



NACIONES UNIDAS



SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO



# EVALUACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SALVADOR OCASIONADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA

Se desea expresar sincero agradecimiento a los muchos hombres y mujeres que hicieron posible esta evaluación.

Este informe fue preparado por profesionales funcionarios de las diferentes dependencias e instituciones del sector público, sin cuyo aporte este informe no habría sido posible y bajo la coordinación de la Secretaría Técnica de la Presidencia, con el aporte fundamental de la Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres y con el apoyo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El equipo de instituciones gubernamentales participantes incluyó a:

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA  
Banco Central de Reserva, BCR  
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, CENTA  
Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, CENDEPESCA/MAG  
Dirección General de Estadística y Censos, DIGESTYC  
Dirección General de Protección Civil, DGPC  
Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, DGSVA/ MAG  
Dirección General de Economía Agropecuaria, DGEA, /MAG  
Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riegos, DGFCR/MAG  
Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local, FISDL  
Ministerio de Agricultura, MAG  
Ministerio de Economía, MINEC  
Ministerio de Educación, MINED  
Ministerio de Gobernación,  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN  
Ministerio de Obras Públicas, MOP  
Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS  
Ministerio de Turismo, MITUR  
Secretaría Técnica de la Presidencia, STP  
Servicio Nacional de Estudios Territoriales, SNET  
Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, SIGET  
Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, VMVDU

El equipo de apoyo externo lo constituyeron expertos y técnicos provenientes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Por parte de la STP Francisco Sandoval de la Secretaría Técnica de la Presidencia coordinó el estudio, y por parte de la CEPAL, Myriam Urzúa de CEPAL, México, y Ricardo Zapata de CEPAL, Santiago.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe proporcionó el apoyo financiero para esta evaluación. A menos que se indique lo contrario, los diferentes equipos sectoriales, así como el equipo de la CEPAL, tomaron las fotografías utilizadas en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

La palabra “dólares” se refiere a dólares de los Estados Unidos, salvo cuando se indique lo contrario.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	3
I. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO .....	7
A. ANTECEDENTES .....	7
B. DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO .....	7
C. TERRITORIALIDAD DEL IMPACTO .....	14
1. Inundaciones .....	14
2. Deslizamientos .....	16
D. IMPACTO DEL EVENTO EN LA POBLACIÓN .....	20
II. POBLACIÓN Y ÁREAS AFECTADAS .....	22
III. DAÑOS Y PÉRDIDAS SECTORIALES .....	25
A. SECTORES PRODUCTIVOS .....	25
1. Agricultura .....	25
2. Industria, Comercio y Servicios .....	35
B. SECTORES SOCIALES .....	36
1. Vivienda .....	36
2. Educación .....	41
3. Salud .....	50
C. SECTOR INFRAESTRUCTURA .....	55
1. Agua y Saneamiento .....	55
2. Electricidad .....	60
3. Transporte .....	63
IV. TEMAS TRANSVERSALES .....	68
A. MEDIO AMBIENTE .....	68
1. Introducción .....	68
2. Estimación de daños y pérdidas de recursos naturales .....	68
V. IMPACTO ECONOMICO GLOBAL .....	74
A. EFECTO MACROECONÓMICO .....	74
1. Situación antes del desastre: Desempeño reciente, 2008-2009 .....	74
2. Evolución de las principales variables .....	76
3. La evolución anticipada de la economía en 2010 antes del desastre .....	78
4. Evolución estimada de la economía en 2010 después del desastre .....	80
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	83
A. Hacia una visión de resiliencia: adaptación y mitigación para reducir el riesgo .....	83
1. La reducción del riesgo y el desarrollo sostenible en el plan quinquenal .....	83
B. AGRICULTURA .....	84
C. VIVIENDA .....	85
1. Estimación de los daños .....	85
D. EDUCACION .....	85
E. INFRAESTRUCTURA .....	86

## ÍNDICE DE CUADROS

1	RESUMEN DE EFECTOS DEL DESASTRE .....	4
2	INFORME PRELIMINAR DE AFECTACIONES, 3 DE JUNIO DE 2010.....	20
3	ALBERGADOS Y ALBERGUES POR FECHA .....	22
4	POBLACIÓN TOTAL POR DEPARTAMENTO .....	23
5	NÚMERO DE FAMILIAS AFECTADAS POR DEPARTAMENTO .....	23
6	ÁREA AFECTADA EN EL SECTOR AGRÍCOLA POR LA TORMENTA ÁGATHA .....	26
7	PÉRDIDAS PROVOCADAS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR EFECTO DE LA TORMENTA ÁGATHA.....	29
8	DAÑOS PROVOCADOS EN EL SECTOR PECUARIO.....	31
9	PÉRDIDAS EN DÓLARES POR JORNALES NO DEVENGADOS POR DÍAS NO FAENADOS EN LA PESCA ARTESANAL E INDUSTRIAL .....	32
10	PÉRDIDAS Y DAÑOS CAUSADOS EN LA ACUICULTURA.....	32
11	JORNALES Y EMPLEOS PERDIDOS EN LA AGRICULTURA POR EFECTO DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA, MAYO DE 2010 .....	34
12	VALOR DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LA AGRICULTURA, GANADERÍA PESCA E INFRAESTRUCTURA POR LA TORMENTA ÁGATHA, 2010.....	35
13	HOGARES POR TIPO DE VIVIENDA SEGÚN TENENCIA DE LA VIVIENDA .....	36
14	AFECTACIÓN DE FAMILIAS POR DEPARTAMENTO.....	38
15	DAÑOS. DESTRUCCIÓN TOTAL .....	40
16	DAÑOS. DESTRUCCIÓN PARCIAL .....	40
17	PÉRDIDAS. ALTO RIESGO .....	41
18	CONSOLIDACIÓN DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS .....	41
19	CENTROS EDUCATIVOS POR DEPARTAMENTO Y SECTOR .....	41
20	MATRÍCULA POR NIVEL Y SECTOR .....	42
21	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS POR DEPARTAMENTO.....	43
22	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS POR MUNICIPIO .....	44
23	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE DAÑOS.....	47
24	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES SEGÚN TIPO DE DAÑOS .....	48
25	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES UTILIZADOS COMO ALBERGUES POR DEPARTAMENTO	48
26	PÉRDIDAS DE MOBILIARIO EN LOS 54 CENTROS ESCOLARES UTILIZADOS COMO ALBERGUES .....	49
27	CONSOLIDADO DE COSTOS DE DAÑOS OCASIONADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA...	49
28	CONSOLIDADO DE COSTOS DE DAÑOS OCASIONADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA .....	50
29	ESTABLECIMIENTOS DAÑADOS .....	51
30	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DAÑADOS.....	51
31	DAÑOS EN POZOS Y LETRINAS POR REGIONES .....	52
32	REPORTE DE ACTIVIDADES EN SANEAMIENTO AMBIENTAL REALIZADAS EN ALBERGUES.....	53
33	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ATENCIONES MÉDICAS .....	53
34	ATENCIONES EN SALUD MENTAL.....	54
35	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD .....	54
36	RESUMEN DE EFECTOS DEL DESASTRE. SECTOR SALUD .....	54
37	DAÑOS Y PÉRDIDAS ESTIMADAS EN EL SECTOR ELECTRICIDAD .....	60
38	CANTIDAD DE EVENTOS EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	61
39	ESTIMACIÓN DEL DAÑO OCASIONADO POR EL DESASTRE EN LAS CARRETERAS Y PUENTES..	65
40	ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS OCASIONADAS POR EL DESASTRE EN EL SECTOR TRANSPORTE .	67
41	RESUMEN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE EN EL SECTOR TRANSPORTE Y EN COMUNICACIONES.	67
42	ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN ECOSISTEMAS AFECTADOS.....	70
43	DAÑOS EN ESTACIONES DE MONITOREO DE FENÓMENOS NATURALES CAUSADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA .....	73
44	ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE ÁGATHA SOBRE EL PIB .....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1	UN AMPLIA ÁREA DEPRESIONARIA SOBRE LAS COSTAS DEL PACÍFICO DESDE COSTA RICA HASTA EL SALVADOR, 24 DE MAYO A LAS 17:15, HORA LOCAL.....	8
2	NUBOSIDAD OBSERVADA INGRESANDO AL TERRITORIO PRINCIPALMENTE FRANJA COSTERA Y CADENA VOLCÁNICA, ASOCIADA AL SISTEMA DE BAJA PRESIÓN QUE SE UBICA AL SURESTE DEL GOLFO DE FONSECA, 25 DE MAYO.....	8

3	LLUVIA SOBRE EL TERRITORIO DONDE SE REGISTRARON LLUVIAS MODERADAS A FUERTES CON UN MÁXIMO DE 116,6 MM, EN LA ESTACIÓN DE TECOLUCA, SAN VICENTE, DE LAS 7:00 DEL 24 DE MAYO A LAS 7:00 DEL 25 DE MAYO.....	9
4	LLUVIA MEDIDA OBSERVADA CON UN MÁXIMO DE 118,2 MM EN LA ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA DE PUERTO PARADA, USULUTÁN, DE LAS 7:00 DEL 26 DE MAYO A LAS 7:00 DEL 27 DE MAYO .....	9
5	IMAGEN INFRARROJA QUE MUESTRA A ÁGATHA EN LAS COSTAS PACÍFICAS DE GUATEMALA	10
6	TRAYECTORIA ESPERADA POR EL NHC DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA .....	11
7	BANDAS ESPIRALADAS DE ÁGATHA INCIDIENDO SOBRE EL TERRITORIO SALVADOREÑO, 29 DE MAYO .....	11
8	MUESTRA DE LA LLUVIA REGISTRADA, PRODUCTO DE LA INCIDENCIA DIRECTA DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA, DE LAS 7:00 DEL 29 DE MAYO HASTA LAS 7:00 DEL 30 DE MAYO .....	12
9	MUESTRA DE LA LLUVIA REGISTRADA CON UN MÁXIMO DE 155 MM, EN LA ESTACIÓN DE SAN MIGUEL, UNIVERSIDAD, DE LAS 7:00 DEL 30 DE MAYO A LAS 7:00 DEL 31 DE MAYO .....	12
10	COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN CINCO DÍAS .....	13
11	COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN 24 HORAS .....	13
12	SITIOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTOS .....	14
13	MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DE DESLIZAMIENTOS, 29 DE MAYO DE 2010.....	18
14	COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN 120 HORAS .....	21
15	NÚMERO DE ALBERGUES Y PERSONAS ALBERGADAS .....	22
16	POBLACIÓN TOTAL AFECTADA .....	24
17	MAPA DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA .....	28
18	VIVIENDAS AFECTADAS POR LA TORMENTA ÁGATHA .....	39
19	CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES POR DEPARTAMENTO .....	43
20	UBICACIÓN DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS, IDENTIFICADOS DE ACUERDO CON EL TIPO DE DAÑO .....	48
21	ESTABLECIMIENTOS DEL PRIMER NIVEL DAÑADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA EN LOS DEPARTAMENTOS DE EL SALVADOR .....	52
22	RED VIAL NACIONAL .....	64
23	MAPA DE EL SALVADOR CON LA UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS AFECTADAS POR ÁGATHA .....	69
24	EL SALVADOR. EVOLUCIÓN DEL PIB CON Y SIN DESASTRES.....	82
25	EL SALVADOR: PIB REAL: TASA DE CRECIMIENTO ANUAL, PROYECCIÓN Y SIMULACIONES....	82



## RESUMEN

A petición del gobierno de El Salvador por el conducto de la Secretaría de la Presidencia se llevó a cabo una evaluación conjunta de daños y pérdidas entre el 14 y el 28 de junio de 2010, en la que participaron funcionarios del gobierno salvadoreño y expertos de la CEPAL.

La evaluación se llevó a cabo al aplicar la metodología de evaluación de daños y pérdidas desarrollada por la CEPAL y se pretende aportar al gobierno elementos básicos para la estrategia y plan de rehabilitación y reconstrucción.

Con el liderazgo del gobierno y en contacto directo con la Comisión de Rehabilitación y Reconstrucción, así como con el aporte de los demás ministerios e instituciones pertinentes se evaluó sector por sector.

Asimismo, se llevó a cabo un taller de capacitación y coordinación convocado por la STP, se sostuvieron diálogos con ministros de los distintos ramos y se realizó una visita de campo con apoyo del Ministerio de Obras Públicas y la Dirección de Protección Civil.

En este informe se presentan los resultados sobre la base de la información disponible hasta la fecha de cierre del mismo.





## INTRODUCCIÓN

El Salvador es un país afectado por una variedad de fenómenos naturales que originan frecuentemente situaciones de desastre y perjudican al territorio y a la población, especialmente, a aquellas familias ubicadas en zonas vulnerables y de alto riesgo, que tienen como factor común niveles de pobreza y escasa capacidad para absorber el impacto de dichos fenómenos.

### a) Una historia de riesgo

El Salvador sobresale porque 88,7% de su territorio se presenta como área de riesgo, además de tener la tasa porcentual más alta de población en riesgo (95,4%).<sup>1</sup>

Históricamente, el país ha estado sometido a situaciones de emergencia debido a la actividad tectónica, volcánica e hidrometeorológica. No obstante y debido a la periodicidad, los terremotos y las inundaciones han sido los que más pérdidas en vidas y bienes materiales han causado. De estos impactos, los de índole climática generaron más de 62% de los fallecimientos y entre 87% y 95% de los impactos totales.

Entre 1982 y 2009 el país ha sufrido daños y pérdidas económicas por más de 6,711 millones de dólares (a precios de 2008), lo que equivale a un promedio anual de 248,5 millones de dólares, mientras que la población directamente afectada supera los 538 mil salvadoreños cada año (casi 9% de la población total), con un sesgo hacia las zonas del país y los grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad.

### b) **Ágatha: efecto adicional y acumulativo a desastre y crisis previos**

En el período comprendido entre el 23 de mayo al 1 de junio de 2010, el fenómeno natural de la tormenta tropical “Ágatha” ocasionó en El Salvador daños y pérdidas económicas considerables. Las zonas más afectadas fueron las localizadas en la zona próxima a la línea de costa y partes altas del territorio salvadoreño.

El 26 de mayo una baja presión amenazaba con desplazar mucha humedad hacia Guatemala y El Salvador, pero con un movimiento muy lento hacia el oeste, situación que afectaría el territorio nacional con un temporal que duraría de dos a tres días. Tal y como los modelos meteorológicos lo estimaban, dicho temporal alcanzó la categoría de depresión tropical en las siguientes 48 horas, lo que generó una precipitación abundante en casi todo el territorio salvadoreño.

El sábado 29 de mayo llegó a su punto máximo, dejó de ser depresión tropical y se convirtió en la primera tormenta tropical de la época invernal de este año, denominada como “Ágatha”.

En 24 horas la tormenta tropical Ágatha dejó en el territorio salvadoreño precipitaciones de 483 mm, que superaron los registros dejados por las últimas tres tormentas tropicales en los últimos años. Dado el deterioro de los cauces y los lechos de los ríos principales colmados, se produjeron

<sup>1</sup> De acuerdo con el análisis del Servicio Nacional de Estudios Territoriales de El Salvador (SNET).

Ver <http://www.snet.gob.sv/ver/riesgo>. Otras fuentes relevantes son los estudios del BID (<http://www.iadb.org/articulos/2010-09/spanish/los-riesgos-de-desastres-naturales-continuan-altos-en-america-latina-y-el-caribe-8017.html>), el PNUD, (<http://www.pnud.cl/boletin/marzo/cont7.htm>) la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD, ver [http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/El\\_Salvador](http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/El_Salvador)).

desbordamientos e inundaciones, específicamente en las planicies ribereñas y zonas costeras del centro y occidente del país, así como en los países vecinos, particularmente en Guatemala.

Posteriormente, los remanentes de Ágatha dejaron en El Salvador una condición de temporal en el ámbito nacional con lluvia continua e intermitente, de intensidad moderada a muy fuerte, principalmente en la cadena volcánica, y en la franja costera de las zonas occidental, central y oriental del país. Esta situación se presenta a solo 14 días de iniciada la temporada ciclónica del Pacífico, y afectó de tal manera al país, que implicó la movilización a nivel nacional de recursos humanos y económicos, y puso a prueba nuevamente, los esfuerzos de organización y prevención.

Este nuevo fenómeno natural, no solo profundizó la vulnerabilidad que seis meses antes dejara el fenómeno natural de la Tormenta Ida, sino que también descubrió nuevos sitios de riesgo.

### c) El impacto económico, social y ambiental adicional: una ampliación de las brechas por cerrar

Esta situación puso a flote la lamentable pérdida de vida de 11 salvadoreños, dos desaparecidos y seis lesionados Asimismo, con base en la aplicación de la metodología de evaluación de desastres, desarrollada por la CEPAL desde 1972, económicamente se estimó lo siguiente:

El valor de los daños y pérdidas ocasionados por el paso de la tormenta tropical Ágatha asciende a 112,1 millones de dólares, esto es, poco más de 0,5% del PIB del país. 44,9 millones de dólares corresponden a destrucción de acervos (40% del total de daños y pérdidas), mientras que los restantes 67,2 millones representan cambios en los flujos económicos e incluyen tanto pérdidas de producción como mayores costos de servicios (60% del total). Del monto total de daños y pérdidas, 73% (81,5 millones) son de propiedad pública, mientras que 27% (30,7 millones) recae en propiedad privada (véase el cuadro 1).

**CUADRO 1**  
**RESUMEN DE EFECTOS DEL DESASTRE**

*(En millones de dólares)*

		Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Sectores sociales	Subtotal	22,4	21,5	43,9	41,5	2,4
	Vivienda	2,4	18,0	20,3	18,0	2,4
	Educación	8,5	3,5	12,1	12,1	0,0
	Salud	11,5	0,0	11,5	11,5	0,0
Sectores productivos	Subtotal	8,8	11,8	20,6	5,8	14,8
	Agricultura <sup>2</sup>	6,1	5,3	11,4	5,8	5,6
	Industria	0,3	1,5	1,8	0,0	1,8
	Comercio	2,3	5,0	7,3	0,0	7,3
	Turismo	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
Infraestructura	Subtotal	11,0	24,5	35,5	22,0	13,5
	Agua y saneamiento	1,8	0,3	2,2	2,2	0,0
	Electricidad	0,3	0,2	0,5	0,0	0,5
	Transporte	8,4	24,0	8,4	19,9	12,6
	Comunicaciones	0,4	0,0	0,4		0,4
Trasversales	Subtotal	2,7	9,4	12,1	12,1	0,0
	Ambiente	2,7	9,4	12,1	12,1	
Totales		44,9	67,2	112,1	81,5	30,7

Fuente: STP/CEPAL, sobre la base de informes sectoriales de los distintos ministerios y dependencias.

<sup>2</sup> Incluye cultivos, ganadería y pesca.

A diferencia de la magnitud del paso del huracán Ida, cuyo impacto a nivel nacional se limitó a solo cinco departamentos, en los que se acumuló cerca de 85% de los daños y las pérdidas, el paso de la tormenta tropical Ágatha afectó todo el territorio nacional y produjo deslizamientos y derrumbes en las laderas, desbordamientos e inundaciones especialmente en las zonas costeras del centro y occidente del país, con un muy severo incremento de la colmatación de los lechos de los ríos. Ello incrementa severamente la vulnerabilidad y al inicio de la estación de lluvias y con el prospecto de varias tormentas y hasta ciclones en el año, ofrece un escenario potencial de incrementados y acumulados impactos.

Si bien el monto del impacto total es menor al de Ida, nuevamente hubo daños y pérdidas en los medios de vida de segmentos de la población con alta vulnerabilidad económica social –y de manera más extendida en el país. Se repitieron los daños a la vivienda en áreas en las que aún no se reconstruía y existía vivienda en riesgo.

Si se considera el impacto en vivienda como parámetro, los departamentos de Sonsonate, San Salvador, Santa Ana y Ahuachapán serían los más afectados.

En términos de grandes sectores, el mayor impacto lo sufre la infraestructura (46% del total de daños y pérdidas) seguido de un fuerte impacto social (28%). De dichos daños, los de la vivienda permanecen como los de mayor incidencia y –debido a la localización en zonas bajo riesgo y gran peligro—se vuelve indispensable reubicar buena parte de las familias y viviendas afectadas.

Hay un fuerte impacto en el capital natural y las pérdidas ambientales (15%), sobre todo las asociadas a pérdida de suelos, colmatación de cauces y sedimentación y efectos en los ecosistemas. Las pérdidas en los sectores productivos, si bien menores, tendrán consecuencias sobre el empleo y los medios de vida, particularmente en la población de menores ingresos y más vulnerable.

Nuevamente hubo daños y pérdidas en los medios de vida de segmentos de la población con alta vulnerabilidad económica social y se repitieron los daños a la vivienda en áreas en las que aún no se reconstruía y existía vivienda en riesgo.

Si se toma en cuenta la recurrencia de este tipo de fenómenos y la experiencia histórica, es necesario plantear las soluciones con un enfoque preventivo y reforzar la circunstancia que este evento traza como una nueva oportunidad para hacer cambios importantes en el patrón de desarrollo tanto espacial como de sectores económicos y sociales a los que se debe prestar una mayor atención tanto por su potencial como por su vulnerabilidad.



## I. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

### A. ANTECEDENTES

En los últimos años en El Salvador, el número de desastres asociados a amenazas naturales como huracanes, inundaciones, terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas y sequías aumentó exponencialmente.

En el período 1997-2007 ocurrieron 21 eventos que derivaron en desastres, esto es, 53% de los desastres ocurridos en 100 años. De los 21 eventos, cinco (23%) fueron de origen geológico y 16 (76%) de origen hidrometeorológico.

A tan solo 14 días de iniciada la temporada ciclónica del Pacífico, un nuevo fenómeno, la tormenta tropical Ágatha, no solo profundizó la vulnerabilidad que seis meses antes dejó la baja presión asociada al huracán Ida, sino que también descubrió nuevos sitios de riesgo.

En este documento se ofrece una caracterización del desarrollo de la tormenta tropical Ágatha ocurrida entre el 25 y el 31 de mayo de 2010, y sus impactos en el país.

Esta caracterización implicó un amplio despliegue de profesionales de las instituciones que conforman la Comisión Técnica Científica del Sistema Nacional de Protección Civil, coordinada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

En dicho proceso se levantaron 96 fichas técnicas de sitios con deslizamientos e inundaciones. Estas fichas son solo el punto de partida para iniciar una evaluación más profunda y estudios técnicos de aquellos sitios en los que el riesgo ha crecido. Estos estudios deben realizarse de manera sistemática, con equipo y personal calificado, a fin de poder proponer acciones u obras y reducir la vulnerabilidad de la población afectada ante otro evento similar.

Las instituciones del Comité Técnico Científico participante en estas evaluaciones fueron: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (coordinador), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), Geólogos del Mundo (GM), el Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

### B. DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

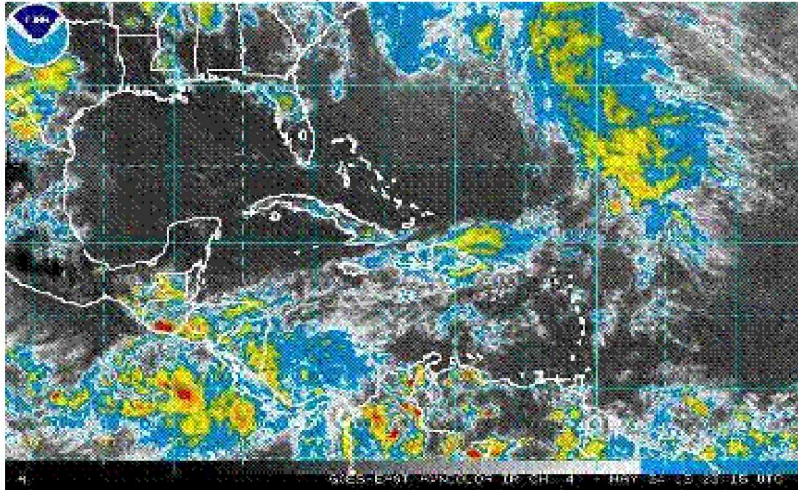
A 14 días de iniciada la temporada ciclónica de la Zona del Pacífico, se formó el primer sistema con nombre, originado como una circulación ciclónica en las costas del Pacífico entre Panamá y Costa Rica donde el 24 de mayo, se observaba una amplia área depresionaria (véase el gráfico 1).

El gráfico 2 corresponde al 25 de mayo en el que se observa cómo el área depresionaria evolucionó y estructuró una Baja Presión, asociada a una circulación ciclónica que este día se ubicaba al sureste de el golfo de Fonseca, y que generaba lluvias y tormentas moderadas a fuertes con énfasis en la franja costera y cadena volcánica del país.

Para este día ya se habían reportado lluvias generalizadas de moderadas a fuertes hasta alcanzar 116 mm de lluvia en la estación de Tecoluca en San Vicente.

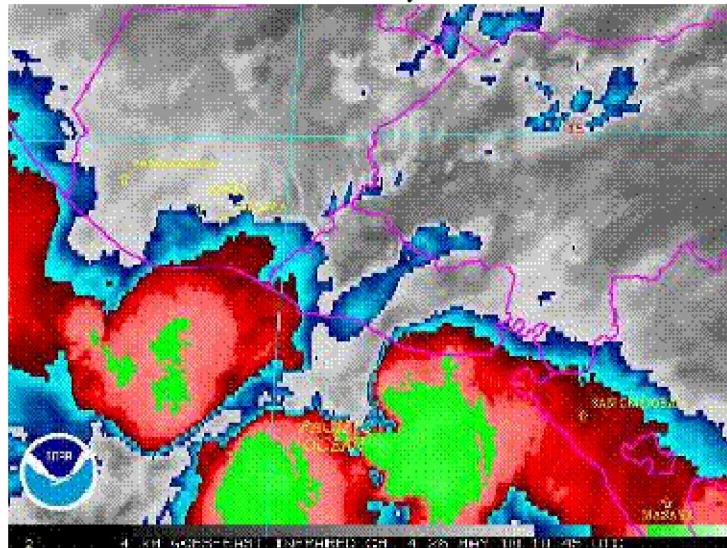
La Dirección General de Protección Civil (DGPC), ante los pronósticos de incremento de las lluvias, decretó la alerta verde a nivel nacional.

