



NACIONES UNIDAS



SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

TABASCO: CARACTERÍSTICAS E IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS LLUVIAS EXTREMAS DE 2008



Título:	Tabasco: Características e impacto socioeconómico de las lluvias extremas de 2008
Editorial:	México, D.F.: CEPAL, 2011
Materias:	Aspectos económicos Aspectos sociales Desastres naturales Evaluación de riesgos Aumento de las precipitaciones Lluvia Inundaciones México
Autor(es):	Zapata, Ricardo Urzúa, Myriam Hernández, René Rodríguez, Adrián Leal, José Montiel, Mauricio O'farril, Juan Pablo Rivas, Juan Carlos Baraqui, Jaime Menocal, Eduardo Camazón, Daniel N.U., CEPAL, Sede Subregional en México México, Centro Nacional de Prevención de Desastres

Este documento fue preparado por la misión coordinadora de los impactos económicos, sociales y ambientales de la CEPAL: Ricardo Zapata, Myriam Urzúa, René Hernández, Adrián Rodríguez, José Leal, Mauricio Montiel, Juan Pablo O'Farrill, Juan Carlos Rivas y Jaime Baraqui; Eduardo Menocal de la FAO, y Daniel Camazón de la UNICEF.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

ÍNDICE

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	11
RESUMEN Y CONCLUSIONES	13
I. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	19
A. INTRODUCCIÓN.....	19
1. Características del fenómeno	19
B. LLUVIAS PUNTUALES DE 2008 Y UMBRALES HISTÓRICOS	23
1. Lluvia mensual de 2008 y lluvia mensual histórica.....	26
C. LLUVIA MENSUAL HISTÓRICA EN TABASCO (1941 AL 2002).....	28
1. Septiembre	28
2. Octubre	28
D. ANÁLISIS DE LOS NIVELES EN LA ESTACIÓN HIDROMÉTRICA EL MUELLE....	29
E. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	30
II. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA.....	33
III. IMPACTO DE LAS INUNDACIONES EN LA POBLACIÓN FEMENINA DE TABASCO ...	40
A. DAÑOS Y PÉRDIDAS EN SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS	41
1. Sector vivienda	42
2. Economía de patio	43
B. ATENCIÓN A LA EMERGENCIA CON ENFOQUE DE GÉNERO.....	44
C. EDUCACIÓN.....	45
D. SALUD	46
IV. SECTORES SOCIALES.....	48
A. SECTOR VIVIENDA	48
1. Programa de empleo temporal	56
B. SECTOR SALUD	58
C. EDUCACIÓN.....	67
1. Efectos en el ciclo escolar	69
2. Fondos para la reconstrucción y reposición de mobiliario escolar	70
D. EL IMPACTO EN LA CULTURA.....	75
V. DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES ECONÓMICOS.....	80
A. AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA	80
1. Sectores primarios de producción comercial	80
B. EFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA DE PATIO, PRODUCCIÓN INFORMAL Y MEDIOS DE VIDA	92
1. Productores de cultivos básicos	93
2. Subsector pesca y acuicultura	94
3. Producción de traspatio.....	97

C.	SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS (COMERCIO, INDUSTRIA Y SERVICIOS)	98
1.	Comercio	100
2.	Industria	101
3.	Servicios	102
4.	Efecto en el empleo.....	103
5.	Turismo.....	104
VI.	IMPACTO EN LA INFRAESTRUCTURA.....	111
A.	SECTOR TRANSPORTE	111
1.	Daños	111
2.	Pérdidas.....	114
3.	Costos totales	116
4.	Conclusiones y recomendaciones del sector.....	117
B.	SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO.....	117
C.	SECTOR ELECTRICIDAD.....	119
VII.	EFFECTOS AMBIENTALES	120
A.	INUNDACIONES EN LA REGIÓN DE LOS RÍOS	120
1.	Impacto de las inundaciones en la fauna silvestre	122
B.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO	123
C.	LAGUNAS URBANAS	124
D.	UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE (UMA's)	126
1.	Vivero de plantas	127
2.	Reserva de la biósfera, pantanos de Centla.....	128
E.	OTROS CUERPOS DE AGUA	129
1.	Limpieza y saneamiento de playas	129
2.	Ordenamiento ecológico	129
F.	CAMBIO CLIMÁTICO	130
G.	CONTAMINACIÓN POR DERRAMES.....	131
H.	RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS.....	131
1.	Estrategias de acción.....	132
VIII.	EFFECTOS MACROECONÓMICOS	133
A.	TABASCO EN CIFRAS	133
1.	Dinámica poblacional	133
2.	Indicadores sociodemográficos.....	134
3.	Indicadores económicos.....	134
B.	LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA ESPERADA EN 2008 DESPUÉS DEL DESASTRE.....	138
1.	Principales tendencias.....	138
2.	Efecto fiscal	139
3.	Impacto sectorial.....	139
4.	Impacto sobre la inflación y el empleo	140
C.	CONSECUENCIAS SOCIALES	140

IX.	CONCLUSIONES POR SECTOR	141
A.	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	141
B.	ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA.....	141
C.	EL IMPACTO EN LA POBLACIÓN FEMENINA	142
D.	VIVIENDA	142
E.	EDUCACIÓN	143
F.	CULTURA	144
G.	SALUD.....	144
H.	INFRAESTRUCTURA.....	145
I.	SECTORES PRIMARIOS	146
J.	SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS (COMERCIO, INDUSTRIA Y SERVICIOS).....	147
K.	MEDIO AMBIENTE	147
	BIBLIOGRAFÍA	149

ÍNDICE DE CUADROS

1.	Descripción de los fenómenos meteorológicos que afectaron la región Grijalva-Usumacinta en el período del 25 al 30 de septiembre de 2008	21
2.	Descripción de los fenómenos meteorológicos que afectaron la región Grijalva-Usumacinta en el período del 17 al 19 de octubre de 2008.....	23
3.	Asociación de la lluvia registrada con su período de retorno	24
4.	Lluvia acumulada de septiembre y octubre de 2008 en las estaciones climatológicas de Tabasco	26
5.	Comparación de la lluvia mensual acumulada de septiembre y octubre de 2008 en Tabasco con la lluvia histórica.....	29
6.	Personas evacuadas a causa de la contingencia de septiembre y octubre de 2008	34
7.	Número de albergues instalados	34
8.	Desglose de personas albergadas	35
9.	Donaciones administradas por el DIF para la atención de los albergues.....	37
10.	Total de apoyos distribuidos por la contingencia de septiembre y octubre de 2008.....	38
11.	Donaciones para el cuidado de la salud administradas por el DIF	39
12.	Resumen de pérdidas por concepto de atención de la emergencia	39
13.	Población total en municipios afectados.....	41
14.	Número de empresas afectadas a propietarios mujeres	41
15.	Daños y pérdidas a establecimientos de los sectores comercio, industria y servicios de propietarios mujeres.....	42
16.	Población femenina afectada por las inundaciones en Tabasco	43
17.	Daños y pérdidas en el sector educación	45
18.	Pérdidas estimadas en albergues especiales.....	46
19.	Acciones de atención psicológica por edad y sexo en la contingencia de 2008	47
20.	Datos de población y vivienda en los 15 municipios afectados.....	51
21.	Reporte de protección civil según alcance de la inundación en viviendas	51
22.	Total de viviendas afectadas de acuerdo con calificación	54
23.	Comparativo de viviendas	54
24.	Comparativo de población	55
25.	Daños y pérdidas en viviendas.....	56
26.	Viviendas modificadas según tipo de daño.....	56

27. Montos otorgados por el programa de empleo temporal	57
28. Casos de atención por sexo y edad	59
29. Motivos de consulta brindados por la Secretaría de Salud en diferentes sedes	59
30. Número y monto de pérdidas estimadas por consultas otorgadas.....	60
31. Acciones y monto estimado de pérdidas en albergues especiales.....	61
32. Acciones de atención psicológica por edad y género en la contingencia de 2008.....	62
33. Acciones referentes a la atención psicológica por sexo y estrato de edad	63
34. Acciones contra riesgos sanitarios en Tabasco	63
35. Acciones de nebulización derivadas de las inundaciones de 2008	64
36. Actividades para control larvario.....	64
37. Daños en infraestructura y equipamiento en el sector salud.....	66
38. Total de daños y pérdidas en el sector salud.....	66
39. Escuelas utilizadas como albergues en las inundaciones de 2008	68
40. Escuelas afectadas en sus accesos a causa de la inundación, por municipio	69
41. Planteles apoyados por el FONDEN.....	71
42. Planteles inundados con menos de 50 cm de afectación.....	71
43. Planteles inundados más de un metro	73
44. Utensilios perdidos en las cocinas del DIF	74
45. Utensilios perdidos en las cocinas del DIF	75
46. Resumen de daños en el sector educación	75
47. Tabasco: bibliotecas afectadas a causa de las inundaciones	79
48. Tabasco: daños y pérdidas en el sector primario por las lluvias atípicas e inundaciones, septiembre-octubre, 2008.....	80
49. Tabasco: censo de ganado vacuno	81
50. Tabasco: daños y pérdidas en el sector subpecuario por las lluvias atípicas y las inundaciones de septiembre-octubre, 2008	82
51. Tabasco: pastizales afectados por las lluvias atípicas y las inundaciones de septiembre-octubre, 2008, por municipio	83
52. Tabasco: daños y pérdidas del subsector agrícola en los principales cultivos por las lluvias atípicas y las inundaciones, septiembre-octubre, 2008.....	87
53. Tabasco: Cultivos agrícolas afectados por las lluvias atípicas e inundaciones de septiembre-octubre 2008, por municipio	88
54. Tabasco: superficie de los principales cultivos afectados por las lluvias atípicas e inundaciones, septiembre-octubre 2008.....	89
55. Tabasco: superficie del maíz y el arroz afectada por las lluvias atípicas y las inundaciones de 2008, por municipio	90
56. Tabasco: superficie de los principales cultivos perennes afectados por las lluvias atípicas y las inundaciones de 2008, por municipio.....	91
57. Daños y pérdidas en los sectores productivos no agrícolas	99
58. Tabasco: efectos del desastre según tamaño de empresa en los sectores comercial, industrial y de servicios.....	99
59. Tabasco: daños y pérdidas en el sector comercio	101
60. Tabasco: daños y pérdidas en el sector industria	102
61. Tabasco: daños y pérdidas en el sector servicios.....	103
62. Tabasco: número de trabajadores afectados por sector.....	104
63. Tabasco: resumen de daños y pérdidas en el sector turismo.....	105
64. Tabasco: daños en la infraestructura pública turística	106
65. Convenciones reprogramadas y canceladas en Villahermosa.....	108
66. Tabasco: inversión en la campaña de promoción turística	110

67. Afectaciones en tramos viales.....	112
68. Afectaciones en puentes.....	112
69. Costos de reposición	113
70. Costos de reposición desagregados por municipios.....	114
71. Carreteras con tránsito suspendido	115
72. Tabasco: pérdidas económicas.....	116
73. Costos totales	116
74. Tabasco: costos de reposición de daños físicos	118
75. Desagregación de los costos	118
76. Tabasco: daños y pérdidas en el sector eléctrico	119
77. Tabasco: acciones necesarias para la recuperación de las lagunas	125
78. Tabasco: resumen de daños y pérdidas.....	131
79. Tabasco: daños y pérdidas en 2008	137

