirección General de Planificación e Inversiones.

Cuadro 3-4

INVERSIONES EN RECONSTRUCCIONES VIALES

Carreteras	Longitud, kilómetros	Inversión, RD\$ millones
Cruce Pavón-Los Botados-Mamey	5.5	202.1
El Seybo-Pedro Sánchez	5.5	41.3
Gina-Javilla	1.8	65.0
Total	12.8	308.4

Fuente: Subdirección General de Planificación e Inversiones.

Cuadro 3-5

Inversiones en mejoramientos de estribos, accesos a puentes y alcantarillas

(Millones de Pesos Dominicanos)

Puentes	Inversión
5 Puentes sobre el Río Chacuey	12.5
4 Puentes en Hato Mayor, Seybo-Higuey	12.0
4 Puentes sobre Miches-Higuey	8.0
6 Puentes menores en diversas vías	2.6
Total	35.1

Fuente: Subdirección General de Planificación e Inversiones.

Cuadro 3-6

INVERSIONES EN RECONSTRUCCIÓN DE PUENTES VIALES

Ubicación del Puente	Longitud, metros lineales	Inversión, RD\$ millones
Río Chavón, tramo Romana-Higuey	175	50.0
Río Chavón, tramo El Seybo-Higuey	90	35.1
Río Guaron, tramo Miches-Higuey	50	19.5
Río Cedro, tramo Miches-Higuey	40	15.6
Arroyo Magua, tramo El Seybo-Sánchez	30	11.7
Río Caña, tramo Las Matas-Elías Piña	80	31.2
Arroyo Alonso, tramo El Portón-El Llano	60	23.4
Río Malasias tramo E. Piña-S. Larga	60	23.4
Río entrada Llamaza, tramo Bomba-Yamasá	60	23.4
Río El Palmar, tramo Duarte-Constanza	60	23.4
Río Licey, tramo La Vega-Moca	40	15.6
Río Anima, tramo Santiago-Mao	120	46.8
Río Haina, tramo Duarte-Las Damas	140	54.6
Río Camú, tramo Duarte-S. Fco. Macoris	60	23.4
Río entrada Llamaza, tramo Bomba-Yamasá	60	23.4
Total		420.5

Fuente: Subdirección General de Planificación e Inversiones

En el cuadro 3-7 se presenta un resumen de las inversiones señaladas en los 4 cuadros anteriormente presentados, más tres informaciones adicionales. Una de ellas se refiere a la inversión necesaria para rehabilitar y reconstruir caminos vecinales. Esta cifra se obtuvo mediante estimaciones compartidas entre expertos en la materia, y están basadas principalmente en experiencias similares del pasado reciente.¹ Otra información adicional corresponde a los costos de los daños, en todos los rubros, cifras que se obtuvieron con base en estimaciones realizadas por expertos, y fundamentadas en observaciones directas, y teniéndose como referencia los respectivos costos de reposición. La tercera información adicional del cuadro es la desagregación de la inversión, y corresponde a distribuciones medias que se repiten en los análisis que se realizan de presupuestos de proyectos viales similares, en que dichas participaciones han sido calculadas en detalle. La inversión considerada a este efecto es el costo de reposición, y por tanto, la sumatoria de las cifras de las columnas 3 a 5 es igual a las cifras de la columna 2.

Cuadro 3-7

RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS EN SUBSECTOR VIAL

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costos de los daños	Inversiones necesarias en reposición	Mano de obra	Componente	
				Nacional	Importada
Rehabilitación de carreteras	35.0	43.4	15.2	21.7	6.5
Reconstrucción de carreteras	250.0	308.4	107.9	155.0	45.5
Caminos vecinales	77.0	96.0	48.0	40.0	8.0
Rehabilitación de puentes	28.0	35.1	12.3	20.0	2.8
Reconstrucción de puentes	300.0	420.5	126.2	252.3	42.0
Total	690.0	903.4	309.6	489.0	104.8

Fuente: Estimaciones de la CEPAL con base en los cuadros 3-3 a 3-6.

Como puede apreciarse, los daños en carreteras no son mayormente importantes, de poco más de 14 millones de dólares, es decir, significativamente menores a los que ocurren en eventos similares. En cambio, es muy diferente, en lo que respecta a los puentes, en que los daños son significativos, cuyo monto de reposición supera los 15 millones de dólares.

En el presente caso no se da la proporción que frecuentemente se presenta entre los costos de inversión en carreteras versus los correspondientes a puentes. Conviene entonces detenerse en este punto para explicarse este fenómeno.