**GRÁFICO 1**  
**UN AMPLIA ÁREA DEPRESIONARIA SOBRE LAS COSTAS DEL PACÍFICO**  
**DESDE COSTA RICA HASTA EL SALVADOR,**  
*24 de mayo a las 17:15, hora local*



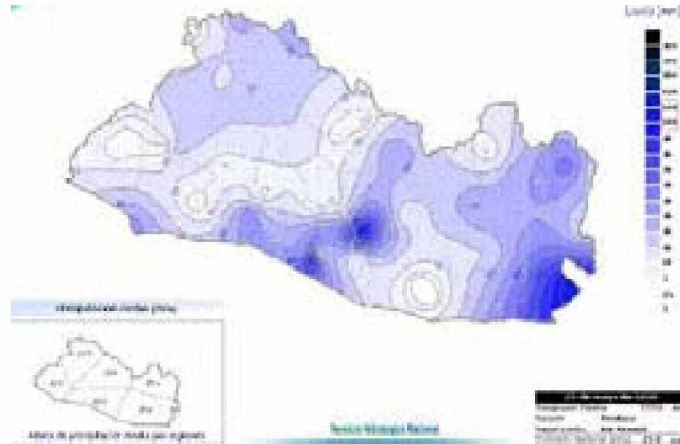
Fuente: National Oceanic And Atmospheric Administration (NOAA).

**GRÁFICO 2**  
**NUBOSIDAD OBSERVADA INGRESANDO AL TERRITORIO PRINCIPALMENTE FRANJA**  
**COSTERA Y CADENA VOLCÁNICA, ASOCIADA AL SISTEMA DE BAJA PRESIÓN**  
**QUE SE UBICA AL SURESTE DEL GOLFO DE FONSECA,**  
*25 de mayo*



Fuente: National Oceanic And Atmospheric Administration (NOAA).

**GRÁFICO 3**  
**LLUVIA SOBRE EL TERRITORIO DONDE SE REGISTRARON LLUVIAS MODERADAS A FUERTES**  
**CON UN MÁXIMO DE 116,6 MM, EN LA ESTACIÓN DE TECOLUCA, SAN VICENTE,**  
*de las 7:00 del 24 de mayo a las 7:00 del 25 de mayo*

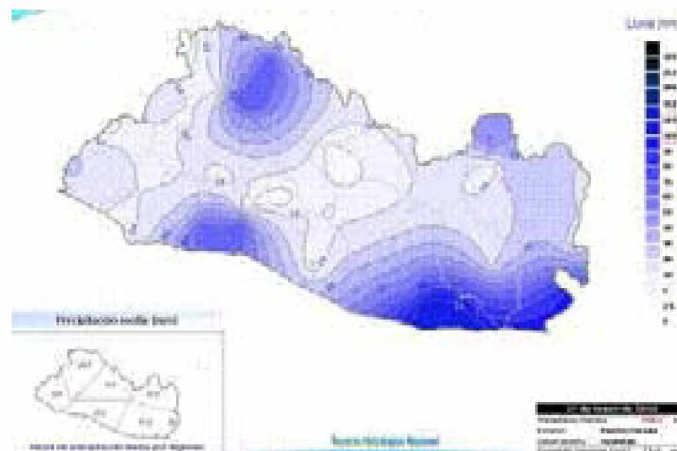


Fuente: Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

Para el 26 de mayo, continuaba la baja presión de 1.005 milibares sobre las costas del Pacífico de El Salvador y se ubicaba al sur-suroeste de este sector, es decir, frente a las costas de Guatemala, y mantenía la presencia de abundante nubosidad y lluvias asociadas a una situación de temporal sobre el territorio salvadoreño, es decir, lluvias intermitentes y continuas de moderada a fuerte intensidad, con un máximo acumulado para este día de 118,2 mm de lluvia en Puerto Parada, Usulután, (véase el gráfico 4).

Con este escenario la DGPC, incrementó el nivel de alerta en todo el territorio nacional y se decretó la alerta amarilla.

**GRÁFICO 4**  
**LLUVIA MEDIDA OBSERVADA CON UN MÁXIMO DE 118,2 MM EN LA ESTACIÓN**  
**PLUVIOMÉTRICA DE PUERTO PARADA, USULUTÁN,**  
*de las 7:00 del 26 de mayo a las 7:00 del 27 de mayo*

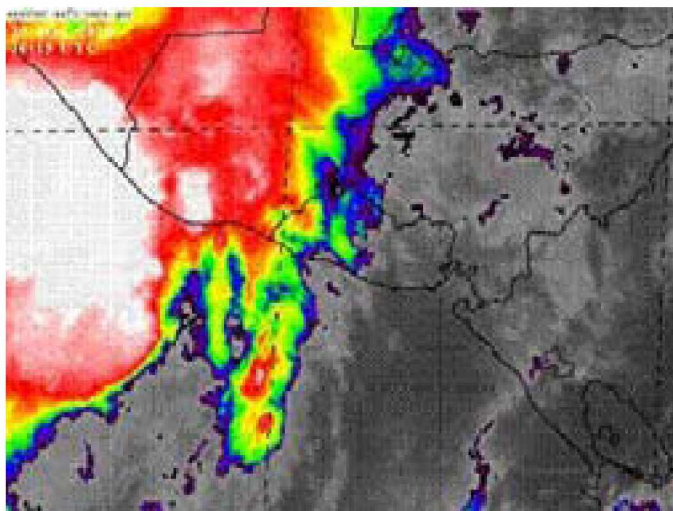


Fuente: SNET.

Al llegar el 27 y 28 de mayo, continuaba la situación de temporal sobre el territorio, manteniéndose lluvias de moderadas a fuertes sobre el territorio nacional, y de acuerdo con el Centro Nacional de Huracanes el sistema de baja presión de 1.005 milibares permanecía con muy poco movimiento de traslación y se mantenía al suroeste de las costas pacíficas de Guatemala (véase el gráfico 5). El 29 de mayo de 2010, a las 7:00 hora local, el Centro Nacional de Huracanes emitió un aviso especial en el que indicaba que se había formado la primera depresión tropical de la temporada ciclónica y que se ubicaba entre las costas de Pijijiapan, México hasta las costas del Pacífico de El Salvador, con la expectativa de fuertes lluvias en todos estos sectores.

Dos horas después el Centro Nacional de Huracanes notificó que la depresión tropical Uno E, se había convertido en la tormenta tropical Ágatha, mediante un aviso de tormenta tropical desde Pijijiapan, México hasta El Salvador y se ubicaba a unos 440 kilómetros de San Salvador (véase los gráficos 5 y 6). Ante los pronósticos de incremento de las lluvias, la Dirección General de Protección Civil (DGPC) decretó la alerta verde a nivel nacional.

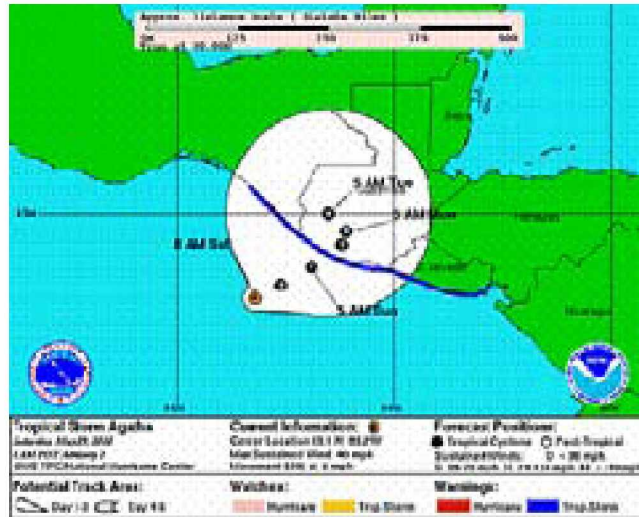
**GRÁFICO 5**  
**IMAGEN INFRARROJA QUE MUESTRA A ÁGATHA EN LAS COSTAS**  
**PACÍFICAS DE GUATEMALA**



Fuente: NOAA.



**GRÁFICO 6**  
**TRAYECTORIA ESPERADA POR EL NHC DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA**

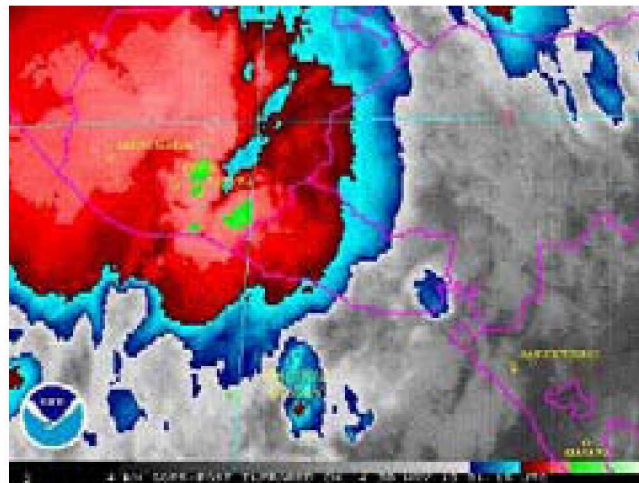


Fuente: NOAA.

Ese mismo 29 de mayo, de acuerdo con el Centro Nacional de Huracanes de Miami, Ágatha tocaría tierra alrededor de las 16:40 P.M. entre la frontera de Guatemala y México, muy cerca de Tapachula. A esa hora el temporal producto de las bandas en espiral de Ágatha seguía azotando el territorio salvadoreño y se presentaban muy fuertes lluvias y tormentas (véase el gráfico 7).

Esta situación provocó que a medianoche de ese día, la Dirección Nacional de Protección Civil decretara la alerta roja en todo el territorio nacional. La lluvia registrada el 29 de mayo fue la más alta de todo el evento, al registrar máximos de 483 mm en 24 horas, en la estación meteorológica de La Hachadura (véase el gráfico 8).

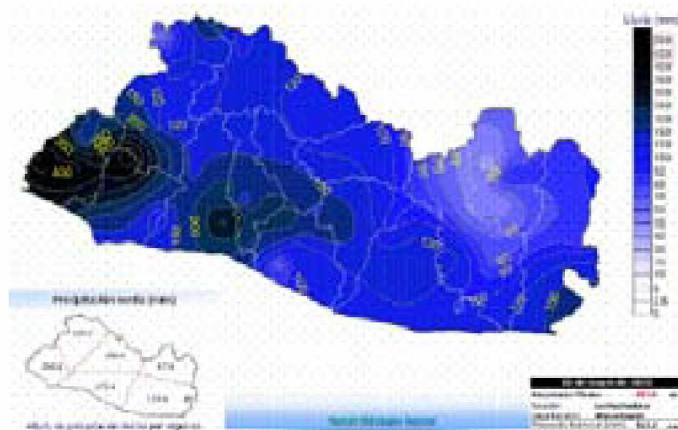
**GRÁFICO 7**  
**BANDAS ESPIRALADAS DE ÁGATHA INCIDIENDO SOBRE EL TERRITORIO SALVADOREÑO,**  
**29 de mayo**



Fuente: NOAA.

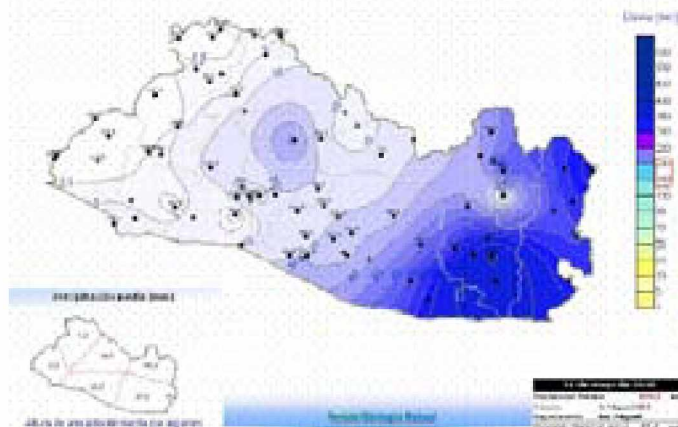
El 30 de mayo, Ágatha se degradó a depresión tropical, a pesar de seguir generando precipitaciones en general débiles sobre el territorio nacional, en la mañana principalmente, en el centro y occidente del territorio nacional. En la tarde y noche, las lluvias se concentraron al oriente del territorio, y alcanzaron un máximo de 155,2 mm en la estación meteorológica de San Miguel, Universidad (véase el gráfico 9). Finalmente, el 31 de mayo los remanentes de Ágatha sobre aguas del Caribe al sureste de Yucatán, México, todavía generaban una muy leve incidencia sobre el territorio, con registros de lluvias muy aisladas, que el 1 de junio, contabilizaban apenas 8,2 mm en el Pacayal

**GRÁFICO 8**  
**MUESTRA DE LA LLUVIA REGISTRADA, PRODUCTO DE LA INCIDENCIA DIRECTA DE LA**  
**TORMENTA TROPICAL ÁGATHA,**  
*De las 7:00 del 29 de mayo hasta las 7:00 del 30 de mayo*



Fuente: SNET.

**GRÁFICO 9**  
**MUESTRA DE LA LLUVIA REGISTRADA CON UN MÁXIMO DE 155 MM, EN LA ESTACIÓN DE**  
**SAN MIGUEL, UNIVERSIDAD,**  
*De las 7:00 del 30 de mayo a las 7:00 del 31 de mayo*



Fuente: SNET.

En un análisis estadístico de las intensidades de lluvia en Ágatha se muestra que en las primeras horas el comportamiento fue normal comparado con otros temporales. Sin embargo, las intensidades máximas de lluvia para una duración de seis horas fueron muy elevadas, con un período de retorno

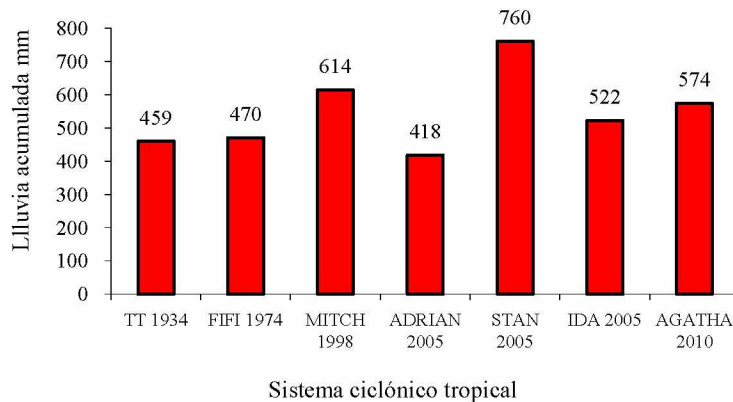
superior a los 300 años en el occidente del país, específicamente en las estaciones Los Naranjos y Hachadura (0,55 y 0,52 mm/min. respectivamente).

En noviembre de 2009 el evento Ida igualmente presentó intensidades muy elevadas para una duración de seis horas, y también superó también el período de retorno de 300 años para la misma duración en la estación Ilopango, con un valor de 0,52 mm/min. En la estación ubicada en el volcán de San Vicente, dicho valor fue superior, con un registro de 0,81 mm/min. para las seis horas, pero debido a que dicha estación no cuenta con serie histórica de intensidades de lluvia, no se puede establecer el período de retorno en la zona.

La lluvia acumulada máxima durante cinco días bajo Ágatha solamente fue superada en la Tormenta Stan y el Huracán Mitch (véase el gráfico 10).

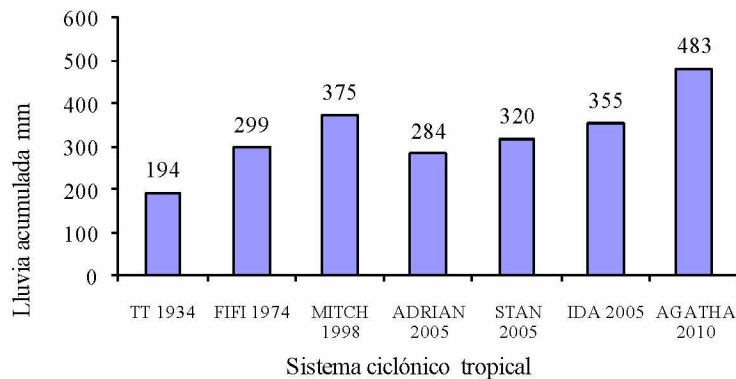
Sin embargo, comparado con esos y otros eventos, Ágatha batió el récord para el máximo de lluvia registrada en 24 horas: 483 mm en la estación de La Hachadura (véase el gráfico 11). Además, varias estaciones en otros lugares registraron máximos de 24 horas en el rango de 100 a 200 mm.

**GRÁFICO 10**  
**COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN CINCO DÍAS**



Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

**GRÁFICO 11**  
**COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN 24 HORAS**



Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN.

### C. TERRITORIALIDAD DEL IMPACTO

Aunque Ágatha duró seis días, las mayores cantidades de agua caída se registraron el sábado 29 y el domingo 30 de mayo. Aunque en el mapa de acumulados de 24 horas de esos días (véase el gráfico 8) se muestra que todos los departamentos del país tuvieron grandes cantidades de lluvia precipitada, las mayores afectaciones se dieron en la planicie costera por inundaciones y en la cordillera volcánica por deslizamientos. En el gráfico 12 se presenta la ubicación de los registros de sitios de inundación y deslizamientos levantados para este informe.

#### 1. Inundaciones

Las inundaciones se dieron principalmente en la zona costera debido al desbordamiento de los ríos Paz, Jiboa, Lempa, Grande de San Miguel, Goascorán, Quezalapa, Jalponga, Chilama, Jute, Huiza, Apancoyo entre otros, estos últimos de respuesta de rápida que desembocan en el océano.

Otras inundaciones se dieron en Aguilares, Ilopango y San Salvador debido al desbordamiento por la reducida capacidad hidráulica del transporte de caudal, que tienen las quebradas y ríos de corto recorrido. La zona del lago de Ilopango, volvió a ser un escenario de inundaciones: El río Chaguite que drena desde la zona de la colonia Santa Lucía en Ilopango, y pasa por el cantón Changayo. En la foto 1 se expone el abanico aluvial, formado por los aportes de sedimento del río que llegan al lago, por las precipitaciones de Ágatha.

**GRÁFICO 12**  
**SITIOS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTOS**



Fuente: SNET.

**FOTOGRAFÍA 1**  
**DESEMBOCADURA DE RÍO EL CHAGUITE,**  
*31 de mayo de 2010*



En la cuenca baja del río Grande de San Miguel se dieron numerosas inundaciones. Además, se registraron problemas en las comunidades de Puerto Parada, La Anchila, El Limón, Hacienda Infantsi, Ojuhste Limpio, y otras. El desbordamiento del río Grande de San Miguel y la acumulación de agua en el terreno afectaron la carretera del litoral a la altura del desvío de El Delirio.

**FOTOGRAFÍA 2**  
**INUNDACIÓN EN LA CUENCA BAJA**  
**DEL RÍO GRANDE Y EN EL DELIRIO**



**FOTOGRAFÍA 3**  
**INUNDACIÓN EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO**  
**GRANDE Y EN EL DELIRIO**



El puente sobre el río Huiza de la carretera litoral, en el departamento de La Libertad, que colapsó a consecuencia de Ida en noviembre de 2009, estaba siendo reparado y para ello se había construido un badén provisional para el paso vehicular. Este último se dañó completamente con la crecida del río ocasionada por la tormenta tropical Ágatha (véase la foto 4). La cuenca baja del río Goascorán en La Unión, también se desbordó. En la foto 5 se observan los terrenos anegados por el agua de lluvia acumulada y por el desbordamiento del río Goascorán en la zona de Barrancones, municipio de Pasaquina.

## 2. Deslizamientos

Se registraron múltiples deslizamientos de diferente magnitud, entre los que se destacan: en Chalatenango, en el municipio de Ojos de Agua, uno de tierra en el cerro La Burrera movilizó un volumen aproximado de 1000 m<sup>3</sup> de tierra y ocasionó daños en las viviendas ubicadas en las zonas de descarga del talud, y puso en riesgo a 75 viviendas del cantón Zapotal.

En el departamento de La Unión, en el cerro El Colorado, un deslizamiento utilizó el cauce de la quebrada Tierra Blanca para transportar un aproximado de 30,000 m<sup>3</sup> de material rocoso y puso en riesgo al municipio de San José La Fuente.

Una gran cantidad de taludes de fuertes pendientes construidos sin supervisión, cedieron. Tal es el caso del municipio de La Palma, del cantón Los Planes, del barrio El Chile, donde la escuela de la zona fue la que recibió la fuerza del talud en un costado de la misma.

**FOTOGRAFÍA 4**  
**RÍO HUIZA, LA LIBERTAD, NUEVAMENTE**  
**COLAPSADO POR ÁGATHA**



**FOTOGRAFÍA 5**  
**ZONA BAJA DEL RÍO GOASCORÁN**  
**COMPLETAMENTE INUNDADA**



**FOTOGRAFÍA 6**  
**GRIETA DEL DESLIZAMIENTO**  
**DE OJOS DE AGUA**



**FOTOGRAFÍA 7**  
**DAÑOS A LAS PRIMERAS VIVIENDAS DEL**  
**CANTÓN EL ZAPOTAL**



**FOTOGRAFÍA 8  
VISTA PANORÁMICA DEL CERRO EL  
COLORADO LOS LAZO**



**FOTOGRAFÍA 9  
CAUCE DE LA QUEBRADA TIERRA BLANCA  
CON MATERIAL ROCOSO DESPRENDIDO**



Es importante mencionar, que similares deslizamientos como el de la escuela del barrio El Chile, se registraron por todo el país, pero sobre todo en la franja volcánica y en la zona norte del país. Esto coincide con el mapa de susceptibilidad presentado por el MARN el sábado 29 de mayo (véase el gráfico 12) en el que las zonas rojas se exponen como las más susceptibles a presentar deslizamientos.

**FOTOGRAFÍA 10  
ESCUELA DEL BARRIO EL CHILE, AFECTADA POR EL TALUD DE TIERRA QUE CEDIÓ  
ANTE LA SATURACIÓN DE AGUA**



**GRÁFICO 13**  
**MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DE DESLIZAMIENTOS,**  
*29 de mayo de 2010*



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales / SNET.

**a) Deslizamiento en el Picacho, Volcán de San Salvador**

La zona conocida como El Picacho en el volcán de San Salvador está en permanente monitoreo, sobre todo después del deslizamiento ocurrido en octubre de 2008. En ese sentido, el 30 de mayo, una comisión de Geólogos del Mundo (GM), junto al Cuerpo de Bomberos, PNC y Alcaldía de Mejicanos, realizaron una inspección en la zona. De acuerdo con el informe elaborado por GM: “Se pudo verificar que los cambios sufridos sobre la superficie del deslave fueron mínimos. E incluso las rocas o árboles sobre los que existían dudas estaban ya presentes”.

**FOTOGRAFÍA 11**  
**IMAGEN DE PIEDRAS SUPERFICIALES**  
*7 de abril de 2010*



**FOTOGRAFÍA 12**  
**IMAGEN DE PIEDRAS SUPERFICIALES**  
*mayo de 2010*





**FOTOGRAFÍA 13**  
**IMAGEN DE PIEDRAS (ROJO) Y**  
**ÁRBOL(VERDE) EN CABECERA**  
*7 de abril de 2010*



**FOTOGRAFÍA 14**  
**IMAGEN DE PIEDRAS (ROJO) Y**  
**ÁRBOL(VERDE) EN CABECERA**  
*30 de mayo de 2010*



En general, aunque las condiciones de visibilidad no fueron las óptimas, se pudo apreciar que no hubo cambios significativos, salvo la profundización de los surcos. Un hecho que debe tomarse en cuenta es el encauzamiento del agua superficial que favorece la erosión. La profundización de los surcos no es un gran problema, pero puede contribuir a que el material entre dichos surcos se movilice y genere pequeños deslaves de poca entidad.

**FOTOGRAFÍA 15**  
**IMAGEN DE LA PROFUNDIZACIÓN DE LOS**  
**SURCOS**  
*14 de abril de 2010*



**FOTOGRAFÍA 16**  
**IMAGEN DE LA PROFUNDIZACIÓN DE LOS**  
**SURCOS**  
*30 de mayo de 2010*



Dichos deslaves, si llegasen a generarse, o la movilización de las piedras superficiales no se considera un gran problema. De hecho, el deslave de octubre de 2008 se calcula aproximadamente de 1000 m<sup>3</sup> y su desplazamiento, de apenas 300 metros, por lo que no es probable que movimientos de

menor entidad se desplacen más allá. Para afectar las zonas con asentamientos humanos se necesita un volumen mucho mayor. Con la inspección realizada no se pudo observar ningún indicativo de dicho problema, aunque tampoco era el objetivo y se necesitaría otro tipo de medios y estudios para determinar dicha probabilidad.

#### D. IMPACTO DEL EVENTO EN LA POBLACIÓN

Las lluvias, inundaciones, desbordamientos de ríos, deslizamiento, lahares, y flujos de escombros impactaron los 14 departamentos del país, su población, vivienda e infraestructura. A diferencia de lo sucedido con Ida, los efectos de este fenómeno natural, no se concentraron en alguna región del país, sino que se extendieron a todos los municipios, aunque el número de muertos se redujo drásticamente.

El desarrollo de la tormenta tropical Ágatha fue lento, lo que permitió que las autoridades no solo monitorearan de mejor manera, sino también, alertaran con suficiente tiempo para que las personas salieran de sus viviendas hacia lugares más seguros.

Lo anterior puede verse en los siguientes datos:

En el desarrollo de la emergencia por la tormenta tropical Ida se pusieron en funcionamiento inicialmente 56 albergues temporales que recibieron cerca de 10 400 personas; servicio que se amplió hasta llegar a 135 albergues y cerca de 15 000 personas refugiadas y alrededor de 2 500 familias; En la actualidad, como consecuencia de la tormenta tropical Ágatha, se evacuaron alrededor de 12 000 personas y al 3 de junio se contabilizaron aproximadamente 2 892 albergados, en 47 albergues.

**CUADRO 2**  
**INFORME PRELIMINAR DE AFECTACIONES,**  
*3 de junio de 2010*

PERSONAS	Lesionadas	6
	Desaparecidas	2
	Fallecidas	11
	Evacuadas	12 000
	Albergadas	2 892
	ALBERGUES	47
EVENTOS	Inundaciones	98
	Deslizamientos	219
	Árboles caídos	49
	Hundimientos	3
	Postes caídos	11
	Bordas dañadas	8
	Cárcavas	62

Fuente: Dirección General de protección civil, DGPC.