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Niveles en el río Grijalva a la altura de la E. H. "El Muelle"	30
2. Pirámide poblacional de Tabasco	40
3. Número de localidades reportadas por municipio.....	52
4. Albergues	58
5. Tabasco: acopio de leche de la empresa Ultralácteos, S.A. de C.V.....	84
6. 2006 vs. 2007 y 2007 vs. 2009, por meses, en litros	84
7. Número de cuartos ocupados en Villahermosa entre los meses de septiembre y diciembre (2005-2008)	107
8. Visitantes a museos de octubre a diciembre 2005-2008.....	109
9. Composición de los daños, inundaciones de 2009.....	136
10. Composición sectorial del impacto de 2008.....	136
11. Composición y estructura del impacto.....	138
12. Comportamiento anticipado del PIB estatal antes y después del desastre, 2005 a 2008.....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Imágenes de satélite de los fenómenos meteorológicos del 25 al 30 de septiembre de 2008	20
2. Imágenes de satélite de los fenómenos meteorológicos del 17 al 19 de octubre de 2008.....	21
3. Imágenes de lluvias diarias del 25 al 30 de septiembre de 2008	22
4. Imágenes de lluvias diarias del 17 al 19 de octubre de 2008.....	23
5. Umbral de lluvias para un TR de 5 años y duración de 24 horas (valores en MM)	24
6. E.C. Pueblo Nuevo y Cárdenas para un TR de 25 años (valores en MM).....	25
7. E.C. Nacajuca, Jonuta y Boca del Cerro para un TR de 5 años (valores en MM).....	25
8. Cuenca y red de drenaje del Sistema Grijalva-Usumacinta	26
9. Distribución espacial de la lluvia acumulada de septiembre de 2008.....	27
10. Distribución espacial de la lluvia acumulada de octubre de 2008	27
11. Lluvia promedio mensual histórica de septiembre	28
12. Lluvia promedio mensual histórica de octubre.....	28
13. Ubicación de la E. H. "El Muelle"	29
14. Área de inundación en la periferia de Villahermosa debido al evento de 2008.....	32
15. Área de inundación en el trayecto del río Usumacinta debido al evento de 2008	32

16. Tabasco, porcentaje respecto a la superficie total del país	133
17. División municipal del Estado de Tabasco	134

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

1. Reunión de inicio de la misión	12
2. Vista inundación en la ribera del río Carrizal al oeste de Villahermosa en 1999	13
3. Sobrevuelo en Tabasco	16
4. Sobrevuelo en Tabasco	16
5. Uso de costalera en algunos tramos de los ríos Grijalva y Usumacinta	30
6. Imágenes de las inundaciones en el Grijalva-Usumacinta en el evento de 2008.....	31
7. Costaleras levantadas en la zona conurbada de Villahermosa	33
8. Personas albergadas en la Nave 1	35
9. Diversas actividades realizadas en los albergues.....	36
10. Entrega de apoyos en diversos municipios de Tabasco	39
11. Viviendas afectadas por la inundación en diversos municipios.....	49
12. Viviendas inundadas de materiales de construcción distintos	49
13. Viviendas afectadas por la inundación	50
14. Viviendas inundadas de diversos municipios	53
15. Inundación en viviendas	55
16. Programa de empleo temporal	57
17. Albergue y consulta de salud otorgada en las contingencias del 2008 en Villahermosa	60
18. Albergues y atención médica para mujeres embarazadas	61
19. Atención psicológica y actividades en refugios temporales durante la contingencia	62
20. Acciones para el control de vectores y nebulización en las inundaciones de 2008	65
21. Afectaciones en infraestructura y equipamiento de centros de salud rurales.....	65
22. Padres de familia pintando la primaria de la localidad Nicolás Bravo, municipio de Macuspana	72
23. Telesecundaria con daño de tipo estructural a causa de la inundación en Bitzal.....	72
24. Nivel de inundación en la escuela Nicolás Bravo, municipio de Macuspana.....	74
25. Cocina escolar inhabilitada por la inundación en el municipio de Macuspana	74
26. Biblioteca municipal de Jonuta inundada	77
27. Mobiliario afectado en la biblioteca municipal del municipio de Jonuta	77
28. Daños de tipo estructural en biblioteca del municipio de Jalapa	78
29. Inundación en pequeños comercios	100
30. Daños en atractivos turísticos	105
31. Pez diablo en embarcación	122
32. Inundación en la reserva ecológica Cascadas de Reforma	123
33. Vegetación invadiendo cuerpos de agua.....	125
34. Granja afectada por la inundación	127
35. Mobiliario y equipo de UMA afectado por la inundación	127
36. Muelle afectado por la inundación.....	128

RESUMEN

Con motivo de las lluvias atípicas que se registraron en la cuenca Grijalva–Usumacinta a fines de septiembre y en las primeras semanas de octubre de 2008, el gobierno del estado de Tabasco solicitó a la CEPAL elaborar una evaluación de los daños ocasionados por estos eventos.

El conjunto de los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 5,277 millones de pesos, los cuales equivalen a 411 millones de dólares. Si se toma en cuenta la estimación del PIB realizada por la Secretaría de Planeación Económica del Estado que alcanza los 120 mil millones de pesos corrientes para 2008, el impacto del desastre representó 4.39% del PIB estatal.

Como principales conclusiones: (a) el curso de los cauces de los ríos, al irse sedimentado no solo tiene menor capacidad de captación de agua y se desborda en áreas cada vez más extensas, de manera que los asentamientos, en las márgenes de estos ríos, a la vez limitan o reducen su cauce histórico y se ven inundados más allá de dicha traza histórica por meandros nuevos y lagunas que se forman al ser cada vez menos profundo el lecho original; (b) la línea costera viene siendo invadida por intrusión del mar al subir el nivel de este y, sobre todo, al desaparecer las barreras naturales del manglar y la vegetación marino-costera, y (c) las aguas de las marismas, lagunas y humedales, incluso en las zonas protegidas como los pantanos de Centla, sufren contaminación y degradación acumulativa por el efecto de las graves inundaciones del año precedente y por efectos de flujos de efluentes no tratados de las áreas metropolitanas no solo por efectos de las inundaciones como por la capacidad rebasada de las plantas de tratamientos de desechos líquidos y depósitos de sólidos.

Asimismo, se produjo un efecto acumulativo por recuperación no plena de 2007 e impacto superpuesto de 2008, con un agravamiento de impactos en diversos sectores. Particularmente claro este efecto adicional de acumulación en los casos de la infraestructura vial, en aspectos ambientales (zonas lagunares), y en la producción agrícola, pecuaria y piscícola (captura y cultivo). Ello ha tenido como consecuencia un agravamiento de condiciones deterioradas de medios de vida, particularmente en el medio rural y en población bajo pobreza, al sumarse las nuevas pérdidas a la solo parcial recuperación de las ocurridas en la ocasión anterior.

En términos generales y transversales se hace urgente la incorporación de la reducción del riesgo y adaptación a condiciones cambiantes en el entorno ambiental, además de la revisión de las normas de ordenamiento territorial y de los códigos de construcción, lograr su aplicación.

Finalmente, se requiere fortalecer la participación social en los distintos procesos, con lo que se podría contribuir positivamente a reducir la exclusión social y la pobreza, en las que el estado figura con índices elevados respecto a la media nacional, y logrando una mejor integración rural-urbana y entre las zonas de mayor pobreza y exclusión al interior del propio estado.

INTRODUCCIÓN

Con motivo de las lluvias atípicas que se registraron en la cuenca Grijalva-Usumacinta a fines de septiembre y en las primeras semanas de octubre de 2008, el gobierno del estado de Tabasco solicitó a la CEPAL y al CENAPRED hacer una evaluación de los daños ocasionados por estos eventos, por lo que en la semana del 18 al 23 de enero de 2009 personal de estas instituciones realizaron una visita a dicho estado para recabar información que las dependencias involucradas en la atención de la emergencia pudieran proporcionar para realizar dicha evaluación.

En vista del grave impacto socioeconómico del fenómeno, el gobernador del Estado con el respaldo de la Secretaría de Relaciones Exteriores solicitó una nueva misión de evaluación, en seguimiento a la realizada el año pasado con motivo de las inundaciones de ese año. Se integró así una misión conjunta de evaluación por parte del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la que se contó con la colaboración de agencias de Naciones Unidas, particularmente el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El gobierno del Estado y otros niveles de gobierno de la entidad designaron contrapartes de los miembros de la misión. El gobierno del Estado además dio las facilidades de transporte y comunicaciones.

Al darse inicio a la misión, el titular de la Secretaría de Planeación, Gustavo Jasso Gutiérrez, se reunió con René Hernández Calderón Oficial de Asuntos Económicos de la CEPAL y responsable de la misión, Héctor Uribe Cerón, Director de Cooperación Regional y Desastres Naturales de la Secretaría de Relaciones Exteriores, Myriam Urzúa Venegas Punto Focal de Evaluación de Desastres de la CEPAL México, Eduardo Menocal de la FAO, así como los representantes de UNICEF, OPS, OMS, CENAPRED y SEMARNAT (fotografía 1).

Integraron la misión por CENAPRED: Norlang Marcel García, Karla Méndez, Fermín García; por SEDESOL, Fernando Espejel; y por CEPAL, Ricardo Zapata, René Hernández, Adrián Rodríguez, José Leal, Myriam Urzúa, Mauricio Montiel, Juan Pablo O'Farrill, Juan Carlos Rivas, Jaime Baraqui. Se contó con el apoyo por FAO mediante el consultor Eduardo Menocal, y por UNICEF, Daniel Camazón.

Ricardo Zapata-Martí, Punto Focal Regional de Evaluación de Desastres de la CEPAL se incorporó posteriormente como jefe de misión. Al final de la evaluación, todo el equipo evaluador se reunió con el Gobernador del Estado y tuvieron una reunión de trabajo con el equipo de gobierno convocado por la Secretaría de Planificación del Estado en la cual entregaron los resultados preliminares de la evaluación. El jefe de misión, a pedido del gobernador, hizo una presentación al gabinete del Estado. Posteriormente se elaboró el presente informe de manera conjunta por CEPAL y CENAPRED, en consulta y con el apoyo de SEDESOL, las entidades del estado y las agencias de Naciones Unidas concernidas.

Este informe es el resultado de dicha evaluación socioeconómica y ambiental coordinada por CEPAL y CENAPRED con la participación de varias agencias del sistema de Naciones Unidas.

Se deja constancia de que dicha evaluación fue posible gracias a la información y el apoyo de numerosos funcionarios e instituciones de los tres órdenes de gobiernos y de otras entidades públicas y privadas consultadas en la misión. La metodologías seguidas son las que tanto CEPAL como CENAPRED vienen usando para cuantificar los impactos de desastres desde hace varios años y que han sido reconocidas internacionalmente como las más apropiadas¹.

