

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 Macorís, El Seibo, 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 Seibo, San Pedro de Macorís, 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>	ND.			
Transmisión a 69 Kw.		6.7				
Transmisión a 138 Kw.		2.7				
Sistemas de distribución	108.3	98.9	5.8			

Source: 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 tradujo 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 (*aprosches*), terraplenes, etc. de las carreteras afectadas; los Tránsitos Medios Diarios Anuales (TMDA) de las vías afectadas, y los consecuenciales 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 Seibo - 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 Seibo – 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, Seibo- Higüey	12.0
4 Puentes sobre Miches - Higüey	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 - Higüey	175	50.0
Río Chavón, tramo El Seibo – Higüey	90	35.1
Río Guaron, tramo Miches – Higüey	50	19.5
Río Cedro, tramo Miches – Higüey	40	15.6
Arroyo Magua, tramo El Seibo - 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. Macorís	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

[1]

reciente . 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.

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,

[2] toda vez que derivan de la aplicación de modelos matemáticos que permiten simular el comportamiento del tránsito y determinar velocidades, tiempos de recorrido y costos de operación [3] unitarios para los distintos flujos y según tramos .

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 hidrometeoro lógicas, 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	2,270.8	2,484.2	625.8	489.0	1,369.4
Carreteras					
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.

[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.

[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.