Es necesario destacar la precipitación de 483 mm en la estación La Hachadura, registrada en 24 horas el día 29 de mayo. También, varias estaciones de la red registraron cantidades altas en el rango entre los 100 y 200 mm.

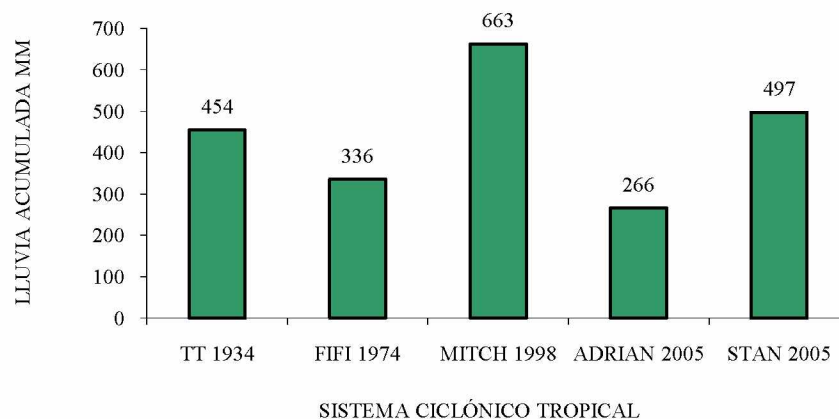
En el siguiente cuadro se muestra la lluvia acumulada en los primeros cinco días de eventos severos que han afectado el país. Es importante mencionar que este dato de lluvia registrada en 24 horas por la tormenta Ágatha, solamente es superado por el valor máximo acumulado en cinco días por la tormenta Stan y el huracán Mitch.

El impacto de Ágatha en la población se refleja sobre todo en:

- La pérdida de viviendas y bienes materiales.
- La desarticulación temporal y/o permanente de la familia, por la búsqueda de nuevas zonas para habitar y/o trabajar.
- Los efectos traumáticos de la afectación física, observada mayormente en niños, mediante el miedo, el apego a los padres, falta de concentración, entre otros
- La interrupción de la actividad normal y productiva en los municipios afectados.

Además es necesario destacar que las lluvias generadas en el período del 25 al 31 de mayo, generaron otras afectaciones en la infraestructura física especialmente obras de paso, carreteras y tendido eléctrico.

**GRÁFICO 14**  
**COMPARACIÓN DE LLUVIA MÁXIMA ACUMULADA EN 120 HORAS**



Fuente: elaborado por DGSNET, en el marco de la Tormenta Tropical Ágatha, junio de 2010.

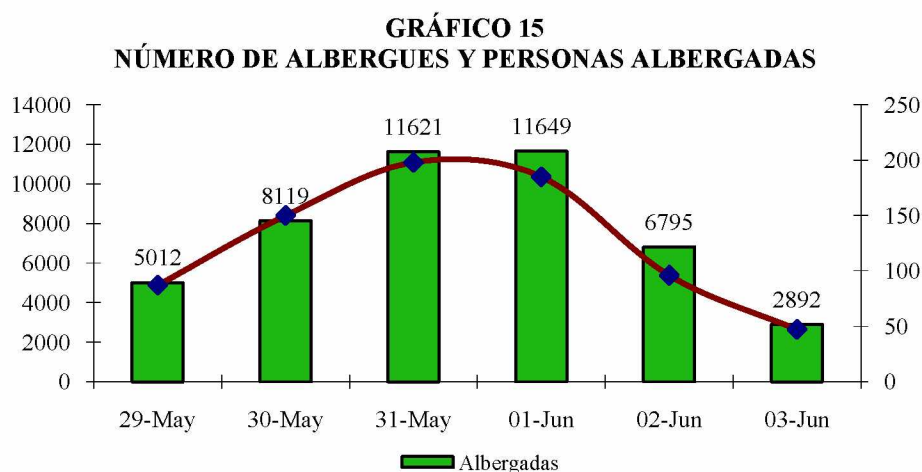
Las inundaciones se dieron principalmente en la zona costera debido al desbordamiento de los ríos Paz, Jiboa, Lempa, Grande de San Miguel, Goascorán, Quezalapa, Jalponga, Chilama, Jute, Huiza, Apancoyo, entre otros, estos últimos de respuesta rápida que desembocan en el océano e inundan las planicies y las riberas de estos. Otras inundaciones se dieron en Aguilares, Ilopango y San Salvador debido al desbordamiento por la reducida capacidad hidráulica del transporte de caudal, que tienen las quebradas y ríos de corto recorrido. Estas inundaciones causaron daño en cultivos, viviendas y demás bienes personales de la población. Los deslizamientos se dieron en la parte alta de los departamentos de Santa Ana, Chalatenango, Morazán, La Unión, Sonsonate, pero también se registraron en San Salvador, Cuscatlán y La Paz en los alrededores del lago de Ilopango y taludes de las carreteras en la cadena volcánica.

Es necesario destacar que la población (productores agrícolas) de las áreas rurales ha sido una de las más afectadas por la destrucción de los cultivos (maíz y frijol), así como los daños en los caminos rurales. Esta situación en el futuro puede poner en riesgo la seguridad alimentaria de la población en la que dichos cultivos son una fuente importante en la dieta de consumo.

## II. POBLACIÓN Y ÁREAS AFECTADAS

Como consecuencia de las lluvias y desbordamientos de los ríos, en los 14 departamentos de El Salvador se registraron 11 fallecimientos, seis personas lesionadas y una persona desaparecida. Asimismo, se produjeron 98 inundaciones, 219 deslizamientos, 62 cárcavas y tres hundimientos, así como 49 árboles caídos, 11 postes caídos y ocho bordas dañadas.

Durante el desarrollo de la emergencia se pusieron en funcionamiento 87 albergues temporales cuya capacidad total alcanzó para 5 012 personas hasta llegar a un punto máximo de 185 albergues habilitados para 11.649 personas. Además fueron evacuadas 12.000 personas.



Fuente: Elaboración propia con base en cifras brindadas por la Dirección General de Protección, DGPC.

**CUADRO 3**  
**ALBERGADOS Y ALBERGUES POR FECHA**

Fecha	Albergados	Albergues
29 mayo	5 012	87
30 mayo	8 119	150
31 mayo	11 621	198
01 junio	11 649	185
02 junio	6 795	96
03 junio	2 892	47

Fuente: Dirección General de Protección, DGPC.

La población total por departamento de acuerdo con el Censo de Población 2007, se expone a continuación (véase el cuadro 4).

**CUADRO 4**  
**POBLACIÓN TOTAL POR DEPARTAMENTO**

Departamentos	Población total
01- Ahuachapán	319 503
02- Santa Ana	523 655
03- Sonsonate	438 960
04- Chalatenango	192 788
05- La Libertad	660 652
06- San Salvador	1 567 156
07- Cuscatlán	231 480
08- La Paz	308 087
09- Cabañas	149 326
10- San Vicente	161 645
11- Usulután	344 235
12- San Miguel	434 003
13- Morazán	174 406
14- La Unión	238 217
<b>TOTAL</b>	<b>5 744 113</b>

Fuente: Censo de Población, 2007.

Posteriormente, se consideró el número de familias afectadas, por encontrarse en situación de alto riesgo, con daños parciales y con destrucción total de viviendas (véase el cuadro 5).

De acuerdo con los datos señalados, se estimó que la población primaria y secundaria afectada alcanzó las 23.667 personas, que corresponde a la suma de las personas fallecidas (11), lesionadas (6), desaparecidas (1 evacuadas (12.000) y albergadas (11.649).

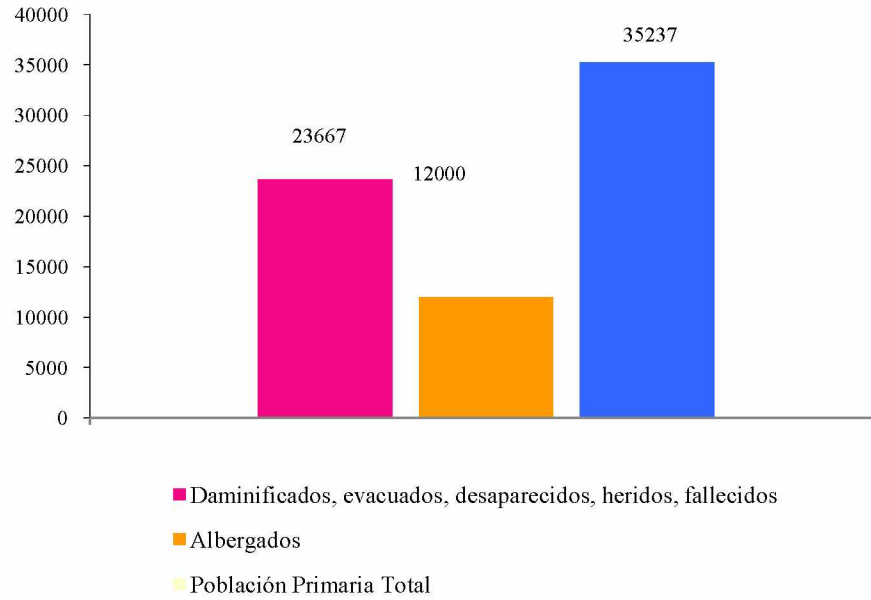
Finalmente, la población total afectada, correspondiente a la suma de la población primaria y secundaria afectada (23.667 personas) y la población en riesgo o damnificados (9.570 personas) fue estimada en 33.237 personas (véase el gráfico 16).

**CUADRO 5**  
**NÚMERO DE FAMILIAS AFECTADAS POR DEPARTAMENTO**

Departamento	Familias	Número de personas afectadas
1 La Libertad	86	430
2 La Paz	97	485
3 San Vicente	91	455
4 Sonsonate	418	2 090
5 San Salvador	328	1 640
6 Chalatenango	25	125
7 Santa Ana	328	1 640
8 Usulután	4	20
9 Ahuachapán	345	1 725
10 San Miguel	12	60
11 Morazán	29	145
12 La Unión	130	650
13 Cabañas	12	60
14 Cuscatlán	21	105
<b>TOTAL</b>	<b>1 914</b>	<b>9 570</b>

Fuente: Dirección General de Protección Civil, DGPC.

**GRÁFICO 16**  
**POBLACIÓN TOTAL AFECTADA**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras brindadas por la Dirección General de Protección Civil, DGPC.

### III. DAÑOS Y PÉRDIDAS SECTORIALES

A continuación se presenta una descripción resumida y la valorización de los daños y pérdidas que ocurrieron en cada uno de los sectores de actividad económica, causados por el desastre de la tormenta tropical Ágatha.

#### A. SECTORES PRODUCTIVOS

##### 1. Agricultura

###### a) Sector agropecuario

La tormenta tropical Ágatha afectó al sector agropecuario con fuertes lluvias que alcanzaron en promedio de 600 a 650 mm entre el 23 y el 31 de mayo, lo que dañó los diferentes rubros de este sector; sobre todo la infraestructura de riego y las bordas de protección en los ríos del país.

###### b) Subsector agrícola

i) Daños en la superficie agrícola sembrada. La superficie afectada por la tormenta Ágatha totalizó las 6.854 manzanas, estos es, aproximadamente 1% de la superficie total cultivada por los subsectores dañados. Los que mayores daños sufrieron fueron: el frutícola con 503 manzanas, 19,6% de la superficie total cultivada, de las que 497 eran de plátano, y el hortícola con 380 manzanas, 2,4% del total. Los rubros con más daño son guisquil con 18 manzanas, 10,9% de la superficie sembrada total; tomate, 44 manzanas, 3,9%; maíz-elote, 138 manzanas, 3,8% del total; loroco, con 12 manzanas, 3,6% del total; 63 manzanas de pipián equivalentes a 2,5% de la superficie total; y 53 manzanas de yuca, 2,3%, entre los más relevantes.

Por otro lado, el subsector granos básicos registró una superficie afectada de 5.692 manzanas, 1,4% de la superficie total sembrada. En valores absolutos, en maíz se perdieron 5.334 manzanas y en arroz, 358, 1,3% y 5,1% de las superficies totales sembradas de dichos productos, respectivamente.

Los daños en el subsector de los productos agroindustriales como la caña de azúcar y el café no han sido significativos, según las cifras actuales reportadas (279 manzanas, 0,1% de la superficie total) por las dependencias institucionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería. No obstante, en caña se reportaron 242 manzanas dañadas por la tormenta, 0,3% de la superficie total sembrada, mientras que en café se cuantificaron 37 manzanas de una superficie total de 222.000 manzanas.

En el cuadro 7 se refleja que los mayores pesos relativos de daño se focalizan en el subsector frutícola, particularmente en el rubro plátano, cuyas plantaciones se localizan en áreas con una propensión alta a sufrir inundaciones. Respecto de los subsectores de granos básicos las cifras reflejan que los daños no fueron impactantes, sin embargo, hay que amortiguar los leves impactos en la producción principalmente porque quienes los producen son agricultores de subsistencia que dependen de dicha producción. Por ello, debe entregarse semilla a los productores que perdieron sus cultivos para que repongan las superficies dañadas de granos básicos. Para el caso del subsector hortícola, puede gestionarse el refinanciamiento para aquellos productores con buen historial crediticio.

**CUADRO 6**  
**ÁREA AFECTADA EN EL SECTOR AGRÍCOLA POR LA TORMENTA ÁGATHA**

Cultivo	Superficie sembrada (mz) <sup>a/</sup>	Superficie perdida(mz)	
		Superficie en mz	% respecto del total
1. Granos básicos	402 850	5 692	1,4
Maíz	395 788	5 334	1,3
Arroz granza	7 062	358	5,1
2. Hortalizas	15 653	380	2,4
Ayote	522	5	1,0
Chile	321	10	3,1
Chipilín	48	1	2,1
Cilantro	132	1	0,8
Ejote	293	9	3,1
Güisquil	165	18	10,9
Loroco	333	12	3,6
Maíz-elote	3 630	138	3,8
Papa	301	2	0,7
Pepino	643	8	1,2
Pipián	2 542	63	2,5
Rábano	235	3	1,3
Repollo	958	11	1,1
Sandía	2 086	2	0,1
Tomate	1 146	44	3,9
Yuca	2 298	53	2,3
3. Frutales	2595	503	19,4
Plátano	1 154	497	43,1
Limón pérsico	1 441	6	0,4
4. Agroindustriales	311 962	279	0,1
Café	222 000	37	0,0
Caña de azúcar (tc)	89 962	242	0,3
Total	733 060	6 854	0,9

Fuente: Elaboración propia con base en cifras brindadas por CENTA, DGSVA, ISTA, CENDEPESCA, CSC, DGFCR Y DGEA

<sup>a/</sup> Información referida al año agrícola 2009-2010. Para granos básicos, expectativas 2010-2011.

Notas: mz: manzanas; tc: toneladas cortas.

Los daños provocados en el sector agrícola debido a la tormenta Ágatha ascienden a 535.215 quintales entre granos básicos, café, azúcar, hortalizas y frutas. Este volumen representa 1,6% de la producción total esperada de estos productos antes del fenómeno natural.

En el caso particular de los granos básicos la pérdida representa 306.080 quintales, 1,4% de la producción total esperada, equivalente a \$963.720 dólares. El más afectado fue el cultivo de maíz, con



una pérdida de 266.700 quintales, 1,3% de la producción total esperada, le sigue la producción de arroz granza con una pérdida de 39.380 quintales, equivalente a 5,1% de la producción total esperada.

No obstante, la perspectiva de la producción esperada de granos básicos para la cosecha 2010/2011 puede mantenerse gracias a la implementación del Programa de Semilla Mejorada que ha beneficiado a más de 530 mil pequeños productores de granos básicos.

En el ámbito geográfico, entre las regiones agrícolas más afectadas se encuentran los departamentos de Ahuachapán, 215 manzanas; San Miguel, 131 manzanas; Sonsonate, 125 manzanas; San Vicente, 95 manzanas; y, Santa Ana con 80 manzanas.

Las pérdidas provocadas en el subsector hortícola se estiman en 87.262 quintales, equivalentes a 2,4% de la producción total esperada de hortalizas antes de Ágatha, lo que representa alrededor de \$950.000 dólares. Los rubros con mayores pérdidas son: maíz-elote 345.000 dólares, pipián 157.000 dólares, yuca 131.875 dólares y tomate 110.625 dólares, entre los más impactados.

Las pérdidas en frutales se estiman en 141.873 quintales, 19,3% del total de la producción esperada antes de Ágatha, 409.600 dólares, de los cuales 397.600 dólares corresponden al plátano.

**FOTOGRAFÍA 17**  
**PLANTACIÓN DE PLÁTANO INUNDADO EN EL**  
**DEPARTAMENTO DE AHUACHAPÁN**

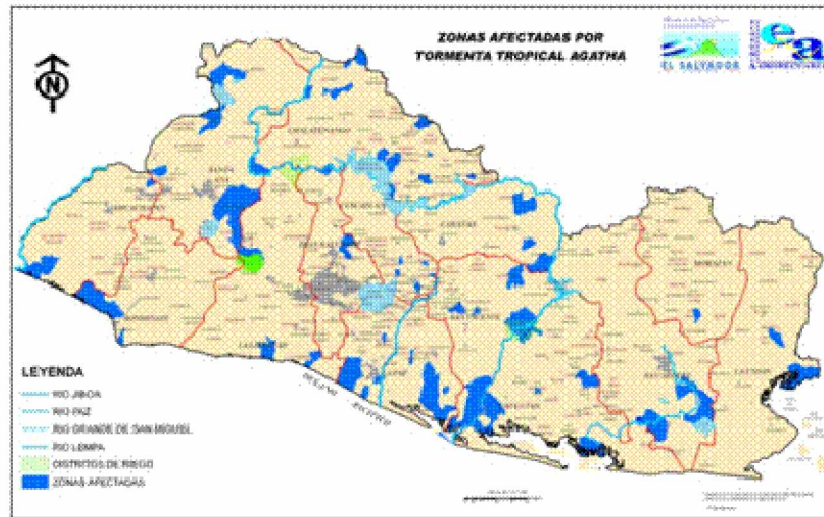


**FOTOGRAFÍA 18**  
**PLANTACIÓN DE PLÁTANO INUNDADA EN**  
**EL DEPARTAMENTO DE AHUACHAPÁN**



Finalmente, las pérdidas en productos agroindustriales se estiman en 16.212 toneladas cortas de caña de azúcar y 360 quintales de café, equivalentes a 121.000 dólares y 111.000 dólares, respectivamente, lo que al momento del presente informe no se consideran de mayor impacto, siempre y cuando las lluvias no desencadenen externalidades como plagas y enfermedades en los cultivos indicados.

**GRÁFICO 17**  
**MAPA DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA**



ii) Infraestructura agroproductiva. En relación con las definiciones de daños y pérdidas, establecidas en el manual de evaluación de desastres por fenómenos naturales de la CEPAL, la DGFCR solo puede definir los daños debido a la limitada capacidad para recolectar información relacionada con daños en obras. Por lo tanto, se puede decir en lo referente a infraestructura agroproductiva y obras de control de inundaciones, el MAG ha sufrido en concepto los siguientes daños:

Obras de apoyo a la producción agropecuaria (obras de riego).

1. En el Distrito de Riego y Avenamiento No. 2 Atiocoyo, Sector Sur:
  - 1.1. Desazolve de 1 km del canal principal,
  - 1.2. Reconstrucción de 60 m lineales de paredes de canal de riego,
  - 1.3. Protección de 60 m lineales de canales de riego contra deslizamientos identificados en varios puntos del canal.
  - 1.4. Protección contra erosión en tramo canal RSL-5,
  - 1.5. Rehabilitación de 400 m lineales de longitud en el canal RS-4D desbordado que inundó zonas agrícolas.

Estos daños tienen un costo consolidado estimado en 165.000 dólares.

2. En el Distrito de Riego y Avenamiento No. 2 Atiocoyo, Sector Norte:
  - 2.1. Desazolve de 4 km a de canales de riego  
Esta rehabilitación costará aproximadamente 270.000 dólares.

**CUADRO 7**  
**PÉRDIDAS PROVOCADAS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR EFECTO DE**  
**LA TORMENTA ÁGATHA**

Cultivo	Superficie sembrada (en mz) <sup>a/</sup>	Producción esperada antes de Ágatha (en qq) <sup>b/</sup>	Pérdida por Ágatha		Producción esperada después de Ágatha (en qq)	Pérdidas Estimadas (en miles de dólares)
			Superficie (en mz)	Volumen (en qq) <sup>b/</sup>		
1. Granos básicos	402 850	21 662 742	5 692	306 080	21 356 662	963 720
Maíz	395 788	19 789 400	5 334	266 700	19 522 700	426 720
Arroz granza	7 062	776 820	358	39 380	737 440	537 000
2. Hortalizas	15 653	3 594 514	380	87 262	3 507 251	950 000
Ayote	522	91 836	5	880	90 956	12 500
Chile	321	91 111	10	2 838	88 273	25 000
Chipilín	48	11 809	1	246	11 563	2 500
Cilantro	132	17 090	1	129	16 961	2 500
Ejote	293	33 159	9	1 019	32 141	22 500
Güisquil	165	97 023	18	10 584	86 439	45 000
Loroco	333	14 078	12	507	13 571	30 000
Maíz-elote	3 630	580 800	138	22 080	558 720	345 000
Papa	301	82 351	2	547	81 804	5 000
Pepino	643	179 894	8	2 238	177 656	20 000
Pipián	2 542	250 047	63	6 197	243 850	157 500
Rábano	235	74 951	3	957	73 994	7 500
Repollo	958	940 722	11	10 802	929 921	27 500
Sandía	2 086	497 520	2	477	497 043	5 000
Tomate	1 146	420 848	44	16 250	404 598	110 625
Yuca	2 298	501 446	53	11 511	489 936	131 875
3. Frutales	2 595	731 929	503	141 873	590 056	409 600
Plátano	1 154	326 422	497	140 582	185 840	397 600
Limón pérsico	1 441	309 979	6	1 291	308 688	12 000
4. Agroindustriales	311 962		279			232 000
Café	222 000	2 162 280	37	360	2 161 920	111 000
Caña de azúcar (tc)	89 962	6 026 745	242	16 212	6 010 533	121 000
<b>Total</b>	<b>733 060</b>	<b>33 446 281</b>	<b>6 854</b>	<b>535 215</b>	<b>33 036 366</b>	<b>2 555 320</b>

Fuente: Elaboración con base en cifras de CENTA, DGSA, DGEA, DGFCR, CENDEPESCA, ISTA Y CSC.

<sup>a/</sup> Información referida al año agrícola 2009-2010, para granos básicos, expectativas 2010-2011

<sup>b/</sup> Volumen de producción estimado con base en el rendimiento promedio reportado en IV Censo Agropecuario 2007-2008.

Notas: mz: manzanas; tc: toneladas cortas; qq: quintales.

3. En el Distrito de Riego y Avenamiento No. 3 Lempa - Acahuapa:

3.1. Estructura de entrada del sifón Lempa erosionada, su costo es de 15.000 dólares.

3.2 Taludes del río Lempa erosionados, que afectaron la estabilidad del canal de riego en aproximadamente 100 m lineales distribuidos en varios tramos. Costo: 300.000 dólares.

3.3 Asolvamiento de 3 km de quebradas por desbordamiento de las mismas hacia las parcelas agrícolas. Costo estimado: 250.000 dólares.

3.4 Daños a la estructura primaria del Sifón Lempa, que impide el paso de agua y ocasiona una pérdida al afectarse el riego de al menos 500 manzanas cultivadas en la margen izquierda del distrito. Para determinar el costo real de este daño, es necesario realizar un diagnóstico para conocer la magnitud del mismo. Dado que en este momento es difícil hacer los cálculos debido al alto nivel del cauce del río (el sifón está bajo la superficie del río y se necesita la evaluación de técnicos especializados para realizar dicha evaluación). Se considera que el costo de esta evaluación estará alrededor de los 350.000 dólares.

Se estima que el costo global de las obras en el Distrito de Riego Lempa–Acahuapa es de 915.000 dólares.

#### 4. Distrito de Riego y Avenamiento No. 1 Zapotitán:

4.1 Se ha dañado la presa Los Patos y se tiene asolvamientos en drenajes en diferentes puntos. Rehabilitar estas estructuras costaría unos 475.000 dólares.

En total los daños en infraestructura de apoyo a la producción en obras de riego ascienden a 1.525.000 dólares.

#### 5. Obras de Control de Inundaciones (Bordas)

**Río Lempa:** Se han determinado cinco tramos dañados en la margen derecha y cuatro en la margen izquierda, con una longitud aproximada de 1.200 m lineales. Su costo se estima en 1.500.000 dólares.

**Río Paz:** Se reportan dos tramos de borda dañados, con una longitud aproximada de 100 m lineales, en el cantón La Hachadura, y el segundo tramo tiene una longitud de 150 m lineales y se ubica en el sector conocido como la Casa Abandonada. El costo total es de 1.000.000 de dólares.

#### **Río Grande de San Miguel:**

*Margen Izquierda:* Sector conocido como Miraflores, Municipio de San Miguel, departamento de San Miguel: se dañó un tramo de borda con una longitud aproximada de 50 m lineales

*Margen Derecha:* Municipio de San Miguel, departamento de San Miguel: Se reportan dos tramos de borda dañados, con una longitud entre ambos de 260 m.

También en el departamento de Usulután, sector Puerto Parada se reportan 90 m lineales de borda dañada. El costo global en el río Grande se estima en 1.000.000 de dólares.

**FOTOGRAFÍA 19**  
**RÍO LEMPA**



**FOTOGRAFÍA 20**  
**RÍO LEMPA**



**FOTOGRAFÍA 21**  
**RÍO PAZ**



**FOTOGRAFÍA 22**  
**RÍO GRANDE DE SAN MIGUEL**



### c) Subsector pecuario

En 2009, el subsector pecuario aportó 18% del PIB agrícola, 6,5 puntos porcentuales superior a la cifra registrada en 2008. Los daños ocurridos en el sector pecuario se observan principalmente en bovinos, aves y colmenas, por ejemplo, se registraron 911 bovinos muertos, que equivalen a 95% del valor total de los daños en este subsector. La diferencia restante se divide entre la avicultura familiar y las colmenas.