FOTOGRAFÍA 1 REUNIÓN DE INICIO DE LA MISIÓN



Fuente: Secretaría de Planificación del Estado de Tabasco.

¹ CEPAL 2003, Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres (LC/MEX/G.5), julio de 2003 y Bitrán, D. (2005), "Metodología abreviada de evaluación de daños" mayo de 2005.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Por segundo año consecutivo, y en el contexto histórico que evidencia que Tabasco es una planicie de inundación en que este tipo de eventos ocurren de manera natural, recurrente, todos los años con menor o mayor intensidad, el estado se ve inundado de manera tal que requiere una atención especial, diferente, a la que se ha venido dando hasta ahora (fotografía 2).

FOTOGRAFÍA 2 VISTA INUNDACIÓN EN LA RIBERA DEL RÍO CARRIZAL, AL OESTE DE VILLAHERMOSA EN 1999



Fuente: S. Jiménez U., Dirección de Protección Civil.

Si bien las inundaciones de 1999 fueron el hito más reciente anterior a los registrados ahora por dos años consecutivos en 2007 y 2008, la historia y la literatura tabasqueña recuerdan que la lluvia, el desbordamiento de los ríos y vivir “con el agua” y no “en el agua” son parte de la idiosincrasia estatal, del estilo de vida y desarrollo e ignorarlo o pretender cambiarlo tiene costos económicos, sociales, ambientales de significación².

Las pérdidas económicas alcanzaron en 1999 algo más de 2.500 millones de pesos, monto que equivale a más del 4% del PIB del estado. El presupuesto de egresos de Tabasco para el ejercicio fiscal 1999, que incluía fondos del Ramo General 33, ascendió a 11.359 millones de pesos. De manera que los 2.558 millones de pesos estimados como pérdidas por las inundaciones, fueron equivalentes al 23% de los recursos asignados ese mismo año por el gobierno del Estado para atender las necesidades de inversión y desarrollo de la entidad. En términos de la producción petrolera del estado, el desastre fue equivalente a perder los recursos de 303 días de extracción³. En 2007 el conjunto los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 31,8 miles de millones de pesos, equivalentes a poco más de 3.100 millones de

² Bien recoge ya Carlos Pellicer esta realidad cultural, climática y vivencial en su poema El Canto del Usumacinta (publicado en 1947):

“El agua con el agua a la cintura

Dejaba a sus adioses nuevas piedras de olvido,

Empieza a llover en el tablado de la tempestad y la anchura del agua abandonada disminuye la nave de su seguridad,

Los manteles de su mesa son más anchos que el horizonte.

Después fueron los paisajes sumergidos y el sagrado maíz se pudrió. Y en las ciudades desalojadas, el reinado de las orquídeas se inició. Así, cuando llueve socavando sobre el Usumacinta, aun en la corteza de los viejos árboles se encoge el terror. El hombre abandonado que ahora lo puebla fulgurará otra vez poderoso entre la muerte y el amor.”

³ 38 La producción de Tabasco era en ese momento cercana a los 550.000 barriles diarios, y se cotizaba a un precio de 15 dólares por barril.

dólares. Esta es una cifra que tiene pocos precedentes en la historia reciente de México, llegando a representar el 29,31% del PIB estatal.

Ahora, en 2008, la gravedad del evento es ciertamente mucho menor al año precedente, si bien más del 30% del estado se vio inundado (aunque no afectó la zona urbana de Villahermosa con igual intensidad) y los daños y pérdidas fueron del nivel de 1999 en relación con el PIB del estado. Una observación central a la presente evaluación es el efecto acumulativo de esta nueva inundación que viene a agravar problemas dejados aún sin resolver del evento anterior y afectando a áreas, zonas y grupos poblacionales que no habían logrado recuperarse aún de los efectos en 2007.

La cifra total de daños y pérdidas ha de tomarse como una evaluación integral, de todos los sectores, actividades y estratos sociales afectados. Por lo tanto dicho monto no ha de interpretarse ni como los recursos que el estado u otros órdenes de gobierno tienen que compensar, ni como cifras indicativas para el acceso a los fondos que el país ha dispuesto para atención de desastre como FONDEN u otros.

En conjunto los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 5.277,2 millones de pesos, los cuales de acuerdo con el tipo de cambio publicado por el Banco de México publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre 2008 (12.8342) equivalen a 411,18 millones de dólares. Esta cifra se compara positivamente con lo ocurrido en 2007, cuyas inundaciones afectaron a todo el estado, incluyendo su capital. Si se toma en cuenta la estimación del PIB realizada por la Secretaría de Planeación Económica del Estado que alcanza los 120 mil 046 millones de pesos corrientes para 2008, el impacto del desastre representó 4,39% del PIB estatal.

Vale la pena en este sentido recordar algunas de las conclusiones de las inundaciones de 2007 y como siguen vigentes frente a las ocurridas en 2008. Ambos desastres apuntan a un problema sistémico en el control hidráulico, que afecta a una planicie de inundación tanto por la lluvia que cae directamente en el estado como por efecto de “arrastre” y crecidas de ríos por lluvias ocurridas “aguas arriba”. De otra parte es el caudal incrementado de afluentes de cuencas no controladas que tienen elevados niveles de sedimentación por la acumulación y depósito de materiales acarreados. Se apuntaba ya en 1999 y en 2007 que la inundación se agrava por factores antrópicos a la vez complejos y acumulados por un proceso de desarrollo espacial, económico y social de muchas décadas. Entre estas intervenciones antrópicas de larga data y no resultantes de una planificación espacial incluyen cortes, bloqueos y modificaciones de las trazas originales de los ríos, la interrupción o cruce de dichos cauces por obras de infraestructura como carreteras y caminos, ductos y obras de drenaje, bordos parciales que pretendiendo encauzar el flujo a veces promueven el estrechamiento del caudal o desvían la inundación excedentaria hacia zonas no protegidas en donde se encuentran hoy asentamientos humanos y tierras bajo cultivo.

RECUADRO 1
NUEVA MANIFESTACIÓN DE UN PROBLEMA YA CONOCIDO
(TOMADO DE LA EVALUACIÓN DE 2007)

Dicha vulnerabilidad devino en el encadenamiento de una serie de eventos con consecuencias severas y dramáticas, si bien sin pérdidas de vidas humanas en el estado de Tabasco. En primer lugar la saturación del suelo por las lluvias que generaron inundaciones y con igual importancia el desborde y rebalse de los niveles del complejo sistema de cuencas que componen la red hídrica que, nacen fuera del estado, vinculada a cuencas binacionales con Guatemala, desemboca en el Golfo de México en las costas de Tabasco y parcialmente Veracruz y Campeche. Otro factor contribuyente fundamental es el asolvamiento –tanto en los vasos de las represas—que reduce su capacidad de captura y aprovechamiento de agua y su regulación estacional para mantener un flujo hidroeléctrico a lo largo del año; y la colmatación, sedimentación o reducción de profundidad de los ríos. Ello genera una primera consecuencia de que un estado que tenía un alto porcentaje de navegabilidad fluvial la ha perdido y presiona los sistemas de redes carreteras. Además se hizo más elevada la probabilidad y extensión de las inundaciones en las áreas ribereñas y se alteran los cauces generando brazos y meandros nuevos, que afectan a comunidades y actividades que a lo largo de los años invadieron los cauces de expansión natural de los ríos.

Frente a esta situación hay una clara opción de generar cambios sustantivos en todos los planos, de repensar el territorio del estado, la reubicación de asentamientos y actividades, la reorientación económica hacia una revaloración del medio ambiente y los recursos naturales, el capital social y las capacidades de la población y las bases que sustenten y sostengan el crecimiento de la economía estatal en un contexto de reducción de las disparidades, mejor equidad y equilibrio tanto social como espacial.

Ese nuevo patrón de desarrollo sustentable es ya visualizado por los expertos locales como la conjunción de estrategias nuevas, alternativas para las actividades y vocación productiva, la mejora de las condiciones de vida y la cohesión social, y un manejo ambiental sustentable que incorpore el análisis de los riesgos que la región enfrenta ante escenarios de variabilidad y cambio climático.

Al sobrevolar el área afectada en esta ocasión fueron evidentes algunas conclusiones complementarias:

a) El estado, la federación y las demás entidades pertinentes (como CONAGUA, PEMEX y CFE) han avanzado en obras de reducción de la vulnerabilidad a partir de los nuevos parámetros de amenaza que los eventos de 2007 y 2008 muestran tanto protección activa como pasiva para el desvío de las aguas de los afluentes que rodean a Villahermosa (fotografía 3).

b) El curso de los cauces de los ríos al irse sedimentado no solo tiene menor capacidad de captación de agua y se desborda en áreas cada vez más extensas, de manera que los asentamientos en las márgenes de estos ríos a la vez limitan o reducen su cauce histórico (invadiéndolo) y se ven inundados más allá de dicha traza histórica por meandros nuevos y lagunas que se forman al ser cada vez menos profundo el lecho original.

c) La línea costera viene siendo invadida por intrusión del mar al subir el nivel de este y, sobre todo, al desaparecer las barreras naturales del manglar y la vegetación marino-costera, y

d) Las aguas de las marismas, lagunas y humedales, incluso en las zonas protegidas como los pantanos de Centla, sufren contaminación y degradación acumulativa por el efecto de las graves inundaciones del año precedente y por efectos de flujos de efluentes no tratados de las áreas

metropolitanas no solo por efectos de las inundaciones como por la capacidad rebasada de las plantas de tratamientos de desechos líquidos y depósitos de sólidos (fotografía 4).

**FOTOGRAFÍA 3
SOBREVUELO EN TABASCO**



Fuente: Misión evaluadora.

**FOTOGRAFÍA 4
SOBREVUELO EN TABASCO**



Fuente: Misión evaluadora.

Cabe también anotar que en esta ocasión, y dada la menor magnitud del desastre, el esfuerzo de captura de información fue menor: datos incompletos, insuficientes que requirieron un esfuerzo adicional de valoración para visibilizar el impacto (particularmente en agricultura y vivienda).

Pero la conclusión más importante quizá sea que se produjo un efecto acumulativo por recuperación no plena de 2007 e impacto superpuesto de 2008, con un agravamiento de impactos en diversos sectores. Fue particularmente claro este efecto adicional de acumulación en los casos de la infraestructura vial, en aspectos ambientales (zonas lagunares), y en la producción agrícola, pecuaria y piscícola (captura y cultivo).

Ello ha tenido como consecuencia un agravamiento de condiciones deterioradas de medios de vida, particularmente en el medio rural y en población bajo pobreza, al sumarse las nuevas pérdidas a la sólo parcial recuperación de las ocurridas en la ocasión anterior.

De ello derivan algunos aspectos estratégicos en la nueva coyuntura que deberían orientar las formas, procesos y prioridades para la recuperación y la reconstrucción. En este sentido se enfrenta con renovada urgencia terminar y reforzar la reconstrucción de obras públicas y de protección ambiental frente a estaciones lluviosas extremas. Un argumento adicional para ello es que habría evidencias claras de que se están enfrentando escenarios de cambio y variabilidad climática como lo demostrarían los niveles de precipitación y recurrencia superior en los mismos a medias históricas.