¹ Véase, entre otros, CEPAL, *República Dominicana: Evaluación de los Daños ocasionados por las Inundaciones en Cuencas Yaque del Norte y Yuna*, 2003, (L/MEX/R.852), Febrero de 2004.

Los elevados daños ocurridos en los puentes, se deben a un conjunto de motivos, entre los que destacan:

- la vetustez de dichas infraestructuras, que fueron mantenidas solamente en las partes superiores, es decir, básicamente en la carpeta de rodadura, pero ello no se hizo extensivo a bases, fundaciones, estribos, etc.;
- al no haberse realizado sustituciones de elementos estructurales, los puentes quedaron con hormigones próximos a sus límites de fatiga, los aceros perdieron gran parte de sus capacidades elásticas, en fin, carecieron de buena parte de su resistencia ante solicitaciones estructurales transversales de gran fuerza;
- los emplazamientos de dichos puentes corresponden a sitios inadecuados ya que estaban situados en áreas amenazadas, y en ello inciden, adicionalmente, las bajas alturas con se localizaron los puentes, y así quedaron expuestos al embate de crecidas y grandes avenidas, incluidos elementos de arrastre especialmente árboles;
- los diseños geométricos también resultaron inconvenientes puesto que permitieron que los elementos de arrastre de los ríos se depositaron entre sus pilares, muy próximos entre sí, de forma que se crearon “almacenamientos” de aguas, y así, en muchos casos se provocaron colapsos por volcamientos.



Al total de costos por infraestructura correspondería adicionar los ocurridos en vehículos y equipos de transporte, más maquinarias y equipos de construcción situados en faenas, lo que en esta oportunidad no se pudo realizar, porque no fue registrada la información respectiva.

Costos indirectos. Estos costos ocurren en el subsector transporte automotor, y se refieren a mayores costos de transporte ocasionados por la necesidad de recurrir a vías alternativas, en sustitución de aquellas de uso regular cuyo tránsito quedó interrumpido u obstruido a raíz de los daños que sufrió la infraestructura vial, aspecto ya referido anteriormente.

Es conveniente aclarar previamente algunos aspectos metodológicos que fueron aplicados en la estimación de los costos indirectos. En primer lugar, debe destacarse la complejidad de los mismos, toda vez que derivan de la aplicación de modelos matemáticos ² que permiten simular el comportamiento del tránsito y determinar velocidades, tiempos de recorrido y costos de operación unitarios para los distintos flujos y según tramos. ³

² Principalmente el HDM-III, al que se aplica el vector de precios dominicano y las características de las carreteras en estudio, especialmente la rugosidad de sus carpetas de rodadura.

³ Dichos costos de operación incluyen combustibles y lubricantes, llantas, depreciación, mantenimiento y valor del tiempo de los ocupantes.

Al respecto, debe señalarse entonces que:

- Las rutas alternas que se asumieron para el cálculo corresponden a aquellas que la autoridad habilitó especialmente a estos fines;
- La mayor parte de los incrementos de costos de operación tienen diferentes períodos de vigencia, ya que las obras de rehabilitación y de reconstrucción de carreteras durarán entre 3 meses a dos años;
- Sin embargo, la afirmación anterior se refiere a cada una de las obras individualmente consideradas, pero no a su conjunto (más las obras ya en ejecución y otras ya programadas independientemente de las inundaciones en estudio), porque la ejecución de todas ellas requiere de mayores capacidades técnicas, operativas, institucionales, administrativas y financieras, y ello generalmente provoca retrasos;
- Consecuentemente será necesario prever escenarios de análisis y horizontes de evaluación consistentes con las capacidades referidas;
- Adicionalmente, debe señalarse que en las evaluaciones de los casos de carreteras se pueden y deben adoptarse cortes temporales, toda vez que se estima que las obras de reconstrucción se irán entregando al uso público a medida que se vayan terminando parcialmente, lo que corresponde a la política de programación de obras por tramos.
- Es muy diferente en lo que respecta a reconstrucciones de puentes, porque se trata de una variable discreta, es decir, ya sea se dispone del 100 % del puente una vez entregado al uso público, o 0 % mientras ello no ocurre.

En los casos de las 3 carreteras por rehabilitar se consideró que los trabajos totales se realizarían durante 3 meses, ya que se trata de afectaciones del orden del 10 % de la vía; es diferente, en cambio, las reconstrucciones de carreteras -cuyos daños fluctúan entre 50 a 75 % del activo- lo que obliga a reconstruirlas totalmente, y ello se estima demorará tres años. Fue necesario entonces asumir 5 cortes temporales cada 6 meses, de forma que a partir del primer corte temporal los costos indirectos disminuirán en 20 %, otros 20 % a partir del segundo y tercero, y 15 % en los cortes 4 y 5.