**CUADRO 8**  
**DAÑOS PROVOCADOS EN EL SECTOR PECUARIO**  
*(En miles de dólares)*

Especie	Número de cabezas	Monto estimado
Aves familiares	1 523	7 615
Bovino	911	318 850
Porcinos	0	0
Pelibueyes	0	0
Equinos	0	0
Colmenas	163	9 780
Subtotal		336 245

Fuente: Elaboración con base en cifras de CENTA, DGSVA, DGEA, DGFCR, CENDEPESCA, ISTA y CSC.

#### d) Subsector pesca y acuicultura

La situación lluviosa provocada por el fenómeno climático de la tormenta tropical Ágatha afectó el desarrollo normal de las actividades productivas y de comercialización de la pesca artesanal marina y continental, la pesca industrial y la acuicultura.

Las pérdidas estimadas para la pesca artesanal, marina y continental son de 987.500 dólares y representan el total de jornales no faenados durante 10 días de pesca marina y cinco días de pesca continental.

En el caso de la pesca industrial, las pérdidas se estiman en 14.375 dólares y corresponden al total de jornales no faenados por patrones de embarcaciones, maquinistas y pescadores industriales.

En la acuicultura, los daños en infraestructura y las pérdidas de producción y la destrucción de larvas totalizaron 289.524 dólares.

Las pérdidas y daños del subsector pesquero y acuícola totalizaron 1.291.399 de dólares y se detallan en los cuadros 9 y 10.

**CUADRO 9**  
**PÉRDIDAS EN DÓLARES POR JORNALES NO DEVENGADOS POR DÍAS**  
**NO FAENADOS EN LA PESCA ARTESANAL E INDUSTRIAL**

*(En miles de dólares)*

Tipos de pesca	Días de pesca no faenados	Costo de jornal de faena de pesca	Número de pescadores afectados	Valor total del jornal no faenado
Pesca artesanal				
Marina	10	10	9 000	900 000
Continental	5	5	3 500	87 500
Subtotal			12 500	987 500
Pesca industrial				
Patrón de embarcación	5	35	25	4 375
Maquinista	5	20	25	2 500
Pescador Marino	5	15	100	7 500
Subtotal			150	14 375
<b>Total</b>			<b>12 650</b>	<b>1 001 875</b>

Fuente: CENDEPESCA.

**CUADRO 10**  
**PÉRDIDAS Y DAÑOS CAUSADOS EN LA ACUICULTURA**

*(En miles de dólares)*

Concepto	Zona Oriental	Zona Occidental	Total
Daño en Infraestructura: reparación de bordas, taludes, compuertas y rampa de bombeo.	215 780	8 316	224 096
Pérdida en Producción: 1,142 libras de camarón marino a un precio de 2 dólares por libra y 100 libras de camarón de agua dulce a un precio de 4 dólares por libra		2 684	2 684
Pérdida en larvas: 14 millones de post larva de camarón marino	56 000	6 744	62 744
<b>Total</b>	<b>271 780</b>	<b>17 744</b>	<b>289 524</b>

Fuente: CENDEPESCA.

**FOTOGRAFÍA 23**  
**ESTANQUE DAÑADO EN EL BAJO LEMPA**



#### **e) Jornales perdidos**

La totalidad de las pérdidas del subsector agrícola ascendieron a 442,761 jornales, lo que representa 1,671 empleos directos. Esto significa que los trabajadores agrícolas que se dedican a las labores agropecuarias dejarán de recibir 1.4 millones de dólares en concepto de salarios, de acuerdo con el salario mínimo a partir de enero de 2009 que es de 3,24 dólares por jornal. La mayoría de estos jornales se perdieron en el cultivo de maíz.

En el rubro de la pesca se perdieron 12,650 jornales por días no faenados en la pesca artesanal e industrial, mientras que en la pesca artesanal se perdieron 12,500 (99%).

El total de empleos perdidos asciende a los 1,771 empleos directos, que multiplicado por el salario mínimo pagado para actividades agrícolas (97.20 dólares mensuales) representa 172,141 dólares que los trabajadores dejaron de percibir.

El cuadro 12 contiene información consolidada de daños y pérdidas ocasionadas por la tormenta Ágatha en el sector agropecuario nacional. El total asciende a más de 11 400 000 dólares entre daños al acervo de capitales, como las pérdidas por salarios no devengados e ingresos no percibidos. Tal como puede observarse, el monto de los daños es superior al monto en concepto de pérdidas, así como también, es de destacar que la mayor incidencia se registra en los subsectores agrícolas, pesca y ganadería, respectivamente.

**CUADRO 11**  
**JORNALES Y EMPLEOS PERDIDOS EN LA AGRICULTURA**  
**POR EFECTO DE LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA, MAYO DE 2010**  
*(En número de jornales y empleos)*

Rubro	Jornales		Empleos	
	Esperados	Perdidos	Esperados	Perdidos
Granos básicos	22 913 016	321 938	91 652	1 288
Maíz	22 559 916	304 038	90 240	1 216
Arroz	353 100	17 100	1 412	72
Hortalizas	1 804 824	55 556	7 346	222
Ayote	43 848	420	175	2
Chile	62 595	1 950	250	8
Chipilín	48	6 096	127	24
Cilantro	24 948	189	100	0,8
Ejote	35 746	1 098	143	4
Güisquil	58 575	6 390	234	26
Loroco	96 570	3 480	386	14
Maíz-Elote	239 580	9 108	958	36
Papa	47 257	314	189	1
Pepino	90 020	1 120	360	4
Pipián	244 032	6 048	976	24
Rábano	36 895	471	148	2
Repollo	157 112	1 804	628	7
Sandía	160 622	154	642	1
Tomate	336 924	13 010	1 348	52
Yuca	170 052	3 904	680	16
Frutales	408 216	52 888	1 633	212
Plátano	120 016	51 688	480	207
Limón Pésico	288 200	1 200	1 153	5
De exportación	24 568 062	12 379	98 272	50
Café	19 980 000	37	79 920	0,15
Caña de azúcar	4 588 062	12 342	18 352	49
<b>Total</b>	<b>49 694 118</b>	<b>442 761</b>	<b>198 903</b>	<b>1 771</b>

Fuente: Investigación de Campo. CENTA, DGEA, DGSCA, DGFCR  
 Un empleo equivale a 250 jornales



**CUADRO 12**  
**VALOR DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LA AGRICULTURA, GANADERÍA**  
**PESCA E INFRAESTRUCTURA POR LA TORMENTA ÁGATHA, 2010**  
*(En miles de dólares)*

Sector y subsector	Daños y pérdidas		
	Totales	Daños	Pérdidas
Agricultura (1+2)	9 814 866	5 825 000	3 989 866
1. Activos	5 825 000	5 825 000	
2. Producción	3 989 866		3 989 866
Ganadería (1+2)	336 245	336 245	
1. Activos			
2. Producción	336 245	336 245	
Pesca (1+2)	1 291 399	400	1 290 999
1. Activos	286 840		286 840
1.1 Pesca			
1.2 Acuicultura			
2. Producción	1 004 559	400	1 004 159
2.1 Pesca	1 004 159		1 004 159
2.2 Acuicultura	400	400	
Total	11 442 510	6 161 645	5 280 865

Fuente: Elaboración con base en cifras brindadas por CENTA, ISTA, CENDEPESCA, CSC, DGFCR y DGEA  
 Nota: Las pérdidas en producción agrícola y pesca incluyen los salarios no percibidos por los trabajadores agrícolas y pescadores.

## 2. Industria, comercio y servicios

### a) Turismo

La cuarta semana de mayo y la primera de junio del presente año, un nuevo fenómeno natural golpeó una de las industrias que también había sido impactada por la situación de crisis financiera internacional: el sector turismo de El Salvador.

Los panoramas económico, ambiental y social han dado un giro debido a los daños que ocasionó la tormenta Ágatha sobre todo en aquellos circuitos turísticos y de recreación familiar, visitados con mayor frecuencia por turistas nacionales e internacionales.

Se hizo un levantamiento turístico de Pueblos Vivos en un sondeo en 17 municipios de las principales rutas turísticas, que abarcó 46 establecimientos, entre hoteles, restaurantes y otros servicios, entre los que corresponde: 72%, hoteles, 22 %, restaurantes y 6,5 %, otros servicios. Del total de los encuestados, 82,6% manifestó haber sido afectado directa e indirectamente por la tormenta, y 17,4% manifestó que no.

El principal componente son las pérdidas asociadas a la reducción de actividad que alcanzaron los 164,7 millones dólares.

En la microrregión de Los Nonualcos clasificada dentro de las rutas de aventura de la Costa, pequeños deslaves restringieron el acceso. Es una ruta recién abierta en la que figuran la cultura, la agricultura, artesanía y un grupo de indígenas que vive en la zona, así como la pesca artesanal. En ella, más de 500 personas han quedado sin alimentación, vestuario y herramientas de trabajo.

Por su parte, el Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU), en su informe detalló que un parque natural sufrió daños y pérdidas, así como perjuicios en las calles de acceso: Parque Natural Walter Thilo Deninger. Además del deterioro en infraestructura, hay una pérdida de ocupación laboral, ya que pequeños negocios dentro de los parques se encuentran cerrados y/o con casi nula venta.

Las averías en Infraestructura ascendieron a 75 millones de dólares y las pérdidas de los arrendatarios por lucro cesante ascienden a 45 millones de dólares.

## B. SECTORES SOCIALES

### 1. Vivienda

#### a) Antecedentes

Como la tormenta tropical Ágatha afectó todo el territorio nacional, incrementó el problema de vivienda y una vez más se puso en evidencia la vulnerabilidad económica de las familias, así como las condiciones de infraestructura donde habitan. Sumado a ello, las 3.003 familias afectadas que había dejado la tormenta tropical Ida en noviembre 2009, atendidas actualmente mediante proyectos de viviendas temporales y permanentes en los cinco departamentos impactados en esa ocasión.

**CUADRO 13**  
**HOGARES POR TIPO DE VIVIENDA**  
**SEGÚN TENENCIA DE LA VIVIENDA**

Total de vivienda según tenencia	Casa privada o independiente	Apartamento	Condominio	Vivienda de una pieza	Pieza de mesón	Vivienda improvisada	Rancho	Vivienda temporal
	1 313 518	6 740	16 160	19 789	36 110	35 982	1 124	1 102
1 430 525	91,82%	0,4%	1,13%	1,38%	2,52%	2,52%	0,08%	0,08%

Fuente: VMVDU.

El país reporta 1.430.525 viviendas<sup>3</sup> en diferentes tipos de tenencias, de las que los rubros más afectados son las viviendas de una pieza, la vivienda improvisada, rancho y la vivienda temporal (véase el cuadro 13).

<sup>3</sup> Encuesta de hogares de propósitos múltiples 2007, División de Estadísticas Sociales.

**RECUADRO 1**  
**TENENCIA DE LA VIVIENDA**

Casa de una pieza: son viviendas que cuentan solamente con un espacio, sin división interna, que generalmente son utilizadas como dormitorios familiares.

Pieza de mesón: edificaciones formales o informales con estaciones hidrosanitarios y áreas de recreación comunes y que cuentan únicamente con una pieza por familia.

Vivienda improvisada: son viviendas construidas de materiales de desecho, plástico, son de espacio único.

Rancho: vivienda construida de materiales naturales (madera y paja) se ubican generalmente en zonas costeras o rurales.

Vivienda temporal: vivienda construida generalmente de madera y lámina, colocadas en zonas verdes, a la orilla de ríos o quebradas. Son temporales porque ocupan terrenos de forma ilegal por medio de usurpaciones.

Desgraciadamente, la capacidad de los ocupantes de este tipo de vivienda para superar la adversidad y volver a sus actividades normales, es menor a la del resto de los ocupantes de otros tipos de vivienda como casas privadas o independientes, apartamentos o condominios, lo que dificulta restablecer la vida cotidiana de las familias afectadas.

Otro aspecto que se debe de tomar en cuenta es la cantidad de familias que vive en condiciones de extrema pobreza y ubicadas en zonas de alto riesgo, sin la capacidad económica para lograr adquirir viviendas dignas en lugares seguros. En la mayoría de los casos, las familias no cuentan con escrituras de los lotes donde habitan, lo que genera dificultades al momento que el gobierno central debe intervenir, ya que los subsidios dados a los afectados deben contar con la legalidad de los terrenos para poder invertir.

En estos casos, se deben considerar los siguientes aspectos a resolver:

- Vivienda temporal, ya que las familias deberán ser retiradas de las zonas amenazadas por la tormenta.
  - Terreno, que deberá ser avalado por las instituciones involucradas en relación con el dictamen técnico para que dicho terreno pueda ser habitado. Es necesario señalar que dicho terreno deberá contar con el saneamiento básico para poder trasladar a las familias.
1. Legalización, el VMVDU deberá garantizar que las familias trasladadas a lugares seguros cuenten con la escritura del inmueble, aunque éstas podrán ser colectivas o individuales.

**b) Situación después del desastre**

El criterio general que toma el VMVDU es no reparar las viviendas que se encuentran dañadas por la tormenta, ya que las zonas son vulnerables y existe el riesgo que el fenómeno ocurra nuevamente en el territorio afectado.

A la fecha de realizar la evaluación, el VMVDU lleva a cabo inspecciones de campo para verificar los daños en los diferentes departamentos. Los más afectados se exponen en el cuadro 14.

**CUADRO 14**  
**AFECTACIÓN DE FAMILIAS POR DEPARTAMENTO**

	Departamento	Familias en alto riesgo	Familias con daños parciales	Familias con destrucción total
1	La Libertad	62	9	15
2	La Paz	95	2	0
3	San Vicente	87	1	3
4	Sonsonate	342	18	58
5	San Salvador	306	18	4
6	Chalatenango	25	0	0
7	Santa Ana	270	12	46
8	Usulután	1	0	3
9	Ahuachapán	181	6	158
10	San Miguel	1	4	7
11	Morazán	0	27	2
12	La Unión	76	4	50
13	Cabañas	2	4	6
14	Cuscatlán	4	8	9
Total de familias			1 926	

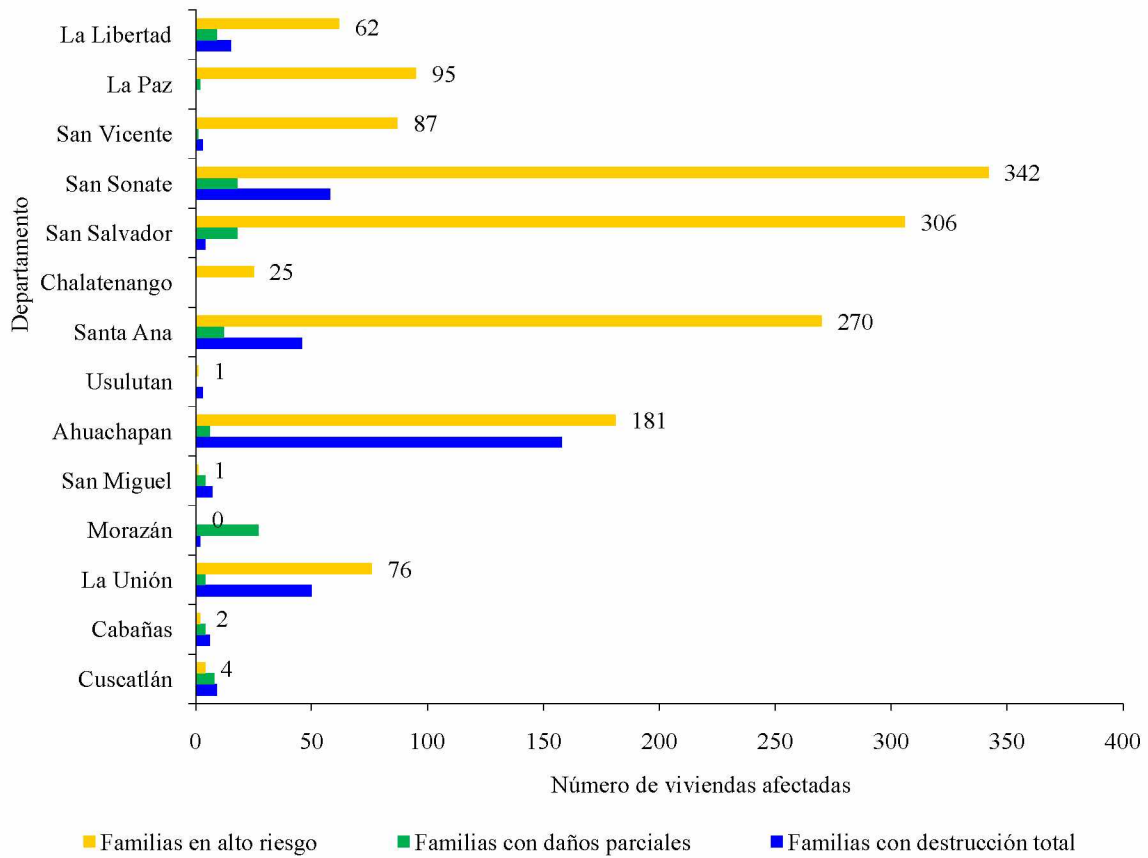
Fuente: Viceministerio de Vivienda y Urbanismo VMVDU.

*Alto riesgo:* son aquellos lugares donde se han presentado inundaciones o deslizamientos a raíz de la tormenta y que han dañado moderadamente las estructuras de las viviendas. Los departamentos que han presentado mayor vulnerabilidad por deslizamiento e inundaciones son Ahuachapán, Sonsonate y San Salvador con 75,89% de las viviendas en este rubro.

*Daños parciales en viviendas:* son viviendas que han sufrido daños en paredes o en la estructura que no pueden reparar, pero por estar en zona de alto riesgo deberán ser declaradas inhabitables, los departamentos más afectados son Santa Ana, San Salvador, Sonsonate y Morazán con 71,42 % de afectaciones.

*Daños totales en viviendas:* son viviendas que han sufrido daños estructurales y son inhabitables, por lo que las familias deberán ser trasladadas a albergues temporales. Los departamentos que han presentado mayores pérdidas totales son La Libertad, La Unión, Sonsonate y Ahuachapán con 90,85% de viviendas dañadas.

**GRÁFICO 18**  
**VIVIENDAS AFECTADAS POR LA TORMENTA ÁGATHA**



Fuente: VMVDU.

**FOTOGRAFÍA 24**  
**VIVIENDA AFECTADA CON DAÑOS PARCIALES DEL MUNICIPIO DE JUAYUA, DEPARTAMENTO DE SONSONATE**



**FOTOGRAFÍA 25**  
**VIVIENDA AFECTADA CON DAÑOS TOTALES EN MUNICIPIO DE SAN PEDRO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ**



c) **Estimación de daños y pérdidas**Daños

**CUADRO 15**  
**DAÑOS. DESTRUCCIÓN TOTAL**

*(En miles de dólares)*

Vivienda permanente	Costo unitario	Nº de viviendas	Totales
Costo de la vivienda	8 000	361	2 888 000
Costo de la urbanización	2 850	361	1 028 850
Costo de la legalización	150	361	54 150
Terreno	1 900	361	685 900

Fuente VMVDU

Este dato no incluye la inversión realizada por el gobierno central en la construcción de la vivienda temporal que es alrededor de 2,000 dólares por familia.

Los materiales utilizados en las viviendas temporales son lámina de fibrocemento y estructura metálica que después será incorporada a la vivienda permanente<sup>4</sup>

**CUADRO 16**  
**DAÑOS. DESTRUCCIÓN PARCIAL**

*(En miles de dólares)*

Vivienda permanente	Costo unitario	Nº de viviendas	Totales
Costo de la vivienda	8 000	105	840 000
Costo de la urbanización	2 850	105	299 250
Costo de la legalización	150	105	15 750
Terreno	1 900	105	199 500
<b>Costo total</b>			<b>1 354 500</b>

Fuente: VMVDU.

Los rubros de costo de vivienda permanente son similares al de los daños totales, ya que son familias que se encuentran en zonas de alto riesgo, por lo que de no trasladarse a nuevos asentamientos, seguirán en zonas vulnerables ante los amenazas de inundación o deslizamiento de las zonas afectadas.

Pérdidas

Se han tomado como base para el costo unitario de la vivienda, los costos actualizados del VMVDU, ya que se considera un diseño para vivienda mínima.

<sup>4</sup> Política de Vivienda ante la Tormenta Ida. VMVDU

**CUADRO 17**  
**PÉRDIDAS. ALTO RIESGO**  
*(En miles de dólares)*

Vivienda permanente	Costo unitario	Nº de viviendas	Totales
Costo de la vivienda	8 000	1 448	11 584 000

Fuente: VMVDU.

**CUADRO 18**  
**CONSOLIDACIÓN DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS**  
*(En miles de dólares)*

Descripción	Costo de daño	Costo por pérdida	Totales
<b>Daño</b>			
Destrucción parcial de viviendas	1 354 500		1 354 500
Destrucción total de viviendas	4 656 900		4 656 900
<b>Pérdida</b>			
Viviendas en alto riesgo		11 584 000	11 584 000
<b>Costo total</b>	6 011 400	11 584 000	

Fuente: VMVDU.

## 2. Educación

Con base en la información del censo de educación de matrícula año 2009, en El Salvador existen actualmente 6.162 centros educativos, 5.179 (84%) del sector público y 983 (16%) del privado.

**CUADRO 19**  
**CENTROS EDUCATIVOS POR DEPARTAMENTO Y SECTOR**

Nivel de educación	Sector público 2009	Sector privado 2009	Datos de matrícula 2009
Parvularia	83%	17%	215 836
Básica	89%	11%	1 336 554
Media	77%	22,6%	211 982
<b>Totales</b>	<b>86,9%</b>	<b>13,1%</b>	<b>1 764 372</b>

Fuente: Censo Matricular 2009.

**CUADRO 20**  
**MATRÍCULA POR NIVEL Y SECTOR**

Departamento	Público	Privado	Total
Ahuachapán	283	30	313
Santa Ana	459	81	540
Sonsonate	324	37	361
Chalatenango	417	9	426
La Libertad	449	160	609
San Salvador	594	505	1,099
Cuscatlán	208	20	228
La Paz	310	25	335
Cabañas	261	9	270
San Vicente	237	8	245
Usulután	465	22	487
San Miguel	471	53	524
Morazán	321	9	330
La Unión	380	15	395
Totales	5,179	983	6,162

Fuente: Ministerio de Educación, MINED.

**a) Estimación de daños**

Los daños ocasionados por el paso de la tormenta tropical Ágatha en El Salvador abarcaron los 14 departamentos. A nivel del sector Educación, se deterioraron 615 centros educativos públicos, siendo los más afectados los departamentos de San Miguel, La Libertad, La Paz y Ahuachapán.

De acuerdo con la evaluación de daños realizados en los centros escolares, se clasificaron en:

- i. *Daños Leves*. Daños ocasionados en la infraestructura de centros escolares, ya sea en muros, pisos, servicios sanitarios, techos y otros (obras exteriores) que aunque no deja de ser prioritaria su intervención, no afectan el funcionamiento del centro escolar.
- ii. *Daños Moderados*. Se refiere a daños parciales ocasionados en centros escolares ya sea por inundaciones o derrumbes de muros, pisos, servicios sanitarios, techos y otros (obras exteriores), que no representan peligro mayor para la comunidad educativa.
- iii. *Daños Severos*. Daños ocasionados por derrumbes, muros colapsados, servicios sanitarios deteriorados completamente, techos destruidos y obras exteriores. Estos centros escolares requieren intervención inmediata, ya que representan un peligro para la comunidad educativa.

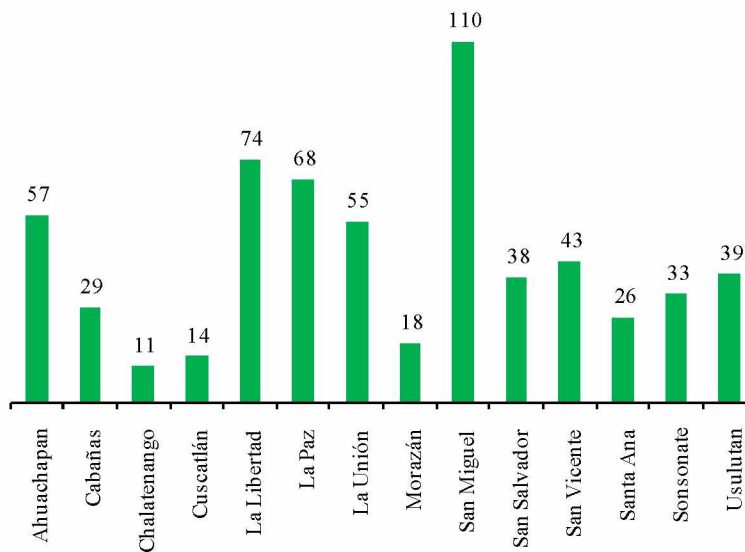


**CUADRO 21**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS POR DEPARTAMENTO**

Departamento	N° de centros escolares
Ahuachapán	57
Cabañas	29
Chalatenango	11
Cuscatlán	14
La Libertad	74
La Paz	68
La Unión	55
Morazán	18
San Miguel	110
San Salvador	38
San Vicente	43
Santa Ana	26
Sonsonate	33
Usulután	39
<b>Total general</b>	<b>615</b>

Fuente: Ministerio de Educación MINED.

**GRÁFICO 19**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES POR DEPARTAMENTO**



Fuente: Ministerio de Educación, MINED.