Entre las acciones que deberían priorizarse frente a esta incrementada amenaza a la que se superpone la vulnerabilidad no sólo persistente sino agravada se cuenta la de llevar a cabo proyectos de regulación de los flujos y ordenamiento de los asentamientos ribereños en las cuencas no controladas mismas que por asolvamiento de sus lechos tienen una menor resistencia y capacidad de flujo con el consecuente desvío y alteración de sus cauces.

En las zonas lagunares se precisan obras de recuperación de la calidad del agua y de regeneración ambiental, las cuales se ven hoy amenazadas por condiciones anormales. La pérdida de calidad de las aguas está teniendo consecuencias sobre la producción que de ellas depende (pesca, acuicultura y captura de especies hoy disminuidas) y sobre la salud de la población.

Asimismo en las zonas costeras de desagües de los ríos se precisan acciones tanto de infraestructura como de gestión ambiental que permitan recuperar la velocidad y regularidad de flujos y desagüe al mar, particularmente para enfrentar tanto sus alteraciones por acciones antrópicas como para contrarrestar los efectos de elevación del nivel medio del mar por causas tanto climáticas como de subducción asociada a procesos geológicos.

En las zonas periurbanas, marginales, además de la reubicación de poblaciones bajo riesgo por estar asentadas bajo las cotas de inundación histórica, se requiere establecer zonas de amortiguamiento de manera precautoria frente a inundaciones por encima de los registros históricos.

En términos más generales y transversales se hace más urgente la incorporación de la reducción del riesgo y adaptación a condiciones cambiantes en el entorno ambiental. Así además de la revisión de las normas de ordenamiento territorial y de los códigos de construcción, lograr su aplicación. En particular en actividades estratégicas para la economía del estado y del país como la industria petrolera, la densificación y expansión urbana, con énfasis en la identificación de instrumentos crediticios y económicos que lleven a que la racionalidad económica y la gestión del riesgo y del ambiente converjan.

Asimismo este tipo de instrumentos económicos y crediticios deberían apoyar y promover la innovación y adopción de tecnologías sustentables, más resilientes y apropiadas a las condiciones del entorno, en muchos casos recurriendo a la experiencia histórica y las prácticas tradicionales sustentables, amigables al ambiente y adecuadas al entorno geográfico, sustituyendo prácticas “importadas”, no apropiadas.

Ha de verse en este proceso de cambio necesario también una serie de oportunidades, retos y amenazas, con contenidos institucionales, económico-financieros y tecnológicos.

En primer lugar sería oportuno enfatizar la necesidad de una renovada y fortalecida interacción entre las entidades federales de importante presencia en el territorio y los distintos órdenes de gobierno – desde el municipal hasta el federal.

En segundo lugar enmarcar la recuperación del desastre no solo reconociendo sino aprovechando que se va a dar en un entorno nacional de mayor vulnerabilidad por efectos del ciclo económico mundial y nacional caracterizado por incertidumbre, de manera que las inversiones que se realicen para la reconstrucción tengan efectos contracíclicos y de dinamización endógena de la economía estatal. En este sentido se propone aprovechar los pactos de protección del empleo, ingresos y medios de vida para fortalecer acciones de prevención y mitigación de desastres y adaptación a escenarios climáticos nuevos.

Además, como ya se apuntara en la evaluación de 2007, se ve como muy positivo adoptar criterios de sustentabilidad en ámbitos de acción regionales. Ello involucra acciones en los varios estados afectados, en el marco de una visión integrada de cuencas en algunos casos binacionales en su curso y origen y tomando buenas prácticas de las zonas geográficas próximas como sería la cuenca del Golfo de México, el resto del Caribe y de cooperación con los países de Centroamérica.

Para facilitar la sustentabilidad y viabilidad de tales acciones se requiere fortalecer la participación social en los distintos procesos, con lo que se podría contribuir positivamente a reducir la exclusión social y la pobreza —en las que el estado figura con índices elevados con respecto a la media nacional— y logrando una mejor integración rural-urbana y entre las zonas de mayor pobreza y exclusión al interior del propio estado.

Parte crucial para lograr este cambio, que constituya una adaptación consistente y perdurable es lograr una mayor divulgación en la sociedad, en el medio académico, en los agentes económicos tanto de los análisis de causalidad y costos de los eventos ocurridos, como de las acciones concretas viables frente a las amenazas incrementadas por desastres y los escenarios de cambio climático.

I. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

A. INTRODUCCIÓN

Con motivo de las lluvias atípicas que se registraron en la cuenca Grijalva-Usumacinta a fines de septiembre y en las primeras semanas de octubre de 2008, el gobierno del estado de Tabasco solicitó a la CEPAL y al CENAPRED hacer una evaluación de los daños ocasionados por estos eventos, por lo que en la semana del 18 al 23 de enero de 2009 personal de estas instituciones realizaron una visita a dicho estado para recabar información que las dependencias involucradas en la atención de la emergencia pudieran proporcionar para realizar dicha evaluación.

1. Características del fenómeno

a) Antecedentes

En el informe “Tabasco: Características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a fines de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4” (CEPAL-CENAPRED, 2008) se pueden consultar algunos aspectos de la cuenca Grijalva-Usumacinta como son sus características fisiográficas, así como la conformación de su red de drenaje, área de captación, historia de la variación de la fisonomía de los ríos a través de los *rompidos*⁴, el régimen de lluvias y escurrimientos superficiales en la zona, los valores promedios históricos de lluvia en la región de Tabasco, los sistemas de presas en la zona alta y media de la cuenca y la problemática de los sedimentos en el lecho de los ríos.

b) Desarrollo del evento

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), durante el período del 21 de septiembre al 27 de octubre, la región de la cuenca Grijalva-Usumacinta se vio afectada por la presencia de varias ondas tropicales que interactuaron con bajas presiones y vaguadas, así como los frentes fríos no: 2, 3, 4, 5 y 6. En este período, los fenómenos más significativos que dejaron lluvias importantes en esta región fueron las ondas tropicales 32 y 33, que se presentaron a fines de septiembre de 2008 (véase la figura 1) y el frente frío N° 4, que interactuó con los remanentes de la depresión tropical N° 16 del mar Caribe, del 17 al 19 de octubre del mismo año (véase la figura 2). La distribución espacial de la precipitación ocasionada por estos fenómenos meteorológicos y que reporta el SMN, se puede ver en las figuras 3 y 4.

Por lo anterior, se puede considerar que en el período del 21 de septiembre al 27 de octubre se presentaron dos eventos meteorológicos importantes que afectaron la cuenca del Grijalva-Usumacinta y que se analizarán por separado. Por una parte, se revisarán las lluvias del 25 al 30 de septiembre provocadas por las ondas tropicales N° 32 y 33 y por otra parte las lluvias del 17 al 19 de octubre provocadas por el frente frío N° 4, que interactuó con los remanentes de la depresión tropical N° 16. En los cuadros 1 y 2 se presenta un cronograma de la ocurrencia de estos fenómenos y las lluvias significativas que ocurrieron en la zona de estudio.

⁴ Rompido, término local de Tabasco, que sirve para indicar la salida de un río de su cauce original y formar otro.

FIGURA 1
IMÁGENES DE SATÉLITE DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS
DEL 25 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2008



25 de septiembre



26 de septiembre



27 de septiembre



28 de septiembre



29 de septiembre



30 de septiembre

Fuente: Subdirección de Meteorología.

FIGURA 2
IMÁGENES DE SATÉLITE DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS
DEL 17 AL 19 DE OCTUBRE DE 2008



17 de octubre



18 de octubre



19 de octubre

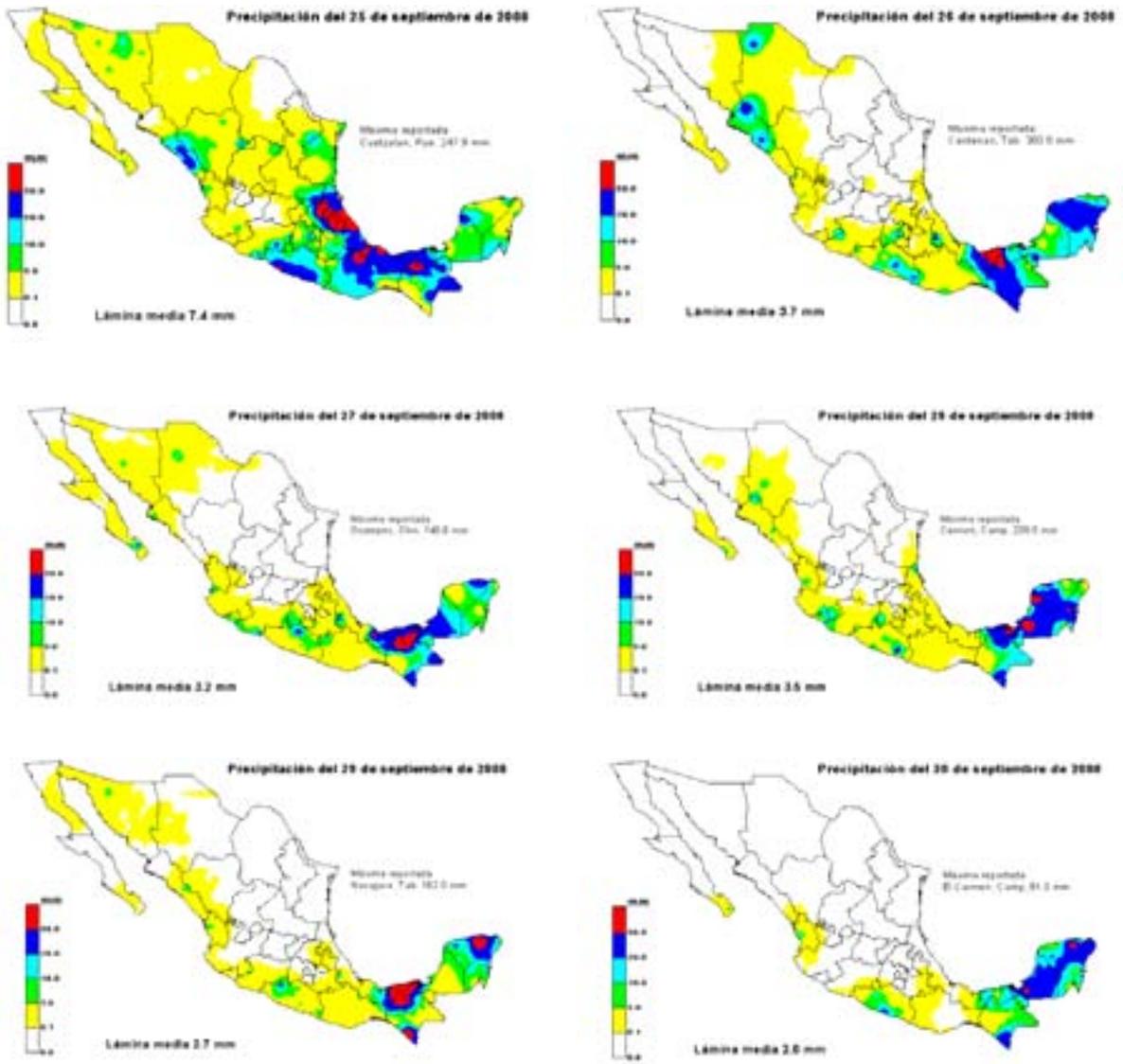
Fuente: Subdirección de Meteorología, cgpc.