Se estimaron duraciones de 9 meses para los puentes menores y de 15 meses para los mayores, sin cortes temporales. Los costos así resultantes se actualizaron con base en una tasa de descuento del 16 % anual y su equivalente para fracciones de año.

Cuadro 3-8

COSTOS INDIRECTOS

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costos de los Daños	Costos Indirectos	Mano de Obra	Componente	
				Nacional	Importada
Rehabilitación de Carreteras	206.4	206.4	41.3	0	165.1
Reconstrucción de Carreteras	133.5	133.5	26.7	0	106.8
Caminos Vecinales	270.0	270.0	54.0	0	216.0
Rehabilitación de Puentes	84.3	84.3	16.9	0	67.4
Reconstrucción de Puentes	886.6	886.6	177.3	0	709.3
TOTAL	1,580.8	1,580.8	316.2	0	1,264.6

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

Cuadro 3-9

RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE LOS SUBSECTORES VIAL Y TRANSPORTE AUTOMOTOR

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costo de los Daños	Costos de Reposición	Mano de Obra	Componente	
				Nacional	Importada
Total	2,270.8	2,484.2	625.8	489.0	1,369.4
Directos	690.0	903.4	309.6	489.0	104.8
Indirectos	1,580.8	1,580.8	316.2	---	1,264.6

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

b) Puertos y transporte marítimo

No se produjeron daños directos en estos subsectores, en parte porque los huracanes no afectaron mayormente las áreas en que están emplazados los puertos comerciales, como también porque el fenómeno fue previsto con suficiente anticipación, de forma que los elementos eventualmente vulnerables fueron protegidos oportunamente.

Algo similar ocurrió con los barcos comerciales que, informados oportunamente, se mantuvieron en sitios protegidos y especialmente distantes del área amenazada.

De otro lado sin embargo, hubo demoras y modificaciones de rutas por parte de las líneas navieras, lo que podría reflejarse más adelante en que las Conferencias Navieras, vinculadas al transporte marítimo de la región caribeña, impusieran recargos en los fletes navieros. Ello se conocerá posteriormente, y no es posible preverlo. Además las autoridades caribeñas tendrán la

posibilidad de negociar eventuales recargos. Consecuentemente, en la presente evaluación no se estimaron dichos eventuales costos.

Es diferente, en cambio en lo que respecta a otros sectores vinculados, distintos del transporte, que fueron afectados, que son los casos de la navegación deportiva y recreativa, y del turismo en general, en que hubo costos directos e indirectos, que se tratan en el sector respectivo.

c) **Aeropuertos y transporte aéreo**

Aeropuerto Internacional Las Américas. No se registraron daños ni tampoco se afectó la actividad del transporte aéreo, toda vez que el aeropuerto pudo atender los vuelos, gracias a los modernos equipos de ayuda a la aeronavegación, lo que le permitió cumplir a cabalidad sus funciones. No se cerró el aeropuerto, en ningún momento. Consecuentemente las líneas aéreas operaron regularmente.

Aeropuerto Internacional Punta Cana. Aquí la situación fue diferente, ya que a raíz del fenómeno se dañó la infraestructura del aeropuerto y varias de sus instalaciones y equipos de ayuda a la aeronavegación; y disminuyó drásticamente la demanda, totalmente orientada al turismo.

Antes de describir la cuantificación de los costos directos e indirectos es preciso señalar algunos factores que caracterizan el funcionamiento de este aeropuerto. En primer lugar, se trata de un terminal internacional de propiedad privada, que forma parte de un grupo empresarial que posee y explota además la actividad turística de Punta Cana y de otros lugares, y que ofrece distintos servicios, entre los que cabe citar el servicio del aeropuerto, una gran cadena de hoteles, y otros servicios afines. Adicionalmente establece consorcios con líneas aéreas, especialmente europeas, que ofrecen paquetes turísticos que incluyen la totalidad de los servicios comprendidos en este tipo de actividad, especialmente los pasajes aéreos, estadía en los hoteles, alimentación, actividades deportivas, etcétera.

El aeropuerto cobra tanto a pasajeros como a las líneas aéreas. En el primer caso corresponde a las tasas de embarque que se aplican a los pasajeros, y en el segundo a las atenciones a las aeronaves, es decir, a los servicios de aterrizaje y despegue, estacionamientos, servicios de radio, servicios de aproximación, iluminación, señalización, servicios de informaciones hidrometeorológicas, etcétera.