**CUADRO 22**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS POR MUNICIPIO**

<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>N° de centros escolares</b>	<b>Matrícula</b>	
Ahuachapán		57	22 524	
	Ahuachapán	10	6 393	
	Apaneca	5	1 038	
	Ataco	9	2 301	
	Atiquizaya	5	3 302	
	El Refugio	1	184	
	Guaymango	1	1 030	
	Jujutla	5	1 683	
	San Francisco Menéndez	10	3 166	
	Tacuba	11	3 427	
Cabañas		29	7 550	
	Dolores	1	22	
	Guacotecti	2	202	
	Ilobasco	11	5 372	
	Jutiapa	1	54	
	San Isidro	1	57	
	Sensuntepeque	11	1 648	
	Victoria	2	195	
Chalatenango		11	1 475	
	Citala	2	90	
	Comalapa	1	254	
	El Carrizal	1	263	
	La Palma	1	318	
	La Laguna	1	89	
	Las Vueltas	1	51	
	Nueva Concepción	1	45	
	Ojos de Agua	1	60	
	San Ignacio	1	221	
	Tejutla	1	84	
	Cuscatlán		14	5 092
		Candelaria	1	105
Cojutepeque		2	982	
El Carmen		2	1 511	
El Rosario		1	188	
Monte San Juan		1	361	
San Pedro Perulapán		3	1 299	
San Rafael Cedros		3	559	
Suchitoto		1	87	
La Libertad		74	30 335	
	Antiguo Cuscatlán	1	84	
	Chiltiupán	4	890	
	Ciudad Arce	5	1 764	
	Colón	3	1 982	
	Comasagua	3	973	
	Huizúcar	6	1 728	
	Jayaque	2	778	
	Jicalapa	1	352	
	La Libertad	4	1 507	
	Nueva San Salvador	4	2 829	
	Nuevo Cuscatlán	1	911	

(Continúa)

Departamento	Municipio	N° de centros escolares	Matrícula	
La Paz	Quezaltepeque	17	7 654	
	Sacacoyo	2	1 463	
	San Juan Opico	8	2 964	
	San Matías	1	257	
	San Pablo Tacachico	1	167	
	Tamanique	3	851	
	Teotepeque	1	247	
	Tepecoyo	6	2 546	
	Zaragoza	1	388	
			68	24 459
		El Rosario	2	211
		Jerusalén	1	99
		Olocuilta	1	157
		Paraíso de Osorio	1	850
		San Antonio Masahuat	4	649
		San Emigdio	2	572
		San Francisco Chinameca	4	1 524
		San Juan Nonualco	2	299
		San Juan Tepezontes	3	889
		San Luis la Herradura	3	832
		San Luis Talpa	4	1 777
		San Miguel Tepezontes	2	1 218
		San Pedro Masahuat	10	3 210
		San Rafael Obrajuelo	1	156
		Santa María Ostuma	1	366
		Santiago Nonualco	10	4 691
	Zacatecoluca	17	6 959	
La Unión		55	12 007	
	Bolívar	2	117	
	Conchagua	7	970	
	El Carmen	3	628	
	El Sauce	1	456	
	La Unión	2	977	
	Lislique	7	1 663	
	Nueva Esparta	7	1 058	
	Pasaquina	3	380	
	Poloros	3	907	
	San Alejo	5	1 039	
	San José	1	90	
	Santa Rosa de Lima	13	3 698	
	Yucuaiquin	1	24	
Morazán		18	3 145	
	Cacaopera	3	169	
	Corinto	7	2 012	
	Jocoro	5	839	
	Meanguera	1	48	
	Torola	1	40	
	Yoloaiquín	1	37	
San Miguel		110	34 872	
	Carolina	4	569	
	Chapeltique	2	550	
	Chinameca	13	3 549	

(Continúa)

Departamento	Municipio	N° de centros escolares	Matrícula
	Chirilagua	12	2 046
	Ciudad Barrios	1	223
	Comacarán	1	48
	El Tránsito	3	1 854
	Moncagua	4	1 027
	Nueva Guadalupe	1	300
	Nuevo Edén de San Juan	4	320
	Quelepa	1	332
	San Antonio	2	408
	San Gerardo	3	354
	San Jorge	6	1 903
	San Luis de la Reina	3	736
	San Miguel	34	17 317
	San Rafael Oriente	6	1 950
	Sesori	7	614
	Uluazapa	3	772
San Salvador		38	23 753
	Apopa	4	1 988
	Ayutuxtepeque	1	238
	Ciudad Delgado	1	1 760
	El Paisnal	1	281
	Mejicanos	6	6 493
	Nejapa	1	536
	Panchimalco	1	387
	San Marcos	5	4 190
	San Salvador	12	4 994
	Santo Tomás	1	365
	Soyapango	3	2 394
	Tonacatepeque	2	127
San Vicente		43	11 152
	Apastepeque	7	994
	Guadalupe	1	158
	San Cayetano Istepeque	1	131
	San Esteban Catarina	4	1 455
	San Ildefonso	2	242
	San Lorenzo	2	327
	San Sebastián	4	768
	San Vicente	7	4 343
	Santa Clara	3	267
	Tecoluca	9	1 926
	Tepetitán	1	408
	Verapaz	2	133
Santa Ana		26	14 113
	Chalchuapa	3	2 135
	Masahuat	1	206
	Metapán	4	334
	Santa Ana	15	11 149
	Texistepeque	3	289
Sonsonate		33	14 163
	Acajutla	4	2 830
	Armenia	2	682
	Caluco	1	285
	Cuisnahuat	3	2 213

(Continúa)

Departamento	Municipio	N° de centros escolares	Matrícula	
Usulután	Ishuatán	3	287	
	Izalco	1	188	
	Juayua	1	588	
	Nahuizalco	2	378	
	San Antonio del Monte	1	239	
	San Julián	2	1 701	
	Santa Catarina Masahuat	1	168	
	Sonsonate	12	4 604	
			39	10 167
	Berlín	5	673	
	Ereguayquin	2	807	
	Estanzuelas	4	1 208	
	Jiquilisco	13	4 421	
	Jucuarán	4	690	
	Mercedes Umaña	2	227	
	Nueva Granada	2	335	
	Puerto el Triunfo	1	274	
	San Agustín	1	85	
	San Dionisio	1	94	
	San Francisco Javier	1	102	
	Santa Elena	1	196	
	Usulután	2	1 055	
	<b>Total general</b>		<b>615</b>	<b>214 807</b>

Fuente: Ministerio de Educación MINED.

**CUADRO 23**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE DAÑOS**  
*(En miles de dólares)*

Clasificación de daño	Número	Costo estimado
<b>Daños leves</b>	<b>61</b>	<b>191 482</b>
Muros	1	8 000
Obras exteriores	21	51 170
Pisos	6	7 372
Servicios sanitarios	2	1 000
Techos	31	123 940
<b>Daños moderados</b>	<b>386</b>	<b>3 689 586,32</b>
Derrumbes	1	5 000
Inundación	5	37 400
Muros	7	31 050
Obras exteriores	41	640 641,41
Pisos	8	43 240
Servicios sanitarios	3	15 000
Techos	321	2 917 254,91
<b>Daños severos</b>	<b>163</b>	<b>3 305 604,35</b>
Derrumbes	2	12 000
Muros	44	884 587
Obras exteriores	2	17 000
Servicios sanitarios	31	311 247,39
Techos	80	1 976 811,96
Techos y obras exteriores	4	103 958
Reubicación	5	2 110 000
Reubicación	5	2 110 000
<b>Total general</b>	<b>615</b>	<b>9 296 672,67</b>

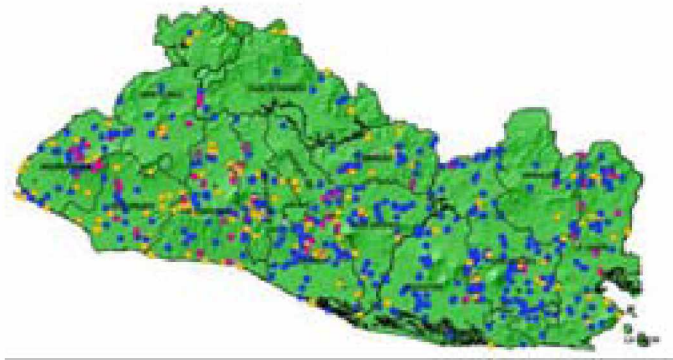
Fuente: Ministerio de Educación MINED.

**CUADRO 24**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES SEGÚN TIPO DE DAÑOS**  
*(En miles de dólares)*

Clasificación de daño	Número	Costo estimado
Daños leves	61	191 482
Daños moderados	386	3 689 586,32
Daños severos	163	3 305 604,35
Reubicación	5	2 110 000
<b>Total general</b>	<b>615</b>	<b>9 296 672,67</b>

Fuente: Ministerio de Educación MINED.

**GRÁFICO 20**  
**UBICACIÓN DE CENTROS ESCOLARES DAÑADOS, IDENTIFICADOS**  
**DE ACUERDO CON EL TIPO DE DAÑO**



Fuente. Ministerio de Educación MINED.

**b) Albergues**

Durante la emergencia, fueron utilizados como albergues 54 centros escolares públicos, que requieren intervención debido a que sus instalaciones sufrieron algún tipo de deterioro mientras fue utilizado como albergue, ya sea en servicios sanitarios, pintura general, ventanas, pisos, luminarias, entre otros.

**CUADRO 25**  
**CANTIDAD DE CENTROS ESCOLARES UTILIZADOS COMO ALBERGUES POR DEPARTAMENTO**

Departamento	Nº de centros escolares
Ahuachapán	1
Chalatenango	2
Cuscatlán	3
La Libertad	7
La Paz	6
La Unión	4
Morazán	2
San Miguel	3
San Salvador	12
San Vicente	8
Sonsonate	4
Usulután	2
<b>Total general</b>	<b>54</b>

Fuente: Ministerio de Educación MINED.

**c) Pérdidas en mobiliario y equipo**

Se considera necesario adquirir mobiliario para los 54 centros escolares utilizados como albergues, debido al deterioro que sufrió en el uso del desplazamiento, apilamiento, o por haber estado a la intemperie durante el tiempo que fue utilizado como albergue.

**CUADRO 26**  
**PÉRDIDAS DE MOBILIARIO EN LOS 54 CENTROS ESCOLARES UTILIZADOS COMO ALBERGUES**

Departamento	Nº de centros escolares	Mobiliario escolar
Ahuachapán	1	227
Chalatenango	2	60
Cuscatlán	3	203
La Libertad	7	692
La Paz	6	705
La Unión	4	174
Morazán	2	183
San Miguel	3	560
San Salvador	12	953
San Vicente	8	912
Sonsonate	4	552
Usulután	2	170
Total general	54	5 391

Fuente: Ministerio de Educación, MINED.

En los 615 centros escolares que resultaron dañados, en 66 de ellos actualmente se tienen programados proyectos con reparaciones en infraestructura, por lo que con el costo del proyecto se cubrirá el daño ocasionado por la tormenta tropical Ágatha.

**CUADRO 27**  
**CONSOLIDADO DE COSTOS DE DAÑOS OCASIONADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA**  
*(En miles de dólares)*

Número	Rubro	Nº. de centros	Costo estimado
1	Inversión en infraestructura escolar		
1.1	Centros educativos con daños que cuentan con algún financiamiento para 2010		
1.1.1	Rehabilitación mayor. Daños severos. Financiamiento DECID	1	40 000
1.1.2	Rehabilitación mayor. Daños severos. Financiamiento PEIS	6	65 860
1.1.3	Rehabilitación mayor. Daños severos. Financiamiento BID	4	82 000
1.1.4	Rehabilitación menor. Daños leves. Financiamiento BID TORMENTA	1	8 000
1.1.5	Rehabilitación menor. Daños leves. Financiamiento PEIS	4	13 480
1.1.6	Rehabilitación menor. Daños moderados. Financiamiento BID	6	94 176
1.1.7	Rehabilitación menor. Daños moderados. Financiamiento GOES	7	55 800
1.1.8	Rehabilitación menor. Daños moderados. Financiamiento PEIS	37	330 855
	<i>Subtotal de centros escolares dañados que cuentan con financiamiento</i>		
1.2	Centros educativos con daños sin financiamiento		
1.2.1	Daños leves	56	170 002
1.2.2	Daños moderados	336	3 208 755
1.2.3	Daños severos	152	3 117 744
1.3	Albergues	54	618 098
1.4	Reubicación	5	2 110 000
	<i>Subtotal centros escolares sin financiamiento</i>	603	9 224 599
	<b>Total inversión en infraestructura escolar</b>	<b>669</b>	<b>9 914 770</b>

Fuente: Ministerio de Educación, MINED.

**CUADRO 28**  
**CONSOLIDADO DE COSTOS DE DAÑOS OCASIONADOS**  
**POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA**

*(En miles de dólares)*

	Rubro	Unidades	Costo estimado
2	Inversión requerida para mobiliario y equipo		
2.1	Requerimiento de mobiliario y equipo de centros escolares dañados		
2.1.1	Pupitres grandes	4 208	218 816
2.1.2	Pupitres medianos	3 478	177 378
2.1.3	Pupitres pequeños	2 550	127 500
2.1.4	Mesas para párvulos	436	15 696
2.1.5	Sillas para párvulos	1 494	26 892
2.1.6	Libreras	291	50 925
2.1.7	Estantes	248	22 320
2.1.8	Archivos	180	28 800
2.1.9	Muebles para biblioteca	112	10 080
2.1.10	Muebles para laboratorio de ciencias	59	14 750
2.1.11	Escritorios tipo cátedra	395	78 409
2.1.12	Sillas tipo cátedra	482	15 424
2.1.13	Escritorios secretariales	76	17 100
2.1.14	Sillas secretariales	41	1 845
2.1.15	Pizarras	234	29 250
2.1.16	Computadoras dañadas	1 456	1 078 896
	Subtotal del requerimiento de mobiliario y equipo de centros escolares dañados	15 740	1 914 081
2.2	Requerimiento de mobiliario y equipo de centros escolares utilizados como albergues	5 391	269 550
	Total inversión mobiliario y equipo	21 131	2 183 631
3	Otros rubros utilizados para tormenta Ágatha por el MINED		
3.1	Transporte		11 895,40
3.2	Papelaría		615,78
3.3	Albergues (inversión)		2 932,85
3.4	Horas extra trabajadas		41 478,22
3.5	Gastos administrativos		9 282,58
	Total inversión otros rubros		66 204,82

Fuente: Ministerio de Educación MINED.

### 3. Salud

#### a) Antecedentes

La tormenta tropical Ágatha, primera de la temporada ciclónica del Pacífico se formó el pasado sábado 29 de mayo del presente año y afectó principalmente a Guatemala, El Salvador y Honduras. E 2 de junio Ágatha se debilitó hasta desaparecer en el océano Atlántico, a pesar de haber dejado daños considerables en la subregión.

Como parte de la respuesta a la emergencia se realizaron acciones para atender a los heridos, y resolver los casos de enfermedades diarreicas y respiratorias agudas, problemas dermatológicos y de salud mental, que era esperado al considerar la naturaleza del evento y el perfil epidemiológico del país.

En relación con la situación de salud, el país está en una transición epidemiológica con un incremento de las muertes por enfermedades no transmisibles y la reducción de la carga relativa de las



infecciones. Las enfermedades maternas e infantiles siguen siendo la mayor parte de la demanda en los servicios de salud, principalmente las enfermedades respiratorias y diarreicas, situación profundamente relacionada con la provisión de agua potable, condiciones de higiene y estilos de vida.

## b) Efectos del desastre

### Daños en los Servicios de Salud:

Los daños en la infraestructura sanitaria han sido considerables, y se registraron a lo largo y ancho del territorio nacional. Los establecimientos de salud dañados ascendió a 77 (67 unidades de salud, seis casas y cuatro centros rurales de nutrición) según se detalla en el cuadro siguiente:

**CUADRO 29  
ESTABLECIMIENTOS DAÑADOS**

Región	Establecimientos dañados	Porcentajes
Oriental	40	52
Central	3	4
Paracentral	26	34
Occidental	5	6
Metropolitana	3	4
Total	77	100

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

La mayor cantidad de unidades de salud dañadas se encuentran en la Zona oriental y en la paracentral, donde los efectos de la tormenta fueron más fuertes, ya que ocasionaron inundaciones por desbordes de ríos y en los casos más severos, se destruyeron totalmente techos y se afectó severamente pisos, cielos falsos, sistema eléctrico, hidráulico drenaje, fosas sépticas y en algunos casos deslizamientos de terrenos donde se asientan los establecimientos. Uno de los establecimientos más dañados fue la Unidad de Salud Casa del Niño en el Municipio de Santa Ana, en que colapsaron columnas de hierro y por la antigüedad del establecimiento fue necesario reubicar la unidad de salud, lo que disminuyó la de atención de usuarios del sistema público.

**CUADRO 30  
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DAÑADOS**

Establecimientos de salud			
Departamentos	Dañados	Daños moderados	Dañosseveros
Santa Ana	5	3	2
San Salvador	3	3	
La Libertad	3	3	
La Paz	11	10	1
Cabañas	8	8	
Cuscatlán	5	4	1
San Vicente	2	2	
Usulután	20	20	
San Miguel	11	11	
Morazán	2	2	
La Unión	7	7	
Total	77	73	4

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

**CUADRO 31**  
**DAÑOS EN POZOS Y LETRINAS POR REGIONES**

Región	Pozos	Letrinas	
		Total	Parcial
Oriente	5	165	102
Central	N/D	N/D	N/D
Paracentral	N/D	18	93
Occidental	131	412	1 004
Metropolitana	N/D	N/D	N/D
Total	136	595	1 199

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

**GRÁFICO 21**  
**ESTABLECIMIENTOS DEL PRIMER NIVEL DAÑADOS POR LA TORMENTA TROPICAL**  
**ÁGATHA EN LOS DEPARTAMENTOS DE EL SALVADOR**



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, MSPAS.

### c) Efectos en la salud pública

El MSPAS se ha reunido con la Comisión Técnica Sectorial de Salud para dar seguimiento a las actividades con el fin de contrarrestar los efectos de la tormenta tropical Ágatha reunión en la que estuvieron presentes todas las instituciones que la conforman.

Se ha trabajado en el informe sobre las atenciones brindadas en los albergues, el consolidado de daños colectados mediante la información que las regiones de salud hicieron llegar, arrojada por el uso de los EDAN 1 y 2. Dentro de estos daños se encuentran: infraestructura, letrinas con daño parcial o completo, pozos contaminados, por lo que se hace necesario reforzar las acciones de saneamiento básico en estos lugares mientras se solventa este déficit.

El personal del Ministerio de Salud está brindando asistencia médica las 24 horas del día en los albergues, realiza acciones de saneamiento ambiental básico y atención psicosocial; FOSALUD está dando atención en las 93 unidades los fines de semana y 56 de atención nocturna, además, ha desplazado dos unidades móviles, una en la unidad de salud el Zapote y otra en el parque central de Verapaz en el municipio de San Vicente; 3 unidades más están listas para brindar atención de emergencia.

La Comisión Técnica Sectorial de Salud (CTSS), ante la declaratoria de alerta naranja, ofrece atención de salud en 21 albergues: 14 en la región paracentral, cuatro en la metropolitana, uno en la central y dos en la occidental.

**CUADRO 32**  
**REPORTE DE ACTIVIDADES EN SANEAMIENTO AMBIENTAL REALIZADAS EN ALBERGUES**

Actividades	Cantidad
Charlas en saneamiento básico	571
Lecturas de cloro dentro de la norma	224
Lecturas de cloro fuera de norma	45
Litros de puriagua distribuidos	1 099
Fuentes de agua potabilizada	183
Muestras de agua tomadas y enviadas al laboratorio	5
Monitoreo de alimentos preparados en albergues	236
Monitoreos de alimentos donados	550
Muestras de alimentos tomados y enviados a laboratorio	1
Kg. de alimentos decomisados	927

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS.

**CUADRO 33**  
**VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ATENCIONES MÉDICAS**

Departamento	Consultas	IRAS	Dermatosis	Diarreas	Conjuntivitis bacteriana	Herida por arma blanca	Trastorno de ansiedad	Traumatismos
Sonsonate	226	61	18	3	0			
Santa Ana	155	16	0	2	0			
Ahuachapán	742	43	0	2	3			
Chalatenango	12	2	6					
La Libertad	807	185	65	13	16		2	1
San Salvador	1424	496	29	31	8		6	5
Cuscatlán	100	31		1	1			1
La Paz	338	104	74	3	1	1	1	
San Vicente	356	95	13	8				4
Usulután	1031	238	219	16	5		1	
San Miguel	626	194	66	13	7			1
Morazán	121	30	5	2			3	2
La Unión	215	119	28	1	1			
<b>Total</b>	<b>6,153</b>	<b>1614</b>	<b>523</b>	<b>95</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>100,0</b>	<b>70,1</b>	<b>22,7</b>	<b>4,1</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

**CUADRO 34**  
**ATENCIONES EN SALUD MENTAL**

Departamento	Consultas	Dinámicas participativas	Intervenciones breves	Consejería	Grupos focales	Grupos de autoayuda	Terapia de apoyo
Sonsonate	272	159	50	26			
Santa Ana	282	43		55	1		12
Ahuachapán	235	170		17			17
Cuscatlán	468	340	7	23			
La Paz	102	67	13				43
San Vicente	155	146	35	13	143	5	15
Usulután	327	220	39	45	32		58
San Miguel	277	103	24	112			34
Morazán	335	72	23	40	55	10	11
La Unión	294	96	26	19			22
Total	2747	1416	217	350	231	15	212

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

**CUADRO 35**  
**ESTABLECIMIENTOS DE SALUD**  
*(En miles de dólares)*

Departamentos	Dañados	Daños moderados		Daños severos		TOTAL	Valor total prorrateado entre número por departamento.
		Número	Valor	Número	Valor		
Santa Ana	5	3	323,7	2	850,8	1 174,5	1 413,0
San Salvador	3	3	323,7		0,0	323,7	389,5
La Libertad	3	3	323,7		0,0	323,7	389,5
La Paz	11	10	1 079,0	1	425,4	1 504,4	1 810,0
Cabañas	8	8	863,2		0,0	863,2	1 038,6
Cuscatlán	5	4	431,6	1	425,4	857,0	1 031,1
San Vicente	2	2	215,8		0,0	215,8	259,6
Usulután	20	20	2 158,0		0,0	2 158,0	2 596,4
San Miguel	11	11	1 186,9		0,0	1 186,9	1 428,0
Morazán	2	2	215,8		0,0	215,8	259,6
La Unión	7	7	755,3		0,0	755,3	908,7
Total	77	73	7 876,7	4	1 701,5	9 578,2	11 524,0

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

**CUADRO 36**  
**RESUMEN DE EFECTOS DEL DESASTRE. SECTOR SALUD**  
*(En miles de dólares)*

	No	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Edificaciones		9 878,2			9 878,2	
Daño severo	4	1 701,5		1 701,5		
Daño moderado	73	7 876,7		7 876,7		
Pérdidas			1 645,8		1 645,8	
Total		9 878,2	1 645,8	11 524,0	11 524,0	

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, MSPAS.

## C. SECTOR INFRAESTRUCTURA

### 1. Agua y Saneamiento

El fenómeno de la tormenta tropical Ágatha produjo una serie de daños en las cuatro regiones de ANDA y específicamente en el subsector de Agua potable que ascienden a 1.833,202.50 dólares en daños y 330.213,94 en pérdidas, con un total de 2.163.416,44 dólares .

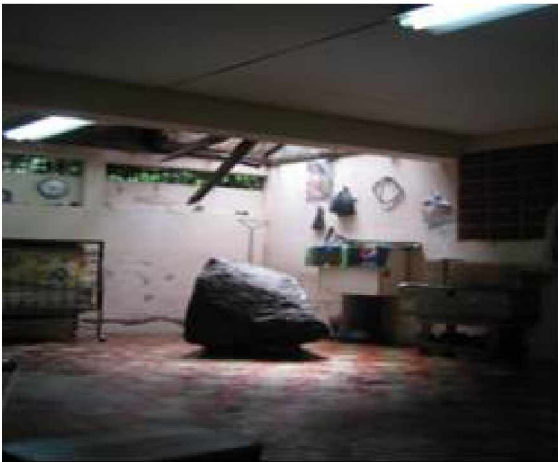
#### a) Región occidental

El paso de la tormenta tropical Ágatha en la región occidental, dañó las instalaciones de 11 estaciones de bombeo, una de captación y tres tanques de distribución, además de dos líneas de distribución y dos líneas aductoras.

Los daños se reflejan principalmente en cuatro motores eléctricos, un panel de control y arrancadores, 312 metros lineales de tuberías, 450 metros lineales de líneas eléctricas primarias y secundarias, 15 metros de calle inhabilitada, 30 metros de cárcava, 16 metros lineales de muro de retención, 375 m<sup>3</sup> de gaviones y un inmueble con problemas de inundación.

El monto estimado de los daños 248.141,97 dólares. Se han sufrido suspensiones del servicio en períodos prolongados, interrupciones breves durante el evento y mientras se efectuaron las reparaciones temporales, por lo que se han mantenido las operaciones normales de los sistemas, debido principalmente a la rápida intervención de las diferentes brigadas de mantenimiento.

**FOTOGRAFÍA 26**  
**REGIÓN OCCIDENTAL**



**FOTOGRAFÍA 27**  
**REGIÓN OCCIDENTAL**



**FOTOGRAFÍA 28**  
**REGIÓN OCCIDENTAL**



**FOTOGRAFÍA 29**  
**REGIÓN OCCIDENTAL**



**b) Región metropolitana**

Ágatha dañó seis estaciones de bombeo, un pozo, y afectó también equipos eléctricos por falla en el suministro de energía eléctrica y por humedad, lo que provocó que disminuyera la producción de agua potable y dejara un presupuesto de daños de 344.022 dólares.

- i. Planta las Pavas: La Planta de Tratamiento de Agua Potable las Pavas, ubicada en San Pablo Tacachico departamento de la Libertad sufrió daños que ascienden a un total de 816.482 dólares.

**FOTOGRAFÍA 30**  
**REGIÓN METROPOLITANA**



**FOTOGRAFÍA 31**  
**REGIÓN METROPOLITANA**



Aunque la tormenta Agatha comenzó antes del 29 de mayo de los corrientes, no fue sino hasta esta fecha en la que sus efectos se hicieron sentir, con el siguiente resultado:

1. La producción de agua potable ha disminuido en 309.180 m<sup>3</sup>, que es la cantidad que no ha sido posible distribuirla. además, faltaría tabular lo que se dejaría de producir debido al hecho de restablecer la normalidad. Esto significa que no se producen 1,37 m<sup>3</sup> por segundo, hasta no restablecer las condiciones de operación normal.
2. La cantidad en horas/hombre utilizada para reparar daños ocasionados por la tormenta es la siguiente:

Actividad de emergencia	Cuadrilla	Horas utilizadas
Revisión de línea de 46 kV	7 personas	8 horas/hombre
Corte de árbol en línea de 46 kV	6 personas	4 horas/hombre
Limpieza de canal de entrada a recámaras de bocatoma	8 personas	24 horas/hombre

3. Daño en equipos eléctricos por falla en el suministro de energía eléctrica y por humedad:
  - Autotransformador en laboratorio de control de operación del proceso
  - Daño en bombas achicadoras del reservorio
  - Sistema de iluminación en el sector del canal de alivio del río, en Bocatoma.
  - Motor de grúa de caballete por exceso de trabajo para levantar y bajar compuertas durante la tormenta y para la limpieza del canal de limpieza de las recámaras.
4. Menoscabo del canal de alivio antes de Bocatoma. Se dañaron algunas partes de los gaviones y a la par del canal, el río abrió otro cauce, que, al haber crecidas del río, puede tomar esta vía y seguir dañando el mismo canal, en su parte norte.
5. Deterioro del cauce del Río Lempa aguas arriba de Bocatoma. Aunque el daño no ha sido directo, pone en riesgo la operación de la planta potabilizadora, pues se corre el peligro de asolvamiento o de que el río tome otro cauce y deje sin suministro de agua a la planta.