CUADRO 1
DESCRIPCIÓN DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS QUE AFECTARON LA REGIÓN
GRIJALVA-USUMACINTA EN EL PERÍODO DEL 25 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2008

Fecha	Fenómeno meteorológico	Observaciones
25 de septiembre de 2008	Onda tropical N° 32	237 mm en la estación Pueblo Nuevo, Tabasco y 147 mm en la estación Cárdenas, Tab.
26 de septiembre de 2008	Onda tropical N° 32 interactuó con un frente frío estacionario	119,1 mm en la estación Teapa, Tabasco
27 de septiembre de 2008	Onda tropical N° 33 interactuó con una vaguada y una baja presión	300 mm en la estación Cárdenas, Tabasco
28 de septiembre de 2008	Remanentes de la OT N° 33 interactuó con una baja presión	170 mm en la estación Jonuta, Tabasco y 130 mm en la estación Tapijulapa, Tab.
29 de septiembre de 2008	Onda tropical N° 33 se asoció con una baja presión	162 mm en la localidad de Nacajuca, Tabasco
30 de septiembre de 2008	Onda tropical N° 34	146 mm en la estación de Cárdenas, Tabasco y 123 mm en la estación de González, Tabasco

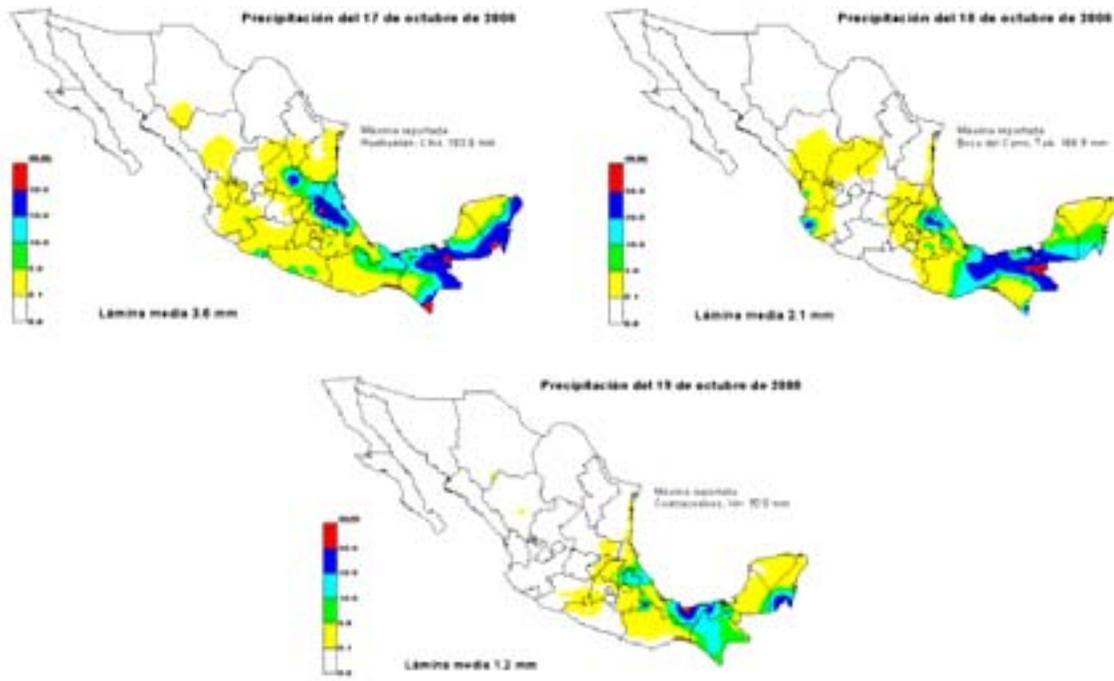
Fuente: CONAGUA (corroborados a partir del 24 de septiembre).

FIGURA 3
IMÁGENES DE LLUVIAS DIARIAS DEL 25 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2008



Fuente: SMN-CONAGUA.

FIGURA 4
IMÁGENES DE LLUVIAS DIARIAS DEL 17 AL 19 DE OCTUBRE DE 2008



Fuente: SMN-CONAGUA.

CUADRO 2
DESCRIPCIÓN DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS QUE AFECTARON LA REGIÓN GRIJALVA-USUMACINTA EN EL PERÍODO DEL 17 AL 19 DE OCTUBRE DE 2008

Fecha	Fenómeno meteorológico	Observaciones
17 de octubre 2008	Frente frío N° 4 interactuó con los remanentes de la DT N° 16	18 mm en la estación Pueblo Nuevo y 20 mm en la estación Jalapa, Tabasco
18 de octubre de 2008	Frente frío N° 4 interactuó con los remanentes de la DT N° 16 y afluencia de aire húmedo	166,9 mm en la estación Boca del Cerro, Tabasco
19 de octubre de 2008	Frente Frío N° 4 se asoció con entrada de aire húmedo	138 mm en la estación Tenosique, Tabasco

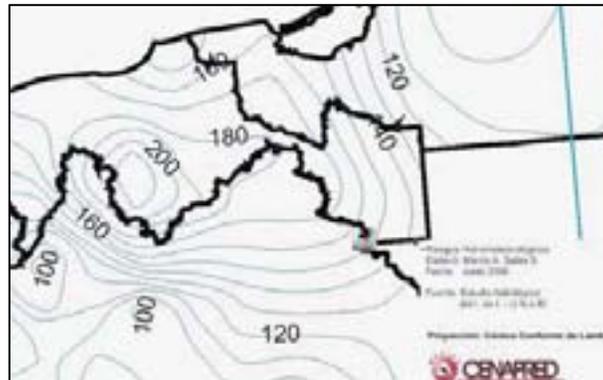
Fuente: CONAGUA.

B. LLUVIAS PUNTUALES DE 2008 Y UMBRALES HISTÓRICOS

De acuerdo con normas de la CONAGUA (CNA, 1993), el mínimo período de retorno (T_r) con el cual se debe diseñar una obra hidráulica es de 5 años. De los mapas de isoyetas (Eslava H., 2006) para diferentes períodos de retorno se observa que el umbral de lluvia en la región Grijalva-Usumacinta, zona Tabasco,

para un Tr de 5 años y duración de 24 horas está entre 160 y 200 mm (figura 5). De los cuadros 1 y 2 se tomarán sólo aquellos valores de lluvia que tengan magnitudes iguales o mayores a los 160 mm. Lo anterior con el fin de definir el período de retorno asociado a estas lluvias (cuadro 3).

FIGURA 5
UMBRAL DE LLUVIAS PARA UN TR DE 5 AÑOS Y DURACIÓN
DE 24 HORAS (VALORES EN MM)



Fuente: Eslava H., 2006.

CUADRO 3
ASOCIACIÓN DE LA LLUVIA REGISTRADA CON SU PERÍODO DE RETORNO

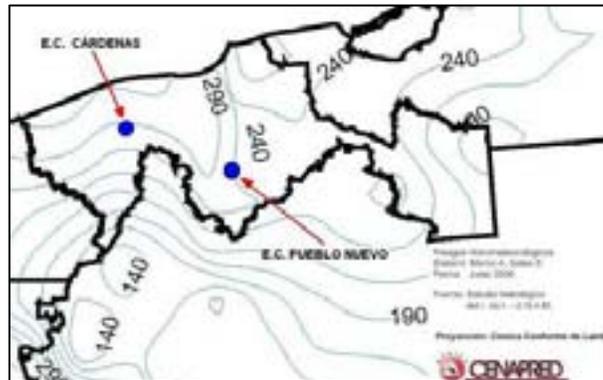
Fecha	Estación climatológica	Longitud ° W	Latitud ° N	Lluvia (mm) en 24 hr.	Período de retorno (Tr)
25 de septiembre	Pueblo Nuevo, Tab.	92,8691	17,8655	237	25
27 de septiembre	Cárdenas, Tab.	93,3836	17,9833	300	25
28 de septiembre	Jonuta, Tab.	92,1339	18,0942	170	5
29 de septiembre	Nacajuca, Tab.	93,065	18,2317	162	5
18 de octubre	Boca del Cerro, Tab.	91,4919	17,4256	166,9	5

Fuente: CONAGUA.

Además, de las reuniones llevadas a cabo con personal de CONAGUA, región Tabasco, se mencionó que las presas del sistema Grijalva-Usumacinta no desfogaron agua por los vertedores en este período y que cualquier lluvia que se presentó en la parte alta de la presa Peñitas fue retenida en los vasos de regulación de ellas, por lo que en las inundaciones de 2008 las presas no influyeron. De acuerdo con lo anterior se considera que las lluvias que inundaron una parte de la periferia de Villahermosa fueron del tipo local (inundación pluvial) y sólo se analizarán las estaciones climatológicas de esta región. Por otra parte, las inundaciones en la zona oriente de Tabasco (río Usumacinta) fueron a consecuencia del frente frío N° 4 y se presentaron en octubre. Debido a que en el trayecto del río Usumacinta no hay presas, entonces se analizarán todas las estaciones que registraron lluvias en esta zona en octubre.

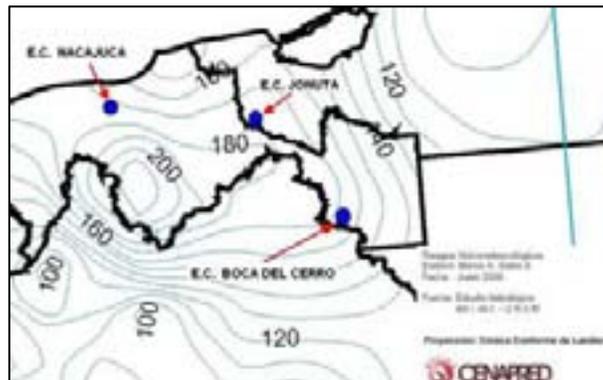
En las figuras 6 y 7 se observa la ubicación de estas estaciones climatológicas dentro del mapa de períodos de retorno para confirmar dicho valor.

FIGURA 6
E.C. PUEBLO NUEVO Y CÁRDENAS PARA UN TR DE 25 AÑOS (VALORES EN MM)



Fuente: Eslava H., 2006.

FIGURA 7
E.C. NACAJUCA, JONUTA Y BOCA DEL CERRO PARA UN TR DE 5 AÑOS (VALORES EN MM)



Fuente: Eslava H., 2006.

De acuerdo con la red hidrológica de la cuenca Grijalva-Usumacinta (figura 8), y de la ubicación de las estaciones climatológicas antes mencionadas (figuras 6 y 7), se puede decir que las lluvias puntuales ocurridas en septiembre de 2008 y que afectaron la planicie de la región de Villahermosa fueron más intensas que las ocurridas en octubre de 2008 (las cuales afectaron la región del Usumacinta). No obstante, ambas fueron menores en comparación con las ocurridas en el evento de 2007.