En este contexto es fácil entender la renuencia de la empresa a entregar informaciones que estima confidenciales por el carácter estratégico y comercial de ellas, por lo que consecuentemente no fue posible obtener las informaciones oficiales respecto de costos directos ni indirectos. No obstante, estos fueron estimados con base en observaciones directas, antecedentes no oficiales, consultas informales a algunos funcionarios y usuarios, líneas aéreas y agencias de turismo.

Al respecto, las demandas aéreas, en pasajeros y en vuelos descendieron en aproximadamente 60 %, que se mantienen hasta la fecha de cierre del presente Informe. Sin embargo, dichas mermas irán disminuyendo paulatinamente, en armonía con la recuperación del

turismo. Al respecto se estima que la recuperación total durará un año, y se hará de manera gradual. Con base en estas cifras y criterios se determinaron los menores ingresos a percibirse por tasas de embarque a pasajeros y por atenciones a las aeronaves.

Dichos menores ingresos corresponden a: costos directos, que incluyen la valorización de daños físicos de la infraestructura y de los equipos de ayuda a la aeronavegación; y costos indirectos, que corresponden a los menores ingresos por los servicios no ofrecidos a pasajeros y aeronaves, a raíz de la disminución de la demanda.

Cuadro 3-10

**COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN LOS SUBSECTORES AEROPUERTOS Y
TRANSPORTE AÉREO**

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costo de los Daños	Costos de Reposición	Mano de Obra	Componente	
				Nacional	Importada
Totales	226.0	227.0	3.0	3.3	220.7
Directos	15.0	16.0	3.0	3.3	9.7
Indirectos	211.0	211.0	0	0	211.0

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

Resumen del sector transporte. En el Cuadro 3-11 se resumen los costos directos e indirectos correspondientes al sector transporte.

Cuadro 3-11

COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL SECTOR TRANSPORTE

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costo de los daños	Costos de reposición	Mano de obra	Componente	
				Nacional	Importada
Totales	2,496.8	2,711.2	628.8	492.3	1,590.1
Subtotal Carreteras	2,270.8	2,484.2	625.8	489.0	1,369.4
Directos	690.0	903.4	309.6	489.0	104.8
Indirectos	1,580.8	1,580.8	316.2	0	1,264.6
Subtotal Aéreo	226.0	227.0	3.0	3.3	220.7
Directos	15.0	16.0	3.0	3.3	9.7
Indirectos	211.0	211.0	0	0	211.0

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

Con relación a la desagregación de costos entre los sectores público y privado en el subsector carreteras, corresponde el 100 % de los costos directos al sector público, y el 100 % de

los costos indirectos al sector privado, mientras que en el subsector aéreo el 100 % de los costos directos e indirectos corresponde al sector privado.

d) Sector Comunicaciones.

En República Dominicana existen 4 empresas telefónicas, que se señalan a continuación en orden a sus respectivas participaciones en el mercado e indicándose las áreas de actividad de cada una de ellas:

- Verizon, la mayor, y que opera telefonía fija y móvil;
- Tricom, en segundo lugar, y que también atiende ambas áreas;
- Orange, solo telefonía móvil, y
- Centerial, también solo telefonía móvil.

Estas empresas, privadas y competitivas entre si, no estuvieron dispuestas a entregar sus antecedentes acerca de las menores demandas que tuvieron a raíz del huracán, aunque si fue posible obtener información global estimada, que se presenta en el cuadro 3-12.



Se indican como costos directos los daños que sufrieron sus distintas instalaciones, que se tradujo en la práctica en suspensiones de los servicios de las 4 empresas durante 36 a 48 horas. Luego, los sistemas se repusieron y están funcionando normalmente. Los costos indirectos corresponden a las menores llamadas que ocurrieron durante los dos días sin servicio, descontados los incrementos de demanda que se dieron en los días siguientes.

Cuadro 3-12

COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL SECTOR DE COMUNICACIONES

(Millones de pesos dominicanos)

Conceptos	Costo de los Daños	Costos de Reposición	Mano de Obra	Componente	
				Nacional	Importada
Totales	12.8	13.0	0.3	12.1	0.6
Directos	0.8	1.0	0.3	0.1	0.6
Indirectos	12.0	12.0	0	12.0	0

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

Como ya se indicó, el 100 % de los costos señalados en el cuadro 3-12 corresponde al sector privado.

Cabe señalar que durante dichos dos días sin servicio de comunicaciones, tampoco se dispuso de los de Internet ni cable, aunque ello se debió a que no se contaba con energía eléctrica, y dicho costo está comprendido en el sector respectivo.