Se debe aclarar que los costos de reparación de los gaviones y de la vera del río son estimaciones y que el costo real debe hacerse por medio de especialistas en el tema y que pueden ser mucho mayores a los presentados.

### c) **Región oriental**

El fenómeno de la tormenta tropical Ágatha produjo en la zona oriental una serie de daños que la ANDA dio seguimiento oportuno y efectivo para poder repararlos de forma inmediata, y de esta manera, poder brindar lo más pronto posible el servicio de agua potable en las zonas afectadas.

Las reparaciones realizadas en esta zona se detallan a continuación:

- Reubicación de la obra de paso en el puente Santa Rosa de Lima.
- Limpieza de la obra de paso en el puente Agua Caliente.
- Reinstalación de tubería en la obra de paso en el puente Agua Salada.
- Rehabilitación y reubicación de la línea de impelencia en el puente Pasaquina.
- Reubicación de la línea de impelencia en el puente Sirama.

**FOTOGRAFÍA 32  
REGIÓN ORIENTAL**



**FOTOGRAFÍA 33  
REGIÓN ORIENTAL**



**FOTO 34  
REPARACIONES**



**FOTOGRAFÍA 35  
REPARACIONES**



**FOTOGRAFÍA 36  
REPARACIONES**





#### d) Región central

Descripción de los daños causados durante la tormenta Ágatha 2010.

##### Sistemas de agua potable con falla eléctrica durante la tormenta:

1. Petana 1, 2, 3 y 4 en Santa María Ostuma
2. El Salamo y RB Paraíso en Paraíso de Osorio
3. Pozos Tres Ceibas, RB La Cuesta y RB La Cancha en Sacacoyo
4. Las Carolinas en Huizúcar.
5. Jicalapa 1, 2 y 3, en Jicalapa y Teotepeque

##### Sistemas de agua potable con asolvamiento o inundación.

1. Planta de tratamiento Chilama, Puerto La Libertad
2. Planta de tratamiento Tamulasco, Chalatenango
3. Pozo Los Huezos, San Juan Talpa

##### Sistema Los Nacimientos

Durante la Tormenta Ágatha se estimó únicamente el corte de energía en la planta Los Nacimientos; al reestablecerse el servicio eléctrico se detectó que la línea de impelencia que conduce de Los Nacimientos hacia RB Osorio había sido arrastrada por el cauce del río en la crecida del mismo ocasionada por la tormenta Ágatha.

El tramo de tubería arrastrado es de 100 m de tubería  $\phi 6$  Ho.Fo., ubicado a una profundidad de 0,60 m; el acceso al mismo imposibilita la pronta reparación y rehabilitación de la tubería a instalar.

Por lo anterior se ha conversado con la fuerza aérea para realizar el traslado de tubería de  $\phi 6$  Ho.Fo.

**FOTOGRAFÍA 37**  
**CALLE A BARRA DE SANTIAGO,**  
**AHUACHAPÁN, CAUSA:**  
**DESBORDAMIENTO DE RÍOS**



**FOTOGRAFÍA 38**  
**CALLE A BARRA DE SANTIAGO,**  
**AHUACHAPÁN, CAUSA:**  
**DESBORDAMIENTO DE RÍOS**



## 2. Electricidad

La transmisión y parte de la generación de electricidad en El Salvador están en manos de empresas públicas del Estado (ETESAL y CEL), mientras que la distribución recae en empresas privadas de servicio público. En las zonas afectadas por el fenómeno climático, las empresas distribuidoras que forman parte del grupo AES y la empresa DELSUR operan las redes de distribución de electricidad.

**FOTO 39**  
**DAÑOS EN LA TRANSMISIÓN**



Como resultado de las precipitaciones, crecidas de los ríos y deslizamientos provenientes de las zonas altas, se produjeron tanto destrucción parcial de acervos del sistema, como cambios en los flujos económicos del sector en vista de aumentos en costos de operación en la distribución, reducciones en las ventas de electricidad a los usuarios.

No se produjeron daños en las plantas generadoras de energía ni en el sistema de transmisión de electricidad. En las redes de distribución ocurrieron daños en los sistemas de las empresas DELSUR y AES, reparados con rapidez con equipos y suministros disponibles en sus talleres y bodegas.

En cuanto a la operación de los sistemas y distribución de electricidad, el servicio fue rápida y eficazmente restablecido, aunque en algunas zonas aisladas se requirió de más tiempo para reanudar el suministro. Eso supuso más altos costos de operación y, en vista del daño de viviendas y negocios de pequeña y mediana escala, se ha producido un ligero descenso en la demanda y ventas de electricidad que solamente se repondrá en el mediano plazo, en correspondencia con el proceso de reconstrucción de dichos usuarios.

En resumen, se produjeron daños por valor estimado de 500.725 dólares, debido a que las empresas se han visto obligadas a gastar fondos no previstos para rehabilitar el suministro así como para evitar mayores daños (véase el cuadro 37).

**CUADRO 37**  
**DAÑOS Y PÉRDIDAS ESTIMADAS EN EL SECTOR ELECTRICIDAD**  
*(En miles de dólares)*

Componente del sistema	Efectos (millones de dólares)			Propiedad	
	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Sistema de generación					
Sistema de transmisión					
Sistema de distribución	312 000	189 000	501 000	0	501 000
Daños en redes de distribución	312 000		312 000		312 000
Mayores costos de operación		091 000	091 000		091 000
Menores ventas de electricidad		097 000	097 000		097 000
<b>Total</b>	<b>312 000</b>	<b>189 000</b>	<b>501 000</b>	<b>0</b>	<b>501 000</b>

Fuente: Estimaciones de la misión evaluadora con base en información de SIGET y las empresas

El detalle de problemas en las redes de distribución reportados se presenta en el cuadro 38.

**CUADRO 38**  
**CANTIDAD DE EVENTOS EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Departamento	Municipio	Total	Departamento	Municipio	Total
Ahuachapán	Ahuachapán	5	Morazán	San Francisco Gotera	1
	Apaneca	1	Total Morazán		1
	Atiquizaya	7	San Miguel	Chinameca	1
	Jujutla	3		Ciudad Barrios	1
	San Francisco Menéndez	1		San Miguel	7
	San Pedro Puxtla	1	Total San Miguel		9
	Tacuba	2	San Salvador	Cuscatancingo	1
	Total Ahuachapán	20		Ilopango	1
Cabañas	Ilobasco	1		Mejicanos	2
	Sensuntepeque	2		San Salvador	6
	Victoria	1	Total San Salvador		10
Total cabañas	4	San Vicente		1	
Chalatenango	Chalatenango	1	Total San Vicente		1
	Citala	1	Santa Ana	Chalchuapa	5
	Dulce Nombre de María	1		El Porvenir	2
	La Palma	2		Metapán	3
	Las Vueltas	1		Santa Ana	11
	San Antonio los ranchos	1		Texistepeque	1
	San Francisco Morazán	1	Total Santa Ana		22
	San Rafael	1	Sonsonate	Acajutla	3
	Tejutla	1		Armenia	2
Total Chalatenango	10		Izalco	5	
Cuscatlán	Cojutepeque	1		Juayua	3
	San Pedro Perulapán	3		Nahuizalco	3
Total Cuscatlán	4		Salcoatitán	2	
La libertad	Ciudad Arce	1		Santa Isabel Ishuatán	1
	Colón	1		Sonsonate	1
	San Juan Opico	1	Total Sonsonate		20
	San Pablo Tacachico	1	Usulután	Ereguayquin	1
	Santa Tecla	1		Jiquilisco	1
Total La Libertad	5		Jucuapa	1	
La Paz	El Rosario	1		Jucuarán	2
	Zacatecoluca			Puerto el Triunfo	1
Total la Paz	1		Santa Elena	1	
La Unión	Bolívar	1		Tecapán	1
	Conchagua	3		Usulután	1
	Intipuca	1	Total Usulután		9
	La Unión	6			
	Nueva Esparta	1			
	Pasaquina	1			
	Poloros	1			
	San Alejo	3			
	Santa Rosa de Lima	3			
	Total La Unión	20			

Fuente: Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, SIGET

### a) **Comisión Hidroeléctrica del Río Lempa CEL**

Cada una de las centrales hidroeléctricas tuvieron que cambiar el proceso de sus operaciones a fin de evitar problemas aguas abajo para los habitantes de la zona. A continuación un resumen de sus principales actividades.

#### Central hidroeléctrica 15 de Septiembre

No se registraron mayores daños, únicamente derrumbes de mediana magnitud en la periferia del estribo izquierdo (lado de Usulután), lo que no representa riesgo para las instalaciones. Se registró una restricción severa por acumular desechos en las rejillas de Bocatoma (árboles y escombros). Lo anterior provocó una generación restringida hasta en 7% (6MW) en la Unidad.2.

La máxima descarga llegó a 6,000 m<sup>3</sup>/s, principalmente por aportes récord de los ríos Torola, Guarajambala, Mocal, Titihuaba y Copinalapa. La máxima avenida fue de 7.000 m<sup>3</sup>/s, la central 15 de Septiembre, amortiguó dicha crecida con la descarga de sólo 3.000 m<sup>3</sup>/s. Posteriormente (6 horas después), se tuvo que descargar hasta 6,000 m<sup>3</sup>/s, para dar tiempo a la coordinación de evacuaciones. Se activó el sistema de alerta mediante radios comunitarios y comunicación telefónica.

#### Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre

No se registraron daños estructurales en diques y casa de máquinas y la generación se mantuvo a 100% de su capacidad. La máxima descarga llegó a 2,400 m<sup>3</sup>/s, principalmente por aportes récord del río Sumpul.

**FOTOGRAFÍA 40**  
**RÍO SUMPUL**



**FOTOGRAFÍA 41**  
**RÍO SUMPUL**



#### Central Hidroeléctrica Cerrón Grande

No se registraron daños estructurales en dique y casa de máquinas ni problemas de generación. Durante Ágatha no se realizaron descargas ya que la capacidad de almacenamiento y el bajo nivel del embalse permitieron acumular 5 m de agua. Las entradas máximas fueron de 4.200 m<sup>3</sup>/s. El incremento de nivel anticipado ha afectado cultivos de vecinos en tierras fluctuantes propiedad de CEL. Sí se registraron daños severos en el puente sobre el río Asesecho (Cerrón Grande Potonico).

#### Central Hidroeléctrica Guajoyo

No hay reportes de daños ni estructurales ni en maquinaria. Su generación se mantuvo a 100% de la capacidad. No se realizaron descargas ya que la capacidad de almacenamiento y bajo nivel del lago Güija

permitió acumular agua del orden de 2,54 m equivalentes a 91.587 millones de m<sup>3</sup> (del 23 de mayo al 1 de junio). Las entradas máximas fueron de 1.032 m<sup>3</sup>/s.

Pequeños deslaves se registraron en el perímetro de la zona central, aunque no pusieron en peligro la operación. Se reportó un desbordamiento en el río Guajoyo, que no está asociado con la central Guajoyo. En el sector del relleno sanitario, debido al desbordamiento de dicho río, se inundó la calle de acceso, así como la saturación del terreno ocasionó un derrumbe en las pilas de lixiviados:

**FOTOGRAFÍA 42**  
**SECTOR DE RELLENO SANITARIO DEL RÍO**  
**GUAJOYO**



**FOTOGRAFÍA 43**  
**SECTOR DE RELLENO SANITARIO DEL**  
**RÍO GUAJOYO**



### 3. Transporte

Los daños y pérdidas ocasionados por el desastre afectaron con especial severidad a los puentes y en algunas estructuras. También tuvieron lugar deslizamientos que obstruyeron las carpetas de rodadura, con los consecuentes costos de operación. Los daños ocurridos, afortunadamente, son menores que los constatados en ocasiones similares, por ejemplo, en los huracanes Mitch en 1998, Stan en 2005 e Ida en 2009 y los terremotos de 2001.

Se presenta enseguida una estimación de los daños físicos que ocasionó el desastre en la infraestructura vial, y las pérdidas o aumentos en los costos de operación vehicular (en que incurrieron usuarios y empresas del subsector) como consecuencia de la indisponibilidad, parcial o total, de la vialidad, durante el período en que no estuvieron o estarán en servicio. A ese respecto, el valor de los daños fue estimado de acuerdo con el costo de reposición de las vías afectadas a su mismo nivel de calidad y funcionalidad.

#### a) Antecedentes

La calificación institucional de la vialidad salvadoreña distingue las siguientes redes: especial, primaria, secundaria, terciaria y rural. La primera corresponde a una parte de la antigua vialidad principal que, a raíz de las voluminosas demandas que la solicitaban, se ampliaron a autopistas de dos calzadas separadas, con dos carriles cada una. La red primaria se relaciona con las carreteras que vinculan entre sí a las cabeceras

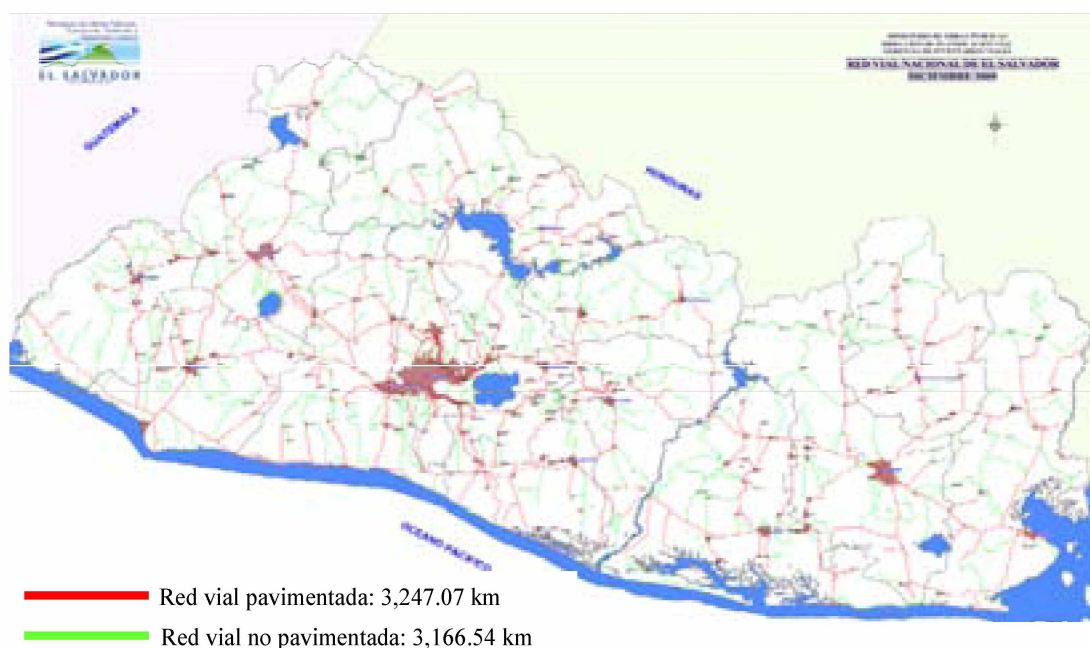
departamentales y a éstas con la capital nacional, los puertos y las fronteras. La secundaria conecta a las capitales municipales y a éstas con la red primaria. Finalmente, las redes terciaria y rural son de tipo vecinal.

Las vías mencionadas suman un total de 6.413,61 kilómetros, 3.247,07 de los cuales son pavimentados y corresponden a las redes especial, primaria, secundaria, una parte de la red terciaria (terciaria modificada) y parte de la rural (rural modificada). Los restantes 3.166,54 kilómetros son no pavimentados y pertenecen a las redes terciaria y rural (véase la figura 1). Esta es la red vial nacional y está a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP). La conservación rutinaria depende del Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), entidad autónoma que dispone de los recursos otorgados por ley que provienen del impuesto específico al combustible. Con respecto a los puentes se estima un total de 1,555 puentes diseminados en toda la red vial.

Los antecedentes sobre las redes viales y puentes son parte de la información que posee el Viceministerio de Obras Públicas mediante la Unidad de Planificación Vial. Los antecedentes de terreno fueron obtenidos *in situ* mediante inspecciones técnicas por personal calificado del MOP.

Los daños corresponden mayoritariamente a daños en puentes y obras de paso, a desestabilizaciones de taludes; también a deslaves, deslizamientos, derrumbes, hundimientos y asentamientos de calzadas, entre las principales consecuencias adversas.

**GRÁFICO 22**  
**RED VIAL NACIONAL**



#### **b) Estimación de los daños**

Para estimar los costos se analizó separadamente cada daño físico y luego se valoró el respectivo costo de reposición (véase el cuadro 39). La superación de los daños expuestos en el cuadro se debe a la rehabilitación, salvo en los puentes que requieren ser reconstruidos totalmente. El monto total de los daños se estimó en 8,4 millones de dólares, que recaen totalmente en el sector público.

Además, se ha incluido el gasto en reparaciones de emergencia para restablecer la conectividad tal como la remoción de escombros y otros productos de emergencia.

No se pudo calcular el costo originado por vehículos dañados y tampoco se dispuso de antecedentes sobre la tasa de siniestralidad en la situación sin desastre.

Es muy importante destacar que la cifra señalada en el cuadro no debe ser interpretada como una valoración definitiva de los daños. Esto se debe a que parte de los daños surgen en el transcurso del tiempo, como en el caso frecuente de algunas estructuras dañadas, en que no se puede medir, por observación directa, el grado de deterioro. Este podría ser el caso de algunos puentes inicialmente considerados como simplemente dañados, en los que luego de ensayos estructurales, por ejemplo, se concluye que los materiales están fatigados o han perdido sus condiciones elásticas. En estos casos la calificación de *dañado* debe modificarse a *colapsado*, aunque mantengan la verticalidad y no se observen daños profundos a simple vista. Asimismo, la calificación de estos daños ha de ser *reconstrucción* y no simple *rehabilitación*.

Finalmente, debe resaltarse que la cifra está basada en datos constatados hasta el 15 junio de 2010, fecha en que se realizó el corte de información para elaborar el informe. Es importante destacar que en las inspecciones realizadas después de esta fecha se han descubierto daños adicionales.

**CUADRO 39**  
**ESTIMACIÓN DEL DAÑO OCASIONADO POR EL DESASTRE EN LAS CARRETERAS Y PUENTES**  
(En miles de dólares)

Departamentos	Especial	Primaria	Redes secundaria y terciaria	Rural	Urbana	Puentes y obras de paso	Totales
Santa Ana			51 280,87	350 625		2 000	403 905,87
Ahuachapán			41 024,69	2 000		85 000	128 024,69
Sonsonate			805 498,50	1 018 100		55 000	1 878 598,50
La Libertad	123 626		43 723,68	763 380,90	1 000	65 000	996 730,58
San Salvador			353 264,39	207 500,00	8 500	727 250	1 296 514,39
Chalatenango			22 792,15			290 000	312 792,15
Cuscatlán			17 358,18			265 000	282 358,18
Cabañas			10 919,22				10 919,22
La Paz			45 343,08	770,05		1 794 375	1 840 488,13
San Vicente			11 326,57			260 000	271 326,57
Usulután			5 937,78				5 937,78
San Miguel			5 937,78			200 000	209 661,16
		3 723,38					
La Unión		3 847,96	2 159,19			775 821	781 828,15
Morazán			1 619,39				1 619,39
Total	123 626	7 571,34	1 418 185,47	2 342 375,95	9 500	4 519 446	8 420 704,76
Sector público	126 626	7 571,34	1 418 185,47	2 342 375,95	9 500	4 519 446	8 420 704,76

Fuente: Estimaciones con base en información recolectada de daños al 15 de junio de 2010

Otro caso similar, en que la verdadera magnitud de los daños no se observa cabalmente, son las carpetas de rodadura que permanecen bajo agua o escombros. En el primer caso puede darse, después que terminan de bajar las aguas y se han ensayado los testigos de pavimentos y bases, que las capas estén erosionadas de manera significativa lo que obligaría a demoler y reconstituir las capas de bases y

pavimentos. En estos casos, la valoración inicial de daños debe modificarse de *rehabilitación* a *reconstrucción*, con el consecuente aumento de los costos. Este podría ser el caso de carpetas que no alcanzaron a evaluarse técnicamente en el período en que se preparó el informe. Algo similar puede ocurrir con carpetas sometidas a la presión de escombros muy pesados, cuyos daños reales se constatan en laboratorio.

### c) **Estimación de las pérdidas**

Estos costos aparecen como consecuencia de la necesidad que obliga a los flujos vehiculares a recurrir a vías alternativas, en sustitución de aquellas de uso regular cuyo tránsito quedó interrumpido u obstruido a raíz de la tormenta.

Cabe destacar que las pérdidas mencionadas se dan, entre otros casos de menor incidencia, en las siguientes situaciones: desvíos de flujos que optan por vías alternativas, y supresiones de tránsitos.

Las pérdidas que se observaron y luego se cuantificaron, corresponden al mayor costo de operación en que incurren los flujos al desviarse desde las rutas tradicionales hacia otras menores. Este fenómeno es frecuente en flujos de carga que obedecen a la necesidad de llegar a sus destinos o regresar a sus orígenes. Ello ocurre ante obstrucciones insalvables, cuyo caso más típico es el daño de puentes que cortaron el paso vehicular en tres tramos.

El Ministerio de Obras Públicas es el organismo del sector transporte encargado de carreteras y puentes, sin embargo, al también ser el responsable de velar por la obra pública en general, a raíz de la emergencia, tuvo que orientar recursos a la atención de la misma así como requerir recursos adicionales para obras de mitigación. Esto genera una disminución de los recursos para obras viales, por lo que se considerarán también como pérdidas todas aquellas acciones o gastos producto de la emergencia que signifiquen una disminución de recursos para obras viales, como recursos orientados para inspecciones de campo, obras de mitigación en cárcavas o en drenajes.

En el cuadro 31 se presenta un resumen de los daños y pérdidas. En términos generales, el monto total de los daños ha sido estimado en 8.420,7 millones de dólares y el de pérdidas en 24.005,7 millones de dólares, repartido entre los sectores público (19.864,2 millones) y privado (12.562,2 millones).

En las cifras del cuadro 40 no se incluyen los costos que derivan de las supresiones de flujos, porque su efecto económico está incluido en las pérdidas estimadas en los respectivos sectores productivos y sociales. Tampoco están las pérdidas por capitales inmovilizados, ya que no se registraron antecedentes sobre vehículos atrapados durante un tiempo considerable o después del fenómeno natural estudiado.



**CUADRO 40**  
**ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS OCASIONADAS POR EL DESASTRE EN EL SECTOR TRANSPORTE**  
*(En miles de dólares)*

Departamentos	Incremento en el costo operacional	Pérdida en puente Huiza	Cárcavas	Inspecciones	Atención de la emergencia	Totales
Santa Ana			300 000	1 342,9		301 342,9
Ahuachapán	3 916 560			1 342,9		3 917 902,9
Sonsonate				1 342,9		1 342,9
La Libertad	5 643 264	500 000		1 342,9	373,7	6 144 980,6
San Salvador			1 658 205	1 342,9	1 291 805,7	2 951 353,6
Chalatenango			5 000 000	1 342,9		5 001 342,9
Cuscatlán			80 000	1 342,9		81 342,9
Cabañas				1 342,9		1 342,9
La Paz			45 000	1 342,9	15 290,5	61 633,3
San Vicente				1 342,9		1 342,9
Usulután				1 342,9	24 037,4	25 380,3
San Miguel				1 342,9	165 000	166 342,9
La Unión	3 002 328		45 000	1 342,9	1 500 000	4 548 670,9
Morazán			800 000	1 342,9		801 342,9
Total	12 562 152	500 000	7 928 205	18 800	2 996 507,34	24 005 664,34
Sector privado	12 562 152					12 562 152
Sector público		500 000	7 928 205	18 800	2 996 507,34	11 443 512,34

Fuente: Estimaciones con base en información recolectada de daños al 15 de junio de 2010

**CUADRO 41**  
**RESUMEN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE EN EL SECTOR TRANSPORTE Y EN COMUNICACIONES**  
*(En miles de dólares)*

	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Daños	8 420,7	24 005,7	32 426,4	19 864,2	12 562,2
Autopistas	123,6			123,6	
Vías primarias	7,6			7,6	
Vías secundarias y terciarias	1 418,2			1 418,2	
Caminos rurales	2 342,4			2 342,4	
Calles urbanas	9,5			9,5	
Puentes	4 519,4			4 519,4	
Parque vehicular	--			--	
Pérdidas		24 005,7			12 562,2
Incremento costo operacional		12 562,2			12 562,2
Obra puente Huiza (provisoria de Ida)		500,0		500,0	
Reubicación población en cárcavas		7 928,2		7 928,2	
Inspecciones		18,8		18,8	
Atención a la emergencia		2 996,5		2 996,5	

Fuente: Estimaciones con base en información recolectada de daños al 15 de junio de 2010

## IV. TEMAS TRANSVERSALES

### A. MEDIO AMBIENTE

#### 1. Introducción

Por su geomorfología, ubicación geográfica y orografía, entre otros, El Salvador está expuesto a amenazas naturales como huracanes, inundaciones, terremotos, deslizamientos, erupciones volcánica, sequías, o fenómenos naturales como el ENOS (El Niño/La Niña), con los consecuentes pérdidas y daños económicos en viviendas, infraestructura, transporte, agricultura, interrupción de los servicios básicos, y finalmente en el entorno ambiental y social del sitio o la infraestructura dañada.

El número de desastres naturales en El Salvador ha aumentado de manera exponencial entre 1997 y 2007; en este período han ocurrido 21 eventos, lo que representa 53% de los desastres ocurridos en 100 años; de esos 21 eventos, cinco (23%) son de origen geológico y 16 (76%) hidrometeorológico.

A solo 14 días de iniciada la temporada ciclónica del Pacífico, un nuevo fenómeno natural afectó de tal manera el territorio salvadoreño, que implicó la movilización a nivel nacional de recursos humanos y económicos, y puso a prueba nuevamente, los esfuerzos de organización y prevención. Este fenómeno natural, denominado tormenta tropical Ágatha, no solo profundizó la vulnerabilidad que seis meses antes dejara el fenómeno natural de la tormenta Ida, sino que también descubrió nuevos sitios de riesgo.