FIGURA 8
CUENCA Y RED DE DRENAJE DEL SISTEMA GRIJALVA-USUMACINTA



Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

1. Lluvia mensual de 2008 y lluvia mensual histórica

La Comisión Nacional del Agua, región Tabasco, proporcionó información de 19 estaciones climatológicas en la zona de estudio con registros diarios desde el 1 de septiembre de 2008 hasta el 31 de octubre del mismo año. En el cuadro 4 se presenta la suma de la lluvia por mes en cada estación, así como su acumulado. En las figuras 9 y 10 se muestra la distribución espacial de la lluvia acumulada mensual.

Al observar la distribución espacial de la lluvia en septiembre de 2008 (figura 9), se puede ver que donde más llovió fue en el centro y oriente de Villahermosa, por lo que se confirma que efectivamente las inundaciones se debieron a lluvias locales (inundación pluvial) y las aportaciones de agua en la zona de los ríos de la sierra.

Para octubre de 2008, al observar la figura 10, se distingue que las lluvias más importantes ocurrieron en la zona limítrofe con el norte de Chiapas y cerca de la frontera con Guatemala (zona alta de la cuenca Usumacinta) y que corresponde al oriente del estado de Tabasco.

CUADRO 4
LLUVIA ACUMULADA DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 2008
EN LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE TABASCO

Estación	Longitud	Latitud	Lluvia Acumulada (mm)	
			Septiembre	Octubre
González	-93,0683	17,9675	532,00	177,10
Tapijulapa	-92,7733	17,4658	1 011,91	431,91
Puyacatengo	-92,9306	17,5464	1 086,70	365,61
Pueblo Nuevo	-92,8691	17,8655	677,70	220,20
Samaria	-93,2756	17,9969	481,71	318,61
Oxolotán	-92,7427	17,3878	771,61	382,75
Teapa	-92,9510	17,5598	1 131,90	382,90
Porvenir	-92,8772	18,0089	385,60	227,10
Macuspana	-92,5969	17,7581	818,20	345,40

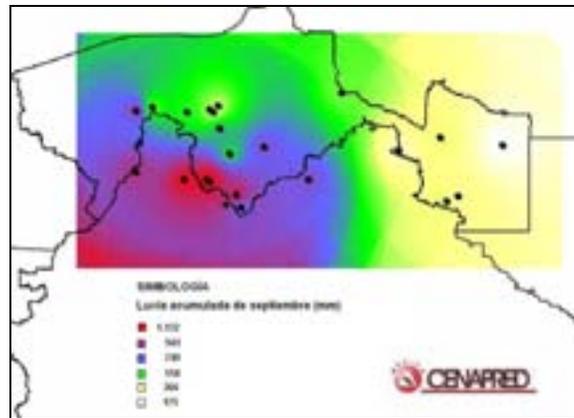
(Continúa)

CUADRO 4 (conclusión)

Estación	Longitud	Latitud	Lluvia acumulada	
			Septiembre	Octubre
San Pedro	-91,1507	17,7727	175,01	291,80
Gaviotas	-92,9114	17,9675	398,90	153,90
Boca del Río	-91,4919	17,4256	389,50	532,50
Cárdenas	-93,3836	17,9833	860,51	285,53
Emiliano Zapata	-91,7811	17,7372	288,90	264,50
Jonuta	-92,1339	18,0942	477,50	156,30
Villahermosa	-92,9281	17,9906	455,60	199,40
Tenosique	-91,4228	17,4586	345,00	429,00
Balancán	-91,5306	17,8197	380,50	195,50
Jalapa	-92,8117	17,7233	582,30	297,30
		Media estatal	592,16	297,75

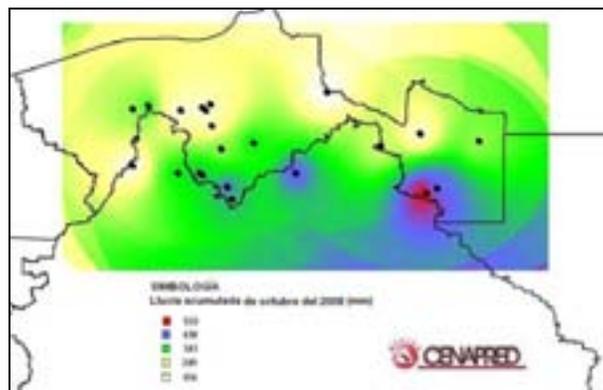
Fuente: CONAGUA, región Tabasco.

FIGURA 9
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA LLUVIA ACUMULADA DE SEPTIEMBRE DE 2008



Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

FIGURA 10
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA LLUVIA ACUMULADA DE OCTUBRE DE 2008



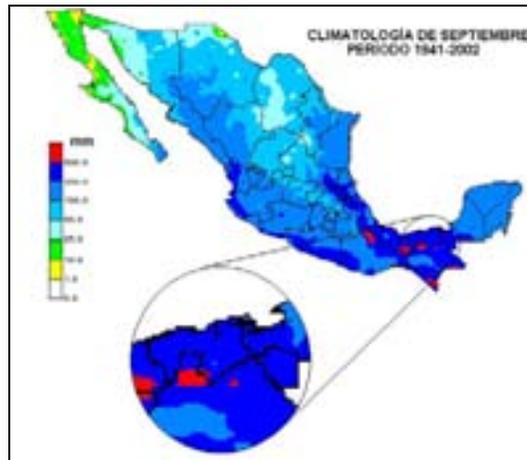
Fuente: CENAPRED.

C. LLUVIA MENSUAL HISTÓRICA EN TABASCO (1941 AL 2002)

1. Septiembre

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, la lluvia promedio histórica mensual de septiembre, en el estado de Tabasco, es de 380,1 mm, dicho valor se puede consultar en la página de Internet del SMN (<http://smn.cna.gob.mx>). La distribución espacial de la lluvia se observa en la (figura 11).

FIGURA 11
LLUVIA PROMEDIO MENSUAL HISTÓRICA DE SEPTIEMBRE

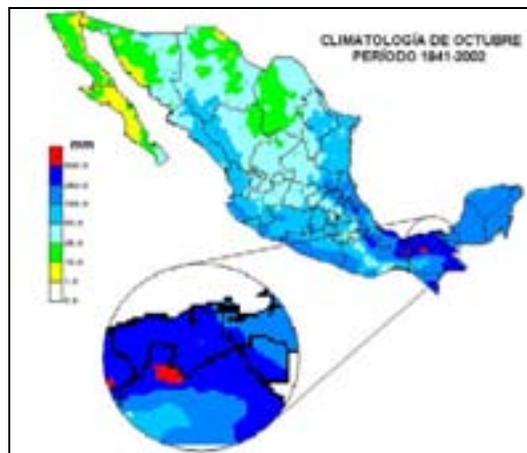


Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

2. Octubre

Para octubre, el Servicio Meteorológico Nacional reporta una lluvia promedio histórica mensual, en el estado de Tabasco, de 343,1 mm, dicho valor se puede consultar en la página de Internet del SMN (<http://smn.cna.gob.mx>). La distribución espacial se observa en la figura 12.

FIGURA 12
LLUVIA PROMEDIO MENSUAL HISTÓRICA DE OCTUBRE



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En el cuadro 5 se hace un resumen de la lluvia mensual acumulada de septiembre y octubre de 2008 con la lluvia mensual histórica en estos mismos meses para el estado de Tabasco.

CUADRO 5
COMPARACIÓN DE LA LLUVIA MENSUAL ACUMULADA DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE
DE 2008 EN TABASCO CON LA LLUVIA HISTÓRICA

Mes	Lluvia mensual acumulada (mm)	
	Evento de 2008	Histórica (1941–2002)
Septiembre	592,16	380,1
Octubre	297,75	343,1

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Del cuadro anterior se observa que en septiembre de 2008 la lluvia acumulada fue casi el doble de la lluvia histórica, mientras que en octubre estuvo por debajo. Entonces, se puede decir que en lo que se refiere a la lluvia acumulada, septiembre fue más lluvioso que octubre de 2008 y que por su magnitud se puede considerar como un mes extraordinario de precipitaciones, pero aun así no llegó a ser de la magnitud del evento de 2007 (CEPAL-CENAPRED, 2008).

Aunque las lluvias de octubre de 2008 no fueron tan significativas, se observa que otra de las razones que provocaron las inundaciones en el Usumacinta fue la complejidad de la red de drenaje de dicha cuenca por los constantes cambios geomorfológicos que han propiciado una clara disminución en la capacidad de conducción de los ríos.

D. ANÁLISIS DE LOS NIVELES EN LA ESTACIÓN HIDROMÉTRICA EL MUELLE

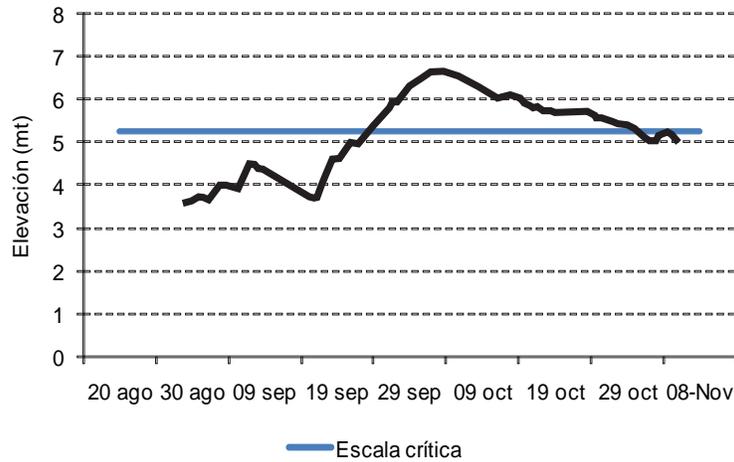
La estación hidrométrica “El Muelle” mide niveles del río Grijalva dentro de la ciudad de Villahermosa (figura 13). De datos proporcionados por CONAGUA, de septiembre a octubre de 2008 (gráfico 1), se observa que en alrededor de cuatro semanas (24 de septiembre al 26 de octubre) se sobrepasó el nivel crítico del río, el cual es de 5,24 m, por lo que efectivamente se tuvieron días de emergencia por desbordamiento del río Grijalva dentro de la ciudad de Villahermosa.

FIGURA 13
UBICACIÓN DE LA E. H. “EL MUELLE”



Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 1
NIVELES EN EL RÍO GRIJALVA A LA ALTURA DE LA E. H. "EL MUELLE"
ELEVACIONES (m) EN LA ESTACIÓN "EL MUELLE"



Fuente: CONAGUA.

E. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Las lluvias ocasionadas por las ondas tropicales 32 y 33 que afectaron la región del Grijalva-Usumacinta del 25 al 30 de septiembre, así como las provocadas por el frente frío N° 4 en combinación con los remanentes de la depresión tropical N° 16 (del 17 al 19 de octubre) fueron las más intensas en el período septiembre-octubre de 2008. En algunos casos, en el trayecto de ambos ríos se recurrió al uso de costalería para atenuar las inundaciones (fotografía 5), pero en otros casos el desbordamiento y la inundación fue inminente (fotografía 6).