En este documento se ofrece una caracterización del desarrollo de la tormenta tropical Ágatha y sus impactos en el área que le compete al Ministerio de Medio Ambiente directamente como las Áreas Naturales Protegidas, a pesar de que muchos de los daños ambientales ocurridos en todo el país son consecuencia de las pérdidas y daños económicos ocurridos en la áreas de infraestructura vial y de vivienda, agricultura, infraestructura educativa, entre otros.

Esta caracterización implicó un amplio despliegue de profesionales de las instituciones que conforman la Comisión Técnica Científica, del Sistema Nacional de Protección civil, coordinada por el Servicio Nacional de Estudios Territoriales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN/SNET); un trabajo de procesamiento de datos, análisis y propuesta de opciones de intervención ante las zonas críticas.

En consecuencia, entre el 23 de mayo y el 1º de junio de 2010, el fenómeno natural de la tormenta tropical Ágatha en El Salvador ocasionó daños y pérdidas económicas considerables. Las zonas más afectadas por este fenómeno fueron las localizadas en la zona próxima a la línea de costa y partes altas del territorio salvadoreño.

En este contexto, las Áreas Naturales Protegidas ubicadas en estas regiones impactadas, sufrieron daños en su infraestructura de control, vigilancia e interpretación, como también la afección a sus recursos de flora y fauna.

#### 2. Estimación de daños y pérdidas de recursos naturales

En la tabla 1 se presentan las pérdidas y daños ocasionados en el sector de medio ambiente, clasificados según categorías y tipo de impacto, de la siguiente manera: Afección a los recursos hidrobiológicos, Afección a vegetación permanente, Afección a vegetación emergente (regeneración natural), Migraciones

forzadas de fauna, entre otros. Estos impactos deben ser considerados en otros sectores como agricultura, turismo, infraestructura vial, servicios básicos, entre otros.

Cabe mencionar que los daños y pérdidas reportados no se limitan a las Áreas Naturales Protegidas, ya que en muchos casos los ecosistemas abarcan espacios geográficos más amplios. No obstante, estos datos representan una gran subestimación porque no se valoran los daños y pérdidas en otras partes del territorio.

Los daños se calcularon con base en el valor económico del espécimen y su valor de mercado. Las pérdidas se estimaron sobre la base de las inversiones requeridas durante cinco años para restaurar los ecosistemas impactados dentro de las Áreas Naturales Protegidas.

Por la dificultad de especificar los daños y pérdidas a nivel de departamentos y municipios, los datos se presentan de manera global.

**FOTOGRAFÍA 44**  
**PALO EL RAYO, FINAL DE BORDA NUEVA**



**FOTOGRAFÍA 45**  
**PALO EL RAYO, FINAL DE BORDA NUEVA**



**GRÁFICO 23**  
**MAPA DE EL SALVADOR CON LA UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS AFECTADAS POR ÁGATHA**



Fuente: MARN.

**CUADRO 42**  
**ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN ECOSISTEMAS AFECTADOS**

*(En miles de dólares)*

Categorías	Daños	Pérdidas <sup>a/</sup>	Observaciones sobre las estimación de daños
Afección a los recursos hidrobiológicos: Peces, moluscos y crustáceos	217 000	700 000	Daños recabados a nueve días del evento (23 al 1 de junio de 2010). Pérdidas diarias de cinco libras de pescado a 1,75 dólar por libra por 2,000 pescadores artesanales en las bahías de La Unión y Jiquilisco (157 500 dólares); cuatro libras de camarón a 1,75 dólar por libra por 430 acuicultores (27 090 dólares); un canasto de bivalvos (conchas) a tres dólares extraídos por 600 curileros en bahía de Jiquilisco; y una docena de moluscos (punches) extraídos por 600 puncheros en bahía de Jiquilisco (16 200 dólares).
Afección a vegetación permanente: bosques de galería, bosques de inundación y manglares	1 000 000	5 000 000	Daños sobre la base de 10 000 árboles dañados a un precio de 100 dólares por árbol en los bosques de galería colindantes a las Áreas Naturales Protegidas, bosques de inundación declarados como ANP y bosques salados o manglares.
Afección a vegetación emergente (regeneración natural)	35 000	50 000	Daños sobre la base de 140 000 plantas dañadas por azolvamiento e inundación y un precio de producción en vivero de 0,25 cts. de dólar.
Alteración del ciclo de vida de las especies	200 000	3 000 000	Daños estimados sobre la base de los especímenes de peces, moluscos y crustáceos afectados en sus madrigueras y sitios de alimentación, disminución de la salinidad en el estero, disminución de la transparencia en la columna de agua y arrastre de sedimentos, en los estuarios de la bahía de La Unión, bahía de Jiquilisco, estero de Jaltepeque y el sistema arrecifal de Los Cóbanos.
Migraciones forzadas de fauna: mamíferos, crustáceos reptiles y aves	200 000	400 000	Daños estimados sobre la base de especies afectadas por incremento de agua dulce en los estuarios, inundación de zonas boscosas, arrastre de sedimentos que abandonaron sus madrigueras, buscaron nuevos sitios de refugio y que fueron presa fácil de otros predadores y cazadores furtivos.
Afección a los sistemas arrecifales	60 000	200 000	Daños con base la pérdida que sufrió la pesca artesanal en el ANP
Incremento en la erosión de las cárcavas dentro de las Áreas Naturales Protegidas	400 000	700 000	El evento acentuó las condiciones de fragilidad de las cárcavas existente en las ANP y los daños se estimaron con base en proyecto de restauración de cárcavas para el Parque Nacional Montecristo, elaborado por USAID y el Proyecto Área Trinacional Protegida Montecristo (APTMM).

(Continúa)

Cuadro 42 (continuación)...

Sedimentación de lagunas (dragado)	100 000		Daño estimado con base en el costo del dragado del sedimento depositado por efecto del arrastre en las 2 500 mz que comprende el humedal.
Daños a infraestructura vial en las ANP	100 000		Estimaciones de los daños a los accesos en las ANP de: Barra de Santiago, bosque Nancuhiname, complejo Conchagua, El Imposible, Chaguantique, La Joya
Ruptura de borda en ANP del Bosque Nancuchiname.	400 000		Valor estimado de la reparación de los tramos afectados de la borda construida por el MAG, que pasa por él
Daños a senderos interpretativos en ANP	10 000		Costo de reparación de 3 senderos dentro del ANP La Joya, Bosque Nancuchiname, Montecristo y Plan de Amayo
<b>TOTAL</b>	<b>2 722 000</b>	<b>10 050 000</b>	

Fuente. MARN/SNET.

<sup>a/</sup> Las pérdidas se han estimado sobre la base de las inversiones requeridas durante cinco años para restaurar los ecosistemas impactados dentro de las Áreas Naturales Protegidas.

**FOTOGRAFÍA 46  
ZONA DE LOS DESAGÜES**



**FOTOGRAFÍA 47  
ZONA DE LOS DESAGÜES**



**FOTOGRAFÍA 48  
DAÑO EN ZONA 1 DE BOSQUE NANCUCHINAME**



**FOTOGRAFÍA 49**  
**PERSONAS ESPERANDO ESPECIES DE VIDA SILVESTRE PARA CAZARLAS**



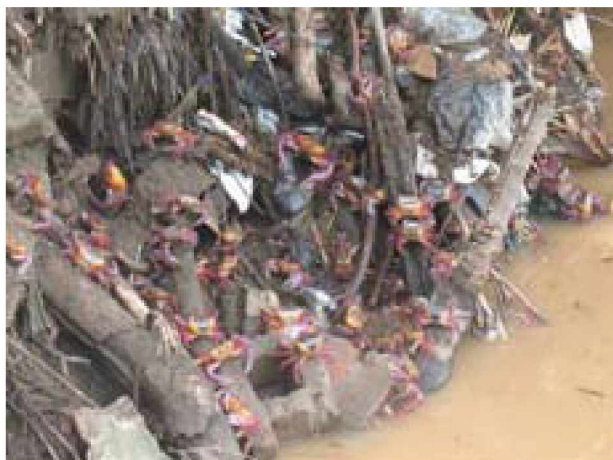
**FOTOGRAFÍA 50**  
**CUSUCO VÍCTIMA DE LA INUNDACIÓN**



**FOTOGRAFÍA 51**  
**CUSUCO VÍCTIMA DE LA INUNDACIÓN**



**FOTOGRAFÍA 52**  
**DESPLAZAMIENTOS FORZADOS DE LA POBLACIÓN DE PUNCHES Y CONTAMINACIÓN ANTRÓPICA DEL ECOSISTEMA MANGLAR EN BARRA DE SANTIAGO**



Además de los daños anteriores, el costo generado a la red de monitoreo hidrológico del MARN se estima en 63.000 dólares.

**CUADRO 43**  
**DAÑOS EN ESTACIONES DE MONITOREO DE FENÓMENOS NATURALES**  
**CAUSADOS POR LA TORMENTA TROPICAL ÁGATHA**  
*(En miles de dólares)*

Estación	Tipo	Daños	Costo
El Zapotillo (río Lempa)	Hidrométrica telemétrica	Parciales (*)	8 000
La Ceiba (río Goascorán)	Hidrométrica telemétrica	Total	30 000
El Jobo (río Paz)	Hidrométrica telemétrica	Parciales (**)	8 500
La Hachadura (río Paz)	Hidrométrica telemétrica	Parciales (**)	8 500
San Francisco. Gotera	Pluviométrica telemétrica	Parciales (*)	8 000
<b>TOTAL</b>			<b>63 000</b>

Fuente: MARN.

\* Se sugiere la sustitución total del equipo por posibles fallos a corto plazo.

\*\*Los equipos dañados son clave para registrar datos y hay que renovarlos o su caso, sustituirlos.

## V. IMPACTO ECONÓMICO GLOBAL

### A. EFECTO MACROECONÓMICO

A pesar de los 112,1 millones de dólares en daños y pérdidas, se estima que a nivel macroeconómico, el impacto de la tormenta tropical Ágatha es relativamente menor. Sin embargo, si se considera la concentración de los daños y pérdidas en sectores vulnerables, que en algunos casos todavía no alcanzaban a recuperarse del impacto del paso del huracán Ida en Noviembre de 2009, se anticipa que este nuevo desastre acentuara el deterioro de las condiciones de pobreza.

La estimación del impacto macroeconómico se realizó a partir de las evaluaciones de daños y pérdidas sectoriales detalladas en este documento. Con el fin de contrastar la situación anterior y posterior del desastre, a continuación se describe la evolución reciente y las perspectivas macroeconómicas, contrastadas posteriormente con las perspectivas posteriores al desastre.

#### 1. Situación antes del desastre: desempeño reciente, 2008-2009

##### a) Principales tendencias

La crisis financiera internacional provocó que la ralentización de la actividad económica salvadoreña observada en 2008 se tornara en una contracción, lo que hizo retroceder el PIB Salvadoreño 3,5% (-4% por habitante). Por su parte, la inflación promedio se redujo de 7,3% en 2008 a apenas 0,5% en 2009.

Mientras que en 2009 la demanda interna salvadoreña cayó 10%, la demanda externa descendió 16,7%. A raíz de la profunda contracción de la demanda interna, las importaciones se redujeron 23,7%. Esta situación moderó la contracción del PIB y redujo el déficit en cuenta corriente de 7,6% registrado en 2008 a 1,8% del PIB.

A raíz de la caída en la actividad económica, y a pesar de las medidas implementadas para moderar el crecimiento del gasto público, el déficit fiscal –incluidas pensiones y fideicomisos– ascendió a una cifra equivalente a 5,6% del PIB, frente a 3,1% registrado en 2008. En consecuencia, la deuda del sector público no financiero (SPNF) se incrementó de 35,9% a 44,2% del PIB.

##### b) La política económica

###### Política fiscal

Derivado de la contracción económica de 2009, los ingresos tributarios reales cayeron 8,9%, con lo que la carga tributaria, expresada como proporción del PIB, se redujo de 14,6% en 2008 a 14% en 2009.

Para hacer frente a esta situación, el nuevo gobierno, que asumió el poder en junio de 2009, amplió las medidas de austeridad adoptadas por el gobierno anterior. Entre ellas se destacan un recorte de 15% en el presupuesto del poder ejecutivo, restricciones a la contratación de personal en el sector público y la postergación en la ejecución de varios proyectos de inversión. Según estimaciones oficiales, en conjunto con el ahorro asociado a la reducción del subsidio al transporte, estas medidas alcanzaron un ahorro de 1% del PIB en 2009.



Parte del ahorro fue utilizado para financiar el plan anti crisis del nuevo gobierno, cuyas medidas se extenderán hasta 2011. Dicho plan incluye un programa de trabajo temporal y de garantías crediticias asociados a la construcción de viviendas económicas, eliminación del copago en servicios de salud, y la provisión de uniformes y alimentos para estudiantes de bajos recursos.

El balance de las medidas fue una desaceleración en el crecimiento real del gasto corriente del SPNF, que alcanzó 4,3%, frente a 5,1% en 2008, debido a una contracción de 1,1% en las transferencias corrientes, así como una de 3,3% en el gasto de capital.

A pesar del ajuste en el gasto, el déficit del SPNF (incluidos pensiones y fideicomisos) creció de 3,1% a 5,6% del PIB. Para financiarlo, en los primeros nueve meses de 2009 el gobierno recurrió a la emisión de 300 millones de dólares en deuda de corto plazo en el mercado nacional, y reorientó 650 millones de dólares en préstamos del BID originalmente destinados a amortizar un bono que vencerá en 2011.

En septiembre de 2009 se anunció un eventual acuerdo de derecho de giro con el FMI, que le dio acceso al gobierno a nuevos fondos del Banco Mundial y del BID.

Posteriormente, en noviembre se colocó un bono soberano con plazo de 10 años en el mercado internacional por 800 millones de dólares, destinados a reemplazar la deuda de corto plazo.

Además, en diciembre de 2009 la asamblea legislativa aprobó una reforma tributaria que pretende incrementar la recaudación en 0,7% del PIB al incrementar algunos impuestos selectivos, introducir nuevos y retirar algunas exenciones. Asimismo, con la reforma se introdujeron diversas medidas administrativas orientadas a fortalecer la capacidad de recaudación tributaria.

A raíz del deterioro de las finanzas públicas, en 2009 la deuda total del SPNF alcanzó un nivel equivalente a 44,2% del PIB, comparado con 35,9% registrado en 2008. Por su parte, la deuda pública total alcanzó un nivel equivalente a 53% del PIB, 9 puntos por arriba de lo ocurrido en 2008. Del total de la deuda del SPNF, 66,8% se refiere a la deuda externa, mientras que para la deuda pública total la proporción es de 58,6%.

### Política financiera

La incertidumbre ante las elecciones presidenciales de marzo de 2009, exacerbada por la crisis financiera internacional, generó un importante incremento de las tasas de interés nominales a partir de septiembre de 2008. En términos reales, la tasa de depósito a seis meses se incrementó de -0,1% a finales de 2008 a 3,9% a fines de 2009. En contraste con lo sucedido en 2008, cuando el saldo de los depósitos se mantuvo constante, en 2009 creció 1,2% en términos nominales.

En 2009 la tasa real de préstamos de hasta un año creció de 3,9% a 8,6%, hasta alcanzar un nivel de 11,2% en agosto. Aunado al deterioro de las perspectivas crediticias, el incremento de tasas reales incidió en la caída del crédito al sector privado por segundo año consecutivo. El saldo al finalizar 2009 fue 8.193,8 millones de dólares, casi 520 millones (6%) menos que en 2008. Como reflejo de la evolución de las ramas de actividad, los sectores más afectados fueron la construcción y vivienda, el comercio y los préstamos personales.

Por su parte, la proporción de cartera vencida respecto de la cartera de crédito total alcanzó 3,7% en diciembre de 2009 frente a 2,8% registrado 12 meses atrás. Esto ha significado un incremento constante en la constitución de reservas de saneamiento. No obstante, a finales de 2009 la cobertura de la cartera vencida fue 109,9%.

En 2009 el margen bruto de intermediación del sistema financiero, medido por la diferencia entre los ingresos y costos como proporción de los activos productivos brutos, mostró una ligera recuperación respecto del año previo. Si se consideran los gastos de operación, las provisiones de saneamiento y los impuestos, el margen neto de intermediación se redujo significativamente hasta alcanzar 0,36% a finales de 2009. Asimismo la rentabilidad del sistema financiero cayó de 7,9% a 2,6% en el mismo período.

No obstante, el nivel de capitalización de la banca fue 16,5% en diciembre de 2009, 12% más de lo requerido. Desde diciembre de 2008, cuando comenzó a reducirse gradualmente el requerimiento de mantener un 3% adicional de reserva de liquidez, se ha observado un excedente en el encaje efectivo, que alcanzó alrededor de 500 millones de dólares a mediados de 2009 y finalizó el año en 220 millones. Esta situación se atribuye a una preferencia por liquidez ante la percepción de riesgo por parte de las entidades financieras.

A finales de 2009 las reservas internacionales netas fueron 2.948,8 millones de dólares, equivalente a casi cinco meses de importaciones y a aproximadamente 35% del agregado monetario M2. Su crecimiento (17,5%) en comparación con lo registrado en 2008 se debe en buena medida al incremento de la asignación de derechos especiales de giro por parte del FMI por un monto cercano a los 200 millones de dólares en agosto.

## **2. Evolución de las principales variables**

### **a) La actividad económica**

En 2009 la actividad económica se redujo 3,5% en términos reales, debido a una fuerte contracción de la demanda interna y externa. Aunque el consumo final del gobierno creció 4,2%, el consumo total se contrajo 9%, mientras que la formación bruta de capital lo hizo en 17,4%. Por tipo de activo la inversión en construcción se contrajo 0,9%, mientras que la inversión en maquinaria y equipo cayó 22%. Ante el deterioro de la demanda externa, ocasionado por la crisis financiera internacional, las exportaciones de bienes y servicios se redujeron 16,7% en comparación a los registrados en 2008. Esta caída fue ampliamente compensada por la reducción de 23,7% en las importaciones de bienes y servicios en el mismo período.

En 2009 todos los sectores productivos, salvo el alquiler de viviendas y servicios del gobierno - que en conjunto representan 13% del PIB- sufrieron una caída.

En 2009 el producto del sector agropecuario se redujo (-4,4%) por primera vez en ocho años, debido en buena medida al impacto de las tormentas provocadas por la tormenta tropical Ida.

El sector manufactura, que representa más de una quinta parte del PIB salvadoreño y que había crecido a una tasa promedio de 4% en los últimos 15 años, se contrajo 3,4% como consecuencia del deterioro de la demanda de bienes.

El sector construcción, seriamente afectado por la reducción de crédito en 2008, sumó su tercer año de contracción y finalizó 2009 con una caída de 0,7%, aunque se compara favorablemente con las tasas de -3,2% y 5,4% observadas en 2007 y 2008, respectivamente. Esta mejoría relativa tiene su origen en el ímpetu dotado al sector por la ejecución del programa de construcción de viviendas económicas "Casa para todos", así como al esfuerzo de reconstrucción de los daños causados por las inundaciones de fines de 2009. En contraste, el deterioro de la actividad minera se ha acelerado progresivamente, y en 2009 el valor agregado del sector se redujo 14,4%.

Como consecuencia de la reducción en el consumo privado, la actividad del sector comercio se redujo 5,2%, mientras que el valor agregado de servicios básicos lo hizo en 3,7%. Salvo los alquileres de vivienda y los servicios de gobierno, que registraron modestos incrementos, el resto de los servicios se contrajo 3,4%.

#### **b) Los precios, las remuneraciones y el empleo**

Influida por la evolución de los precios internacionales de alimentos y combustibles, así como la profunda contracción de la demanda interna, la inflación en 12 meses se redujo en 2009 hasta alcanzar -1,6% en octubre. Esta tendencia se moderó en el último trimestre de 2009 debido al repunte de algunos precios internacionales, así como al incremento del precio de algunos alimentos, producto de los daños en la producción agrícola ocasionados por las tormentas e inundaciones sufridas. Así, 2009 finalizó con una inflación interanual de -0,2%, mientras que la inflación promedio fue de 0,5%.

El salario mínimo urbano creció 9,4% en términos reales, frente al alza de 0,2% en 2008. Por otra parte, se estima que la tasa de desocupación -que en 2008 alcanzó su nivel más bajo en casi dos décadas (5,9%)- se haya deteriorado en 2009.

El número de trabajadores cotizantes del sector privado en el Instituto Salvadoreño de Seguridad Social (ISSS) se redujo en cerca de 18.000 trabajadores (-3,8%), con lo que el número de trabajadores que cotizaron en diciembre de 2009 se ubicó en un nivel similar al observado hacia fines de 2006. Los sectores con mayores pérdidas fueron la industria manufacturera, el comercio y la construcción, que en conjunto perdieron cerca de 16.500 trabajadores.

#### **c) El sector externo**

En contraste con lo ocurrido en 2008, cuando el déficit en cuenta corriente alcanzó 7,6% del PIB, en 2009 se redujo a 1,8% del PIB. Esta drástica reducción se debe a una importante disminución del déficit de la cuenta comercial que pasó de 22,5% a 15,5% del PIB. La relativa mejoría de la cuenta comercial compensó el incremento del déficit de la balanza de renta, además de la reducción del superávit en la balanza de transferencias tal como se describe a continuación.

Después de haber crecido 14,2% en 2008, en 2009 las exportaciones de bienes disminuyeron 16,5% debido a la drástica reducción de la demanda de los principales socios comerciales. Debido al mercado de destino, las exportaciones hacia fuera del Centroamérica se redujeron 17,6%, mientras que las exportaciones al resto de la subregión se redujeron 14,8%. Ante la menor demanda de los Estados Unidos, las exportaciones de la maquila cayeron 22,9%.

Por tipo de producto, el mayor impacto lo sufrió la maquila con un descenso de 22,9%, en buena medida debido a la menor demanda desde los Estados Unidos. Por su parte, la exportación de bienes no tradicionales, que representan más de la mitad del total, se contrajo 12,9%. Mientras tanto, las exportaciones tradicionales cayeron apenas 4,7%, ya que el importante incremento en el precio del azúcar, gracias al cual el valor de las exportaciones de azúcar creció 17%, compensó la reducción de 11% en las exportaciones de café.

La fuerte reducción en las importaciones (-25,6%) compensó la caída de las exportaciones de bienes. Más de una tercera parte de esta reducción se debe a la baja de los precios internacionales del petróleo, lo que provocó que la factura petrolera se redujera de 1.865 millones de dólares (equivalente a 8,4% del PIB) a 1.085 millones de dólares (equivalente a 5,1% del PIB).

A pesar de la disminución en la llegada de salvadoreños residentes en el exterior, en 2009 se observó una relativa mejoría en el saldo de la balanza de servicios, asociada a la reducción en el costo de los transportes, y finalizó el año en un nivel equivalente a 2% del PIB.

Por su parte, el déficit del balance de renta creció el equivalente a 0,7% puntos del PIB, hasta sumar 3,1% del PIB, debido a un incremento en la repatriación de utilidades y dividendos de empresas extranjeras, así como una reducción en los intereses recibidos.

Ante el rápido incremento de la tasa de desempleo hispano en los Estados Unidos, que alcanzó 13,1% en octubre de 2009, en ese año la recepción de remesas se redujo 322,8 millones de dólares, -9% en términos nominales. Como consecuencia, el saldo de transferencias se redujo a 3.550,1 millones de dólares (equivalente a 16,8% del PIB).

En 2009 se incrementó la cuenta de capital alrededor de 50 millones de dólares debido a las transferencias relacionadas con FOMILENIO, la entidad creada por el gobierno salvadoreño para administrar los recursos que provienen de la cooperación estadounidense para desarrollar la zona norte del país.

Por su parte, el superávit de la cuenta financiera se redujo de 7,4% del PIB en 2008, a 4% del PIB en 2009, debido a la importante disminución del saldo de los pasivos de los bancos, que aprovecharon el excedente de liquidez para aminorar su deuda externa. En 2009 se recibieron 430,7 millones de dólares de IED (350 millones menos que en 2008). Una tercera parte de este monto corresponde a préstamos entre empresas de IED, mientras que la mayoría de los dos tercios restantes fueron orientados hacia el sector financiero (95,2 millones), la maquila (71,7 millones) y la manufactura (55,9 millones).

Como consecuencia del impacto de la crisis financiera internacional sobre el precio de alimentos y combustibles, los términos salvadoreños de intercambio experimentaron una mejoría de cerca de 10% en los 12 meses hasta octubre de 2009. En 2009, debido al bajo registro de inflación, tanto el tipo de cambio efectivo real global, como el bilateral respecto del de los Estados Unidos se apreciaron aproximadamente 2%, después de haberse depreciado aproximadamente 4% en 2008.

### **3. La evolución anticipada de la economía en 2010 antes del desastre**

#### **a) Principales tendencias**

Aunque en el primer trimestre de 2010, el PIB se contrajo 0,5% en comparación con el mismo período de 2009, el crecimiento acumulado a mayo, tanto del índice de volumen de actividad económica (2,4%) como el índice de volumen de producción industrial (1,8%), indica una recuperación de la actividad económica liderada por la actividad comercial. Ante las perspectivas de una desaceleración en los Estados Unidos en el segundo semestre, para 2010 se anticipa una modesta recuperación del PIB de entre 1% y 1,5%.

Como reflejo de la recuperación de la demanda interna, y considerando el contenido importado de las exportaciones, para 2010 se proyecta un déficit en cuenta corriente de aproximadamente 3%. El modesto repunte de la demanda interna provocará un ligero incremento en la inflación, cuyo crecimiento en 12 meses finalizará el año en torno a 2,5%.

En el marco del acuerdo de derecho de giro firmado con el FMI, para 2010 se proyecta una reducción en el déficit fiscal, con el objetivo de alcanzar un equivalente a 4,7% del PIB.

## **b) La política económica**

### Política fiscal

En marzo del 2010 se formalizó el acuerdo de derecho de giro con el FMI que reemplaza el firmado en enero de 2009. Con un carácter precautorio, dicho acuerdo contempla un monto de aproximadamente 800 millones de dólares por un plazo de 36 meses.