FOTOGRAFÍA 5
USO DE COSTALERÍA EN ALGUNOS TRAMOS DE LOS RÍOS GRIJALVA Y USUMACINTA



Fuente: Imágenes proporcionadas por CONAGUA, región Tabasco.

En las figuras 14 y 15 se observan las áreas de inundación en la periferia de Villahermosa así como en el oriente del estado de Tabasco, en el trayecto del río Usumacinta. Estas imágenes se obtuvieron

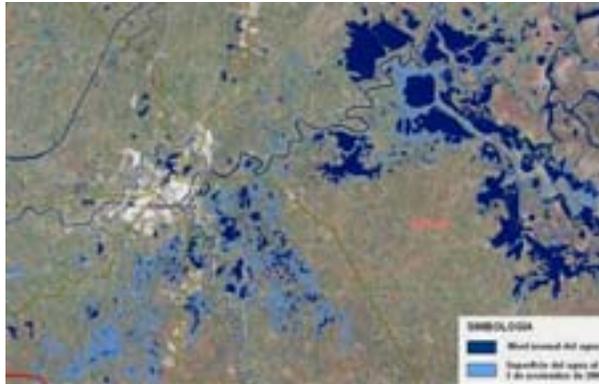
de la página (www.zki.dir.de) y fueron elaboradas por el *Center for Satellite Based Crisis Information* de Alemania.

FOTOGRAFÍA 6
IMÁGENES DE LAS INUNDACIONES EN EL GRIJALVA-USUMACINTA
EN EL EVENTO DE 2008



Fuente: Imágenes proporcionadas por CONAGUA, región Tabasco.

FIGURA 14
ÁREA DE INUNDACIÓN EN LA PERIFERIA DE VILAHERMOSA DEBIDO AL EVENTO DE 2008



Fuente: Imágenes proporcionadas por CONAGUA, región Tabasco.

FIGURA 15
ÁREA DE INUNDACIÓN EN EL TRAYECTO DEL RÍO USUMACINTA DEBIDO AL EVENTO DE 2008



Fuente: Imágenes proporcionadas por CONAGUA, región Tabasco.

II. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

En total, fueron 15 municipios los afectados por las inundaciones de septiembre y octubre de 2008, cabe destacar que todos cuentan con unidad de Protección Civil y se encuentran coordinados.

En Villahermosa, para evitar una situación similar a la de 2007, ante la inminencia del fenómeno, se alzaron costaleras tanto en el malecón de la ciudad, como en la zona conurbada (véase la fotografía 7). Fue necesaria la activación del Plan DN-III-E y el Plan Marina, a pesar de que las lluvias cedieron en poco tiempo, el río con los escurrimientos que provenían de la sierra continuó creciendo ocasionando estragos.

FOTOGRAFÍA 7 COSTALERAS LEVANTADAS EN LA ZONA CONURBADA DE VILLAHERMOSA



Fuente: CONAGUA.

El viernes 3 de octubre la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), abrió un canal a la altura de la colonia Aztlanes 1ª, que desfogó al río Grijalva, lo que evitó que éste rebasara la costalera que protegía la ciudad.

Se llevaron a cabo las acciones de prevención y atención a las necesidades de miles de tabasqueños, el Gobierno Federal y Estatal, el Desarrollo Integral para la Familia (DIF) de Tabasco, la Secretaría de Marina, el Ejército Mexicano y la sociedad civil trabajaron de manera ordenada, oportuna y coordinada en favor de los miles de habitantes que tuvieron que ser evacuados de las zonas afectadas.

La experiencia de 2007 fue crucial para la manera en que se atendió la emergencia en 2008, ya que como medida preventiva, ante la inminencia del evento, se evacuaron cerca de 100.000 personas en seis municipios (véase el cuadro 6), las personas sensibles ante los graves efectos del año anterior, fueron accesibles para abandonar sus hogares, principalmente en la colonia Gaviotas del municipio Centro (60,7% de los evacuados), que fue una de las más siniestradas en 2007, por lo que la movilización fue un éxito. En entrevista con las autoridades de Protección Civil, se mencionó que la evacuación masiva fue parte fundamental para que el evento no se manifestara en graves daños, ni pérdidas humanas que lamentar.

En total se instalaron 488 albergues que atendieron, en el momento más álgido de la emergencia, a 38.246 personas (véase el cuadro 7). El municipio de Centro fue el que concentró a un mayor número de personas (80%). Cabe destacar que los sitios siempre fueron resguardados por personal de la Secretaría de

guridad Pública y de la Secretaría de Marina, para evitar situaciones de abuso contra mujeres y adolescentes.

CUADRO 6
PERSONAS EVACUADAS A CAUSA DE LA CONTINGENCIA
DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 2008

Municipio	Número de personas evacuadas
Centro (colonia Gaviotas)	57 989
Balancán	1 637
Centla	8 764
E.miliano Zapata	4 512
Jonuta	17 660
Tenosique	4 570
Total	95 132

Fuente: Protección Civil de Tabasco.

La coordinación de albergues y aprovisionamiento de alimentos e insumos conformaron una composición de esfuerzos importante, principalmente en el municipio de Centro en donde se alojó un mayor número de personas, la Nave I (fotografía 8) inició sus operaciones el 25 de septiembre y la Nave III el 30 de septiembre, así como el Teatro al Aire Libre del Parque Tabasco, que comenzó a operar el 01 de octubre. Los albergues del municipio de Centro, finalizaron de manera oficial con sus operaciones el 12 de noviembre con una población de 200 personas aún albergadas.

El cuadro 8 muestra el desglose de hombres, mujeres, niños, adultos mayores y discapacitados en estos espacios, las mujeres y los niños conformaron la mayoría en todo momento.

CUADRO 7
NÚMERO DE ALBERGUES INSTALADOS

Municipio	Número de albergues	Número de familias	Número de personas
Balancán	22	150	622
Cárdenas	4	105	419
Centla	4	92	386
Centro	275	6 836	30 893
Comalcalco	2	9	36
Cunduacán	21	117	440
E. Zapata	10	177	701
Huimanguillo	36	292	1 236
Jalapa	25	112	374
Jalpa de Méndez	19	125	534
Jonuta	13	187	736
Macuspana	8	107	429
Nacajuca	6	31	115
Paraíso	2	12	50
Tacotalpa	0	0	0
Teapa	18	99	337
Tenosique	23	240	938
Total	488	8 691	38 246

Fuente: Protección Civil de Tabasco.

**FOTOGRAFÍA 8
PERSONAS ALBERGADAS DE LA NAVE I**



Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

**CUADRO 8
DESGLOSE DE PERSONAS ALBERGADAS**

Concepto	Hombres	Mujeres	Niños	Adultos mayores	Discapacitados	Total
Inicio de la contingencia	1 179	1 297	1 567	254	69	4 366
Nave III al 20 de octubre	279	482	690	35	18	1 504
Final de la contingencia	48	50	92	4	6	200

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

Cabe destacar que el albergue de la Nave II, fungió como centro de resguardo de enseres de las familias afectadas. Al inicio de la contingencia, se guarecían 1.497 enseres que poco a poco, conforme regresaban las personas a sus casas los iban llevando consigo; finalmente, al cierre de operaciones se entregaron 240 artículos a sus propietarios.

Personas e instituciones de diversos giros, se sumaron de manera altruista a la labor de atender integralmente a la población afectada por las inundaciones en 2008, la siguiente es una relación de las diversas actividades y pláticas prestadas en los albergues (fotografía 9).

- Academia Stilos, cortes de cabello gratuitos.
- Dirección de Salud Psicosocial (Secretaría de Salud), terapias psicológicas y pláticas de temas relacionados con prevención del suicidio y violencia intrafamiliar, entre otros.
- Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental, pláticas sobre el reciclaje de basura.
- Museo Interactivo Papagayo, visita de niños residentes a las instalaciones.
- Cruz Roja Mexicana, actividades recreativas.
- Servicio Estatal de Empleo, cortes de cabello gratuitos.
- Colegio Kilimanjaro, donación de juguetes.

- Grupos voluntarios de SCT, ISSET, Conserjería Jurídica y Club Rotario, actividades artísticas y culturales.
- Laboratorios Maldonado, prueba de tamiz gratuita a recién nacidos.
- Presbítero Frody Ovando García, oficio de misa católica.
- Cáritas Tabasco, conferencia sobre el valor de ser mujer.

FOTOGRAFÍA 9
DIVERSAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS ALBERGUES



Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

Además de las actividades llevadas a cabo, a través de la Procuraduría de la Defensa del Menor y la Familia, se prestó atención y se dio seguimiento a asuntos relacionados con la protección de mujeres y sus hijos, que residieron en los albergues de las Naves I y III. Las principales situaciones de cuidado fueron las siguientes:

- 5 casos de maltrato infantil
- 2 casos de abuso sexual contra mujeres
- 4 casos por omisión de cuidados
- 2 casos de violencia familiar
- 3 casos de guarda y custodia de menores
- 1 por retención de menores
- 12 asesorías diversas

Asimismo, varias dependencias apoyaron con camiones de volteo, camionetas y autobuses, para las diversas acciones de atención de la emergencia. También, fueron repartidos más de un millón de insumos, principalmente en los municipios de Centro, Centla y Jonuta. Se estimó un total de 135,6 millones de pesos para dotar a la población de los insumos básicos para su atención. Protección Civil consiguió un recurso extra de 100.000 litros de combustible cuantificados en el resumen de este apartado (véase más adelante el cuadro 12).

El DIF también apoyó con la administración de las donaciones para la atención de los albergues, tales como materiales de limpieza, de construcción, viáticos y utensilios, entre otros. Para este concepto el DIF estimó un costo de 1,9 millones de pesos de los cuáles, un gran porcentaje (62,3%) se destinó a alimentación y víveres (véase el cuadro 9).

CUADRO 9
DONACIONES ADMINISTRADAS POR EL DIF PARA LA ATENCIÓN
DE LOS ALBERGUES

Concepto	Monto (miles de pesos)
Materiales de oficina	5,00
Materiales y útiles de impresión, fotocopia y cómputo	9,98
Material didáctico	0,00
Material de limpieza	411,53
Otros artículos	0,00
Combustibles	179,25
Lubricantes, aditivos y líquidos	4,99
Alimentación y víveres	1 244,29
Utensilios	73,90
Herramientas menores y accesorios	4,57
Material de construcción	5,87
Material eléctrico, hidráulico y sanitario	14,50
Materiales complementarios	3,17
Mantenimiento y reparación de equipo diverso	8,06
Viáticos y gasto de camino	0,00
Trabajos de impresión y formas continuas	9,89
Material de curación e instrumental médico	20,00
Total operación del "Albergue para damnificados del parque Tabasco ", contingencia 2008 (donativo).	1 995,02

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

Además, el DIF llevó a cabo la administración de donaciones para el cuidado de la salud, lo cuál se cuantificó en 483.000 pesos.

A pesar de que el fenómeno de 2008 no fue de la misma magnitud que el ocurrido un año antes, la experiencia que se adquirió para la atención, y la administración de la emergencia fue crucial en estas inundaciones, además de seguir con convenios con instituciones como la UNAM y el gobierno de Tabasco, con la que se lleva a cabo el Plan Hídrico Integral de Tabasco (PHIT), que pretende disponer de acciones en materia hidráulica para disminuir el riesgo de inundaciones en la ciudad de Villahermosa y otras poblaciones de esa entidad.