Para 2010 el objetivo de la política fiscal es reducir el déficit del SPNF, incluidos pensiones y fideicomisos, con una cifra equivalente a 4,7% del PIB. Este objetivo parece razonable a la luz de la evolución de los indicadores fiscales en el primer semestre de 2010, que han superado las metas establecidas en el acuerdo con el FMI.

### Política financiera

Aunque en mayo de 2010, la tasa de préstamos de hasta un año se ubicó por primera vez debajo de 8% desde que inició la crisis financiera internacional en septiembre de 2008, los relativamente bajos niveles de inflación se han traducido en tasas activas reales superiores a 7,5%. Esto explica parcialmente la caída acumulada de 4,7% para otorgar el crédito al sector privado en el período enero-mayo, situación que se proyecta como la característica del resto del año.

## **c) Evolución de las principales variables**

### La actividad económica

En los primeros meses de 2010 la actividad económica ha mostrado una relativa mejoría. Aunque el crecimiento promedio en 12 meses de la tendencia del índice de volumen de actividad económica volvió a terreno positivo en el primer trimestre, el crecimiento del mismo alcanzó apenas 0,2% en mayo de 2010.

El crecimiento de 1,5% proyectado para 2010 tendrá su origen en una modesta recuperación de la demanda interna, que se beneficiará de una relativa mejoría en los flujos de remesas, así como mayor acceso al crédito. Esta recuperación impactará positivamente el desempeño del sector servicios. Se anticipa una recuperación del sector agrícola, muy afectado en 2009 por el impacto del huracán Ida. Por su parte, el sector manufactura se beneficiará de la recuperación de los principales socios comerciales.

### Los precios, las remuneraciones y el empleo

A partir de enero de 2010 se actualizó la base del Índice Nacional de Precios al Consumidor a diciembre del 2009. Según la base actualizada, en los primeros meses de 2010 se ha observado un repunte en la inflación, que alcanzó 0,9% en el primer trimestre, asociado al impacto del incremento de impuestos selectivos, la revisión de tarifas de energía eléctrica y la focalización de algunos subsidios, como el del gas.

Si bien en el segundo trimestre el ritmo de crecimiento de los precios ha sido menor, si se considera la recuperación de la actividad, el repunte de algunos precios internacionales y la baja base de comparación del segundo semestre de 2009, se proyecta que a fines de 2010 la inflación en 12 meses será cercana a 2,5%.

### El sector externo

Como reflejo del contenido importado de las exportaciones manufactureras, así como de la recuperación de la demanda interna, las importaciones de bienes en el período enero-mayo se han incrementado 16,5%, mientras que las exportaciones lo han hecho apenas 12,3%. Aunado al incremento de más de 60% en la factura petrolera, esto ha significado un aumento de más de 20% en el déficit comercial.

Por su parte, aunque en el primer trimestre se registro un incremento del déficit de servicios, se proyecta que este reduzca en el resto del año gracias el turismo de salvadoreños residentes en el

extranjero. A pesar de los todavía altos niveles de desempleo latino en los Estados Unidos, 12,4% en mayo, en el período enero–mayo las remesas familiares registraron un modesto incremento de 2,6%.

Con base en lo anterior se estima un ligero crecimiento del déficit de la cuenta corriente, que finalizará el año en un nivel cercano a 3% del PIB. Dicho déficit será financiado con recursos multilaterales.

#### **4. Evolución estimada de la economía en 2010 después del desastre**

Como se mencionó, aunque en comparación con otros desastres naturales, los daños y pérdidas provocados por la tormenta tropical Ágatha son relativamente menores, es importante destacar que agravan la vulnerabilidad en la que viven algunos sectores de la población, e incrementan la presión sobre los recursos públicos apenas seis meses después del paso del huracán Ida a finales de 2009.

Como reflejo de la precariedad de los sectores afectados, principalmente los sectores sociales donde la suma de daños y pérdidas equivale a casi 40% del total, se estima que en el corto plazo el impacto sobre la actividad económica será temporal y se concentrará sobre el desempeño del sector agropecuario. En un horizonte más largo, se espera que la actividad de reparación y reconstrucción de infraestructura sea una fuente de dinamismo tanto en el sector construcción, como en los niveles de inversión.

Tal como se detalla en la sección III, en el sector agrícola se estima una reducción de 1,4% del área cultivable de granos básicos, que se traducirá en pérdidas de producción de aproximadamente 1 millón de dólares. Aunque es probable que la cosecha de maíz, que se caracteriza por ser mayoritariamente para autoconsumo, se recupere, este no es el caso de la cosecha de arroz. Por ello, no es posible descartar un incremento temporal tanto en las importaciones de ambos granos para abastecer el mercado interno, así como un aumento de algunos precios de alimentos.

Si bien los daños y pérdidas del sector agroindustrial salvadoreño fueron mínimas, este no fue el caso de los productores guatemaltecos. Esta situación ha significado un incremento en el precio internacional del café. Esta situación podría compensar las mayores importaciones de granos básicos en el agregado del sector externo.

Respecto del financiamiento, cabe mencionar que inmediatamente después de desastre, el BID liberó 200.000 dólares para labores humanitarias, además de los 100.000 dólares provenientes del gobierno de la Provincia china de Taiwán. A principios de junio, el Banco Mundial ofreció fondos de emergencia de hasta 50 millones de dólares. Si se consideran las declaraciones del gobierno respecto de la inclusión de todas las actividades de reconstrucción en el marco de su plan quinquenal, se estima que las labores de reparación y reconstrucción, mitigación de riesgos y apoyo al sector agrícola se realice con recursos ya disponibles, por lo que no se anticipa un impacto significativo sobre las finanzas públicas.

A raíz de las dificultades que plantea la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (LACAP) en la ejecución de fondos públicos, situación que se agrava en casos de emergencia, el ejecutivo planteó dos iniciativas. La primera tiene que ver con adquirir diversos ministerios de maquinaria pesada que será utilizada en casos de emergencia; la segunda es enviar una serie de reformas a la LACAP remitida por el ejecutivo a la asamblea legislativa en junio. Si bien los detalles no han sido dados a conocer, esta reforma podría tener un impacto significativo sobre la ejecución de fondos públicos más allá de las situaciones de emergencia.

La crisis financiera internacional provocó que la ralentización de la actividad económica salvadoreña observada en 2008, se convirtiera en una contracción que en 2009 hizo retroceder el PIB

salvadoreño 3,5% (-4% por habitante). Para 2010 se anticipa una modesta recuperación del PIB, cercana a 1,5%. A raíz de la caída en la actividad económica, y a pesar de las medidas implementadas para moderar el crecimiento del gasto público, el déficit fiscal -incluidos pensiones y fideicomisos- subió a un nivel equivalente a 5,5% del PIB, frente a 3,1% registrado en 2008. En consecuencia, la deuda del sector público no financiero (SPNF) se incrementó de 35,9% a 44,2% del PIB. Para 2010 se proyectaba reducir aproximadamente 0,8% en el déficit fiscal, que finalizará el año en 4,7%. La ocurrencia de Ágatha altera este escenario, como se aprecia en el cuadro 44.

Además de la caída del producto y la destrucción de acervo y afectación en los patrimonios, acervo natural y medios de producción, la recurrencia de eventos extremos con impacto severo o moderado ocasiona una incrementada volatilidad. En el caso de El Salvador, ello solo contribuiría a agravar una volatilidad histórica que el país había empezado a reducir. El Banco Central de Reserva ha hecho simulaciones de reducción de tal volatilidad. Las simulaciones dieron un rango de pronóstico del PIB real en 2010 entre 0,9% y 1,68% con un promedio de 1,3%. Esto indica que existe la posibilidad de que la tasa de crecimiento económico para 2010 supere la estimación inicial de 1,0%. Actualmente, se mantiene la tasa de crecimiento del PIB 2010 en 1,0% proyectada en el *Stand-By*<sup>5</sup>. También se efectuó una simulación para el caso extremo que el PIB de los Estados Unidos en 2010 cayera nuevamente 2,4% y en ese caso, el PIB de El Salvador también registraría una caída de 3,1% anual.

Una proyección de los posibles escenarios de comportamiento en el corto plazo no se verá significativamente alterada por la tormenta tropical Ágatha, sin embargo, los efectos acumulativos de destrucción de acervos y la vulnerabilidad no reducida apuntan a un abanico de posibilidades. Las dinámicas que surgen de ellas y que pueden beneficiar tanto a las inversiones en el corto plazo que se hagan con los recursos disponibles como formular programas más ambiciosos de carácter plurianual en su ejecución.

**CUADRO 44**  
**ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE ÁGATHA SOBRE EL PIB**  
(En millones de dólares)

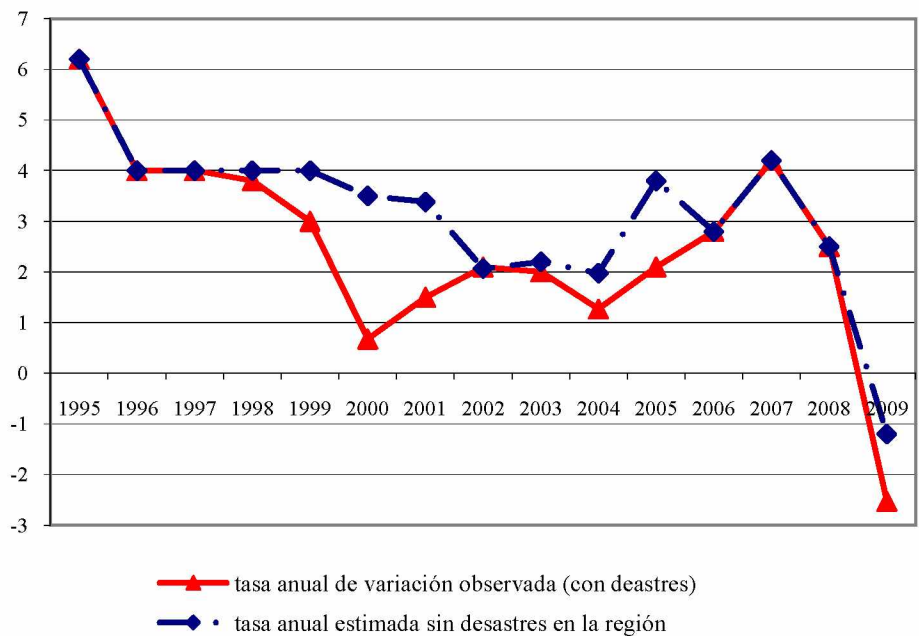
PIB	21 100,5
Total daños y pérdidas	112,1
Relación respecto del PIB	0,5%
Estimación de pérdidas en valor agregado <sup>a/</sup>	
Alquiler de vivienda	9,2
Servicios personales	11,3
Agricultura	3,5
Industria	0,7
Comercio	3,6
Agua y saneamiento	0,1
Electricidad	0,1
Ambiente	5,2
Transporte	14,7
<b>Total pérdidas de valor agregado</b>	<b>48,4</b>

Fuente: Elaboración propia.

a/ Para las estimaciones de pérdidas en valor agregado se tomaron los coeficientes VA/VBP de la matriz de insumo producto 2006.

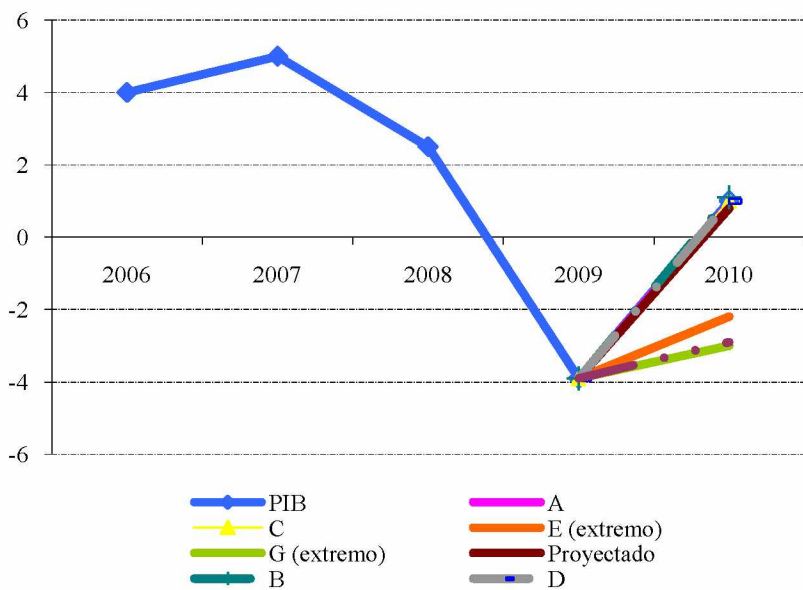
<sup>5</sup> El Acuerdo de Derecho de Giro (Acuerdo *Stand-By*) es el instrumento crediticio típico empleado por el FMI para otorgar préstamos a los países de mercados emergentes. Permite al FMI responder rápidamente a las necesidades de financiamiento externo de los países, y respaldar políticas que los ayuden a salir de las crisis y volver a un crecimiento sostenible.

**GRAFICO 24**  
**EL SALVADOR. EVOLUCIÓN DEL PIB CON Y SIN DESASTRES**



Fuente: CEPAL.

**GRÁFICO 25]**  
**EL SALVADOR: PIB REAL: TASA DE CRECIMIENTO ANUAL, PROYECCIÓN Y SIMULACIONES**



Fuente: CEPAL.



## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. HACIA UNA VISIÓN DE RESILIENCIA: ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO

Si se toma en cuenta la recurrencia de este tipo de fenómenos y la experiencia histórica es necesario plantear las soluciones con un enfoque no solo preventivo sino de mitigación e incremento de la resiliencia. Si bien este tipo de eventos plantea una nueva oportunidad para hacer cambios importantes en el patrón de desarrollo tanto espacial como de sectores económicos y sociales a los que se debe prestar una mayor atención tanto por su potencial como por su vulnerabilidad. Por otra parte, la proximidad temporal con la tormenta Ida apunta a una recurrencia elevada que imprime un grado de urgencia mayor a la necesidad de adoptar cambios importantes de manera acelerada en las políticas e instrumentos de gestión del riesgo. De no hacerse de manera integrada con la política y estrategia nacional de desarrollo, las metas de esta última se verán afectadas y/o postergadas.

#### 1. La reducción del riesgo y el desarrollo sostenible en el plan quinquenal

Tras lo ocurrido con Ida, la historia recurrente de desastres e impactos no superados sino parcialmente cada vez, se reitera la pregunta, ¿qué hacer ante la agravada recurrencia y reducida resiliencia? Se requiere cambiar la visión reactiva ante los desastres por una acción agresiva. Dado el monto acumulativo de daños observados, como el gobierno enfrenta ahora, antes de poder cumplir las metas de recuperación y reconstrucción tras la tormenta Ida: y ante la perspectiva de nuevos eventos en la presente estación de lluvias y de ciclones, es imprescindible programar inversiones de montos significativos para elevar la resiliencia. Más aún, si se considera que por efectos del cambio climático los episodios climáticos extremos tienden a incrementarse y a hacerse más frecuentes.

En el Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014<sup>6</sup> se apunta como un área prioritaria “*La gestión eficaz de riesgos ambientales con perspectiva de largo plazo y la reconstrucción de la infraestructura y la recuperación del tejido productivo y social dañado por efectos de la tormenta Ida, así como por otros fenómenos naturales y acciones humanas*” (p. 52) y se apunta como objetivo “*Reconstruir el tejido social y productivo dañado por fenómenos naturales y desplegar en todo el territorio nacional el sistema de protección civil y un efectivo sistema de alerta temprana y de prevención y de manejo de riesgos*” (p. 54).

El gobierno adopta en el plan quinquenal una *Política ambiental y de reducción de riesgos* (p. 104) que plantea acciones específicas para la *reducción de riesgos socioambientales* que propone: a) ampliar la red de monitoreo de lluvia, de río, de aguas subterráneas, de sismos y de nivel del mar; b) extender y capacitar las redes de observadores locales y realizar estudios específicos que permitan establecer umbrales de alerta; c) promover la reducción de riesgos entre la población; d) incrementar las capacidades analíticas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre amenazas y vulnerabilidades; y, e) establecer un sistema integrado de información territorial sobre riesgos actualizado y dinámico para tomar decisiones. Para ello, en la programación de la inversión pública se incluye como uno de cinco ejes el de programas y proyectos de desarrollo sostenible para el quinquenio, con un monto de recursos programados de 589,9 millones de dólares para el quinquenio, 543,7 de los cuales tienen

<sup>6</sup> Recién concluido y publicado en junio de 2010, que incorpora la gestión del riesgo de manera explícita a partir de la experiencia de la tormenta Ida en el último trimestre de 2009.

financiamiento o están en ejecución (lo que representa 5,5% de los programas financiados o en ejecución). Se requiere por lo tanto financiamiento para menos de 8% de lo estimado como necesario.

Sin embargo, lo ocurrido en sucesión de Ida por la tormenta tropical Ágatha, y en previsión de los efectos negativos posibles de la actual estación y las próximas hasta 2014, hace pensar que tal programación deberá ser reforzada mediante nuevos recursos y programas, en particular con acciones de reforzamiento y construcción de resiliencia.

Las acciones de reforzamiento y construcción de resiliencia tienen diversos planos, sobre los que ha de incidirse de manera simultánea, coordinada y consistente:

- En lo físico: gestionar cuencas (captación de agua, control de avenidas y delimitación de topes de inundación).
- En lo ambiental: regenerar cumbres y laderas para recuperar capacidad de absorción y retención (valorar servicios de la cubierta forestal y boscosa).
- En lo social y económico: planificar y reordenar el uso del suelo (ordenamiento territorial, relocalización, expansión de áreas protegidas y regeneración del ambiente).
- En el eje de gobernabilidad: reducir transferencia espuria de riesgo (principio similar al de responsabilidad del que contamina y penalizar por incremento de riesgos).
- En la agenda de cambio climático: adaptar amenazas crecientes y mitigar causalidad asociada a amenazas cambiantes y elevadas por vulnerabilidad no atendida.
- En el plano internacional y regional: acelerar procesos regionales de gestión ambiental, de riesgos y protección, y coordinar posiciones compartidas con socios estratégicos en las negociaciones globales de cambio climático para acelerar la adopción de compromisos no solo de reducción de emisiones vinculantes en los mayores emisores sino de asignación suficiente de recursos a mecanismos financieros en condiciones preferenciales y transferencia de instrumentos, tecnologías e inversiones hacia países y regiones de menores emisiones y alta exposición a los efectos negativos del cambio climático.

A continuación se hacen algunas recomendaciones específicas por sectores

## **B. AGRICULTURA**

- Podría concluirse que el total de los daños y pérdidas por la tormenta podrían ascender a más de 11,4 millones de dólares, cifra que posiblemente afecte el comportamiento del PIBA para este año. En términos de sectores, de estos 11,4 millones de dólares, 5,8 millones corresponden al sector público y 5,6 al sector privado.
- En el subsector agrícola, el rubro de granos básicos resulta ser el más dañado (cerca de 83% del total, del que 78% pertenece al maíz). Sin embargo, el impacto sobre la seguridad alimentaria podría no ser tan profundo para la población, ya que dicho cultivo estaba en etapa de siembra y no de cosecha. Este cultivo puede recuperarse si se implementan programas de entrega semilla para resiembra en las zonas afectadas.
- Las experiencias vividas en los últimos años por efectos del cambio climático, hace reflexionar en la necesidad de que el país desarrolle un sistema de alerta temprana y reducción de riesgos que ayude a mitigar el impacto de daños y pérdidas ocasionados por dichos fenómenos sobre la actividad agropecuaria y la población en general.

- Los efectos devastadores de la tormenta Ágatha ponen al descubierto la vulnerabilidad del país y la sensibilidad del sector agropecuario a este tipo de eventos. Después de lo acontecido, una vez terminada la fase de emergencia, se vuelve necesario establecer programas de rehabilitación y de reconstrucción, con el propósito de recuperar y restablecer infraestructuras, activos y servicios dañados o pérdidas a consecuencia de la tormenta. Un elemento esencial es que las condiciones presupuestarias del país no posibilitan que dichas tareas puedan ser enfrentadas únicamente por el país, por lo tanto, se requiere del concurso de la cooperación internacional.
- Con la intención de recuperar la producción agrícola será necesario hacer esfuerzo interinstitucional a fin de presentar un plan de acción que articule los servicios que prestan las instituciones gubernamentales, las de la sociedad civil y las de la cooperación internacional. Todo ello, con el fin de apoyar los esfuerzos de emergencia, rehabilitación y reconstrucción con una perspectiva integral y de nación.

### C. VIVIENDA

- La tormenta Ágatha pone al descubierto una vez más la vulnerabilidad de las familias que habitan en espacios de alto riesgo, debido a la condición de extrema pobreza que las ha llevado a ubicarse en las riveras de los ríos y quebradas o en zonas propensas a deslizamiento e inundaciones.
- El número de afectados por la tormenta Ida alcanza las 3.003 familias, además de las 1.914 familias (al 17 de junio de 2010), de Ágatha, lo que hace un total de 4.917 familias en condiciones de precariedad extrema. La mayor parte de estas familias habitan en viviendas temporales, ranchos o casas improvisadas ya que las condiciones legales de los terrenos no les permite edificar de manera formal. Este problema requiere que el gobierno central haga una mayor inversión en nuevos terrenos, infraestructura y viviendas en lugares seguros.

#### 1. Estimación de los daños.

Los daños se calculan de acuerdo con las mermas del acervo de las familias que han perdido total o parcialmente sus viviendas (piso, paredes, techo). El resto de las pérdidas no son contabilizadas por el VMVDU, ya que existen otras instituciones encargadas de contar los daños y suministrar las soluciones.

Se contabiliza el número de viviendas que podrían perderse a mediano plazo debido a que las zonas donde se encuentran edificadas están expuestas a inundaciones y deslizamientos.

### D. EDUCACIÓN

- La mayor parte de los centros educativos está ubicada en zonas de alta vulnerabilidad por factores como la pobreza y marginación. Además, la ausencia de una cultura de prevención y mitigación de riesgos ante fenómenos naturales, la falta de planificación del crecimiento habitacional y desorden territorial ha generado que la gran mayoría de centros escolares hayan sido construidos en zonas de riesgo por inundaciones y deslizamientos principalmente. Por lo tanto se concluye:
- Que las afectaciones a la infraestructura escolar coinciden o se repiten las de otros fenómenos naturales o artificiales, debido a las políticas de gestión de terrenos de las administraciones anteriores que donan o ceden terrenos en zonas de alta vulnerabilidad, sin tomar en cuenta la importancia de la prevención y la planificación para evitar daños a las vidas y a la infraestructura escolar.

- Que la situación se agrava al no contar con un sistema nacional de calificación de riesgo para las edificaciones públicas y privadas fuera de las zonas urbanas.
- Que recursos financieros de soporte para la infraestructura escolar no contienen partidas específicas para la evaluación de riesgos, obras de mitigación preventivas ni diseños constructivos para áreas de alta vulnerabilidad.
- Que abordar el problema del deterioro de la infraestructura no se ha trabajado en conjunto con las instituciones relacionadas como son MOP, CNR, Medio Ambiente, MINED, lo que permitiría tener una base de información integrada. No se debe olvidar que los 5.200 centros a nivel nacional inciden con el entorno local.
- Aunque está presupuestada, la inversión para la infraestructura escolar no está relacionada con los últimos eventos naturales y no parte de la base de la prevención de desastres para disminuir el riesgo en las zonas de alta vulnerabilidad.
- Sin embargo, el factor más determinante para definir el índice de vulnerabilidad de la infraestructura escolar salvadoreña, no es la infraestructura en sí misma. Años de abandono en las áreas rurales, inexistencia de políticas de inclusión social, ausencia de cultura de prevención, brecha de la calidad educativa entre los centros escolares urbanos y rurales, proyectan que lo más determinante es el riesgo de la pérdida de vidas infantiles, así como el derecho a la educación y la continuidad de su formación aun en situaciones de desastre.

## **E. INFRAESTRUCTURA**

- A raíz del cambio climático, los fenómenos meteorológicos se han intensificado y en períodos cortos, generan grandes precipitaciones y grandes caudales.
- Cada vez que ocurren eventos meteorológicos como el presente se observa una recurrencia en el problema de deslizamientos. Esto genera que los derrumbes obstaculicen las carreteras de casi todo el territorio muchos de ellos de grandes magnitudes y algunos en puntos específicos identificados. Como ya se ha enfatizado en informes anteriores, se recomienda realizar un estudio preventivo de puentes y replanteo de políticas de diseño de puentes y caminos

Varias estructuras, cabalmente justificadas y adecuadas en el pasado, ahora están obsoletas, tanto desde el punto de vista estructural, como del geométrico y capacidad hidráulica.

Los daños de estas estructuras confirman anteriores conclusiones acerca de la necesidad de reevaluar la conveniencia de mantenerlas vigentes. Además, debe tenerse presente que muchas de ellas son vetustas, lo que se traduce en fatiga de materiales, y riesgo de colapso ante solicitaciones elevadas; asimismo, en general su diseño no corresponde a los criterios de la carretera que sirven; los accesos viales no son adecuados a las demandas existentes; y, las áreas aledañas ahora están habitadas, lo que atenta contra la maniobrabilidad vehicular y por sobre todo contra la seguridad de los peatones.

Debido a los cambios descritos, se propone realizar una revisión de las políticas de diseño y se tome en cuenta este cambio en los fenómenos para las futuras proyecciones de obras de paso. Además, de ser posible se debe plantear una sustitución gradual de las demás políticas que no funcionan adecuadamente.

- Por otra parte, se recomienda volver a perfilar los taludes como medida de prevención. Esta iniciativa tiene propósitos similares a la anterior en cuanto a su carácter preventivo. No parece necesario insistir

en la vulnerabilidad de muchos taludes de la vialidad salvadoreña. También es sabido que esta medida es muy cara. Sin embargo, la larga experiencia que se desprende de las evaluaciones de los últimos fenómenos naturales adversos lleva a la conclusión que es necesario enfrentar esta compleja temática con la intención de resolverla de manera eficaz y definitiva. Son altamente conocidos los deslizamientos en La Leona y en la Panorámica, entre otros, debido a que son reiterativos y a las elevadas pérdidas que provocan. La inversión propuesta puede conducir a significativos ahorros de costos a evitar, lo que puede justificar ampliamente este proyecto.

Los proyectos a ejecutarse bajo la figura de urgencia o emergencia, deben ser contemplados en artículos de ley específicos para el caso, con el fin de generar procesos más ágiles.