**CUADRO 10
TOTAL DE APOYOS DISTRIBUIDOS POR LA CONTINGENCIA DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 2008**

Municipio	Despensas	Cobertores	Colchonetas	Lámina Galvanizada	Litros de agua	Rollos de hule	Costales	Equipo de limpieza	Equipo de aseo personal	Palas redondas	Pañal etapa 2 y 4	Toallas sanitarias	Letrinas
Balancán	5 500	1 600	1 600	300	3 306	105 000		750	1 125		1 835		
Cárdenas	8 326	5 970	7 500	3 000	8 305	2	51 000	4 392	6 827		260	400	
Centla	12 058	2 500		1 625	16 240		87 500	1 750	2 625		8 032		
Centro	41 141	9 990	1,041	15 245	58 876	4	494 950	13 650	18 359	150	8 794	13 234	80
Comalcalco	5 800	1 000	1 000	875	1 965		15 000	1 450	2 175				
Cunduacán	4 575	4 500	4 500	3 125	8 500	4	12 000	1 125	1 325		300	450	
Emiliano Zapata	3 220	1 250	1 232	218	2 304	102 200		400	600		1 199		
Huimanguillo	1 364	500	500	568	237		37 500	316	474				
Jalapa	1 500	2 895	2 510	2 000	6 500	2	37 000	3 500	5 147				
Jalpa de Méndez	3 487	625	625	280	4 754		15 000	634	951				
Jonuta	11 984	3 482	3 500	1 171	19 002		95 300	1 625	2 437		11 312		
Macuspana	6 360	3 000	3 000	3 000	9 000	2	50 000	1 380	2 434				
Nacajuca	3 187	1 003	1 018	420	832		30 000	875	1 312				
Paraíso	2 400	750	750	250	456		15 000	600	900				
Tacotalpa	1 000	1 000	1 000	1 500	2 750		32 050	427	771				
Teapa	1 747	2 745	4 019	500	750	2	25 000	1 075	1 214		180	300	
Tenosique	9 686	4 000	1 530	2 030	14 000	4	70 000	825	1 535		180		
Total	123 335	46 810	44 325	36 107	157 777	207 220	1 067 300	34 774	50 211	150	32 092	14 384	80

Fuente: Protección Civil de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 10
ENTREGA DE APOYOS EN DIVERSOS MUNICIPIOS DE TABASCO



Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

CUADRO 11
DONACIONES PARA EL CUIDADO DE LA SALUD ADMINISTRADAS POR EL DIF

Concepto	Monto (miles de pesos)
Material de limpieza	193,50
Material de curación e instrumental médico	96,70
Medicamentos	193,50
Prevención y cuidado de la salud para damnificados del parque Tabasco, contingencia 2008 (donativo)	483,70

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

En resumen, y por concepto de atención de la emergencia, se estimó un total de 138,3 millones de pesos, principalmente por el concepto de apoyos distribuidos por Protección Civil, lo que se reporta en el cuadro resumen como pérdidas.

CUADRO 12
RESUMEN DE PÉRDIDAS POR CONCEPTO DE ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

Concepto	Monto (miles de pesos)
Apoyos distribuidos por Protección Civil	135 611,5
Combustible	735,0
Donaciones administradas por el DIF	1 995,2
Total	138 341,7

Fuente: Elaboración propia sobre la base de cifras recolectadas en campo.

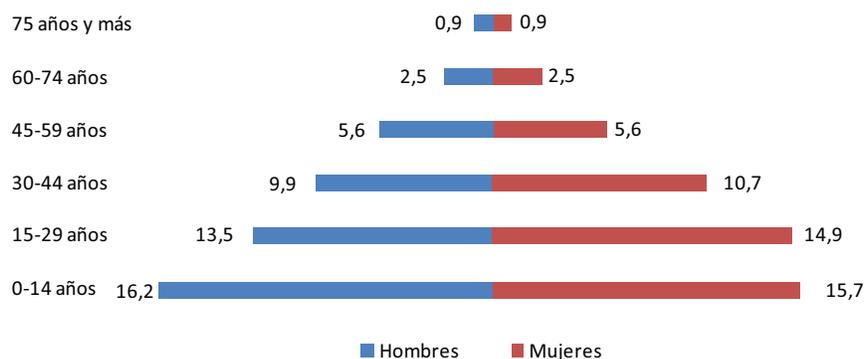
III. IMPACTO DE LAS INUNDACIONES EN LA POBLACIÓN FEMENINA DE TABASCO

A raíz de las lluvias atípicas y las inundaciones de septiembre y octubre de 2008 que afectaron la mayor parte del territorio del estado de Tabasco, se reportan daños y pérdidas particularmente sensibles al sector de infraestructura de comunicaciones y transportes, de agua y saneamiento, a la agricultura, al sector de la vivienda y al comercio educativo, salud.

Estas afectaciones tuvieron un impacto significativo en poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad y en sus condiciones de vida, ya que como la metodología de la CEPAL para la Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres reconoce, son estas en las que el impacto de este tipo de fenómenos es más comprometedor y en ocasiones irreversible⁵.

Situado en el sureste del país, el estado de Tabasco cuenta con 2.039.000 habitantes⁶ los cuales se encuentran distribuidos a lo largo de 24.738 km². De acuerdo con cifras Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) su población total cuenta con un 49,4% de hombres y 50,6% de mujeres, de los cuales 15,7% son niñas de 0 a 14 años.⁷

GRÁFICO 2
PIRÁMIDE POBLACIONAL DE TABASCO



Fuente: INEGI.

En este contexto y según cifras del INEGI, se reporta que los habitantes del estado están distribuidos en 2.605 localidades, de las cuales, poco más de 2.500 (96%) son asentamientos con menos de 2.500 habitantes y dan cuenta de un 21% de hogares en los cuales el jefe de familia es una mujer.

El 20 de octubre de 2008, de los 17 municipios del estado, 15 fueron declarados en desastre por la Comisión Nacional del Agua, exceptuando a Teapa y Tacotalpa a los que CONAGUA, no ratificó la corroboración de este estatuto.

La distribución poblacional de los municipios afectados se presenta a continuación en el cuadro 13⁸.

⁵ CEPAL, 2008.

⁶ Consejo Nacional de Población (CONAPO). Indicadores demográficos 1990-2030.

⁷ Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 2005.

⁸ *Ibidem*.

CUADRO 13
POBLACIÓN TOTAL EN MUNICIPIOS AFECTADOS

Municipio	Población total	Hombres	Mujeres
Balancán	53 038	26 190	26 848
Cárdenas	219 563	107 557	112 006
Centla	92 755	46 411	46 344
Centro	558 524	271 489	287 035
Comalcalco	173 773	85 645	88 128
Cunduacán	112 036	55 075	56 961
Emiliano Zapata	26 576	12 854	13 722
Huimanguillo	163 462	80 371	83 091
Jalapa	33 596	16 734	16 862
Jalpa de Méndez	72 969	36 270	36 699
Jonuta	28 403	14 467	13 936
Macuspana	142 954	14 852	15 809
Nacajuca	86 105	42 673	43 432
Paraíso	78 519	38 700	39 619
Tenosique	55 601	27 198	28 403
Total	1 897 874	876 486	908 895

Fuente: INEGI.

A. DAÑOS Y PÉRDIDAS EN SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS

En total los establecimientos de los sectores comercio, industria y servicios cuyos propietarios son mujeres totalizaron 1.098. El sector más afectado fue el de comercio con 86,5% de las afectaciones, seguido de servicios con 10,5% e industria con 3% (véase el cuadro 14).

Los daños y pérdidas contabilizaron 64,3 millones de pesos a los establecimientos de las áreas productivas no agrícolas de propietarios mujeres (véase el cuadro 15). En total los daños representaron 80,1% de las afectaciones y el restante 19,9% correspondió a pérdidas. A nivel sectorial, el comercio fue el que más daños directos e indirectos registró con 92,1%.

CUADRO 14
NÚMERO DE EMPRESAS AFECTADAS A PROPIETARIOS MUJERES

Municipio	Comercio	Industria	Servicios
Balancán	61	13	14
Centla	273	9	15
Emiliano Zapata	24	1	1
Jonuta	480	5	63
Tenosique	112	5	22

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDECO.

CUADRO 15
DAÑOS Y PÉRDIDAS A ESTABLECIMIENTOS DE LOS SECTORES COMERCIO, INDUSTRIA
Y SERVICIOS DE PROPIETARIOS MUJERES
(Miles de pesos)

Municipio	Comercio		Industria		Servicios	
	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas
Balancán	681	467	117	99	200	119
Centla	23 970	4 380	564	196	669	368
Emiliano Zapata	234	221	9	12	22	60
Jonuta	21 559	4 375	76	53	980	671
Tenosique	1 906	1 444	118	61	398	280
Total	48 349	10 886	883	421	2 268	1 498

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDECO.

Las inundaciones y lluvias atípicas de septiembre y octubre de 2008 afectaron de manera diferente que en 2007 a los sectores productivos no agrícolas en Tabasco. Los principales lugares afectados por las inundaciones fueron distintos y se caracterizan por ser primordialmente áreas rurales o semirurales. En las inundaciones de 2007 la zona más afectada fue la zona urbana de Villahermosa mientras que en 2008 las inundaciones afectaron a la capital del estado tangencialmente siendo otras áreas del estado las que resintieron en mayor medida los efectos de las lluvias. Fueron las zonas rurales las más afectadas, el fenómeno de 2008 afectó en mayor proporción a los sectores agropecuarios. Sin embargo, dentro de los sectores no agropecuarios el comercio fue el que registró los mayores daños y pérdidas.

Por otra parte, cabe mencionar que el 45% de la población del estado de Tabasco es rural; sin embargo, únicamente un 19,5% de la población económicamente activa (PEA) se dedica a las actividades primarias (agricultura, ganadería, pesca y forestal), las cuales aportan el 4,8% del PIB estatal. En lo que respecta a los sectores sociales, es en estos que se concentran mayormente los daños y pérdidas ocasionadas por las inundaciones de septiembre y octubre 2008, sumados a las afectaciones ocurridas en el sector vivienda y en infraestructura.

1. Sector vivienda

El gobierno de Tabasco, después de analizar la información proporcionada por Protección Civil del Estado, concluyó que 792 localidades en los 15 municipios declarados en desastre se vieron afectadas por las inundaciones. De acuerdo con el conteo de vivienda 2005, en el estado de Tabasco se registraron 234.477 viviendas habitadas en estos 15 municipios. El total de viviendas estimadas con daño a raíz de las lluvias atípicas y las inundaciones de septiembre-octubre 2008 es de 2.624, lo que representa el 1,1% del total estatal.

Al aplicar el porcentaje de la población femenina en el total de la población afectada según la cantidad de viviendas damnificadas se concluye que 73.906 mujeres fueron afectadas (véase el cuadro 16).

CUADRO 16
POBLACIÓN FEMENINA AFECTADA POR LAS INUNDACIONES EN TABASCO

Municipio	Total viviendas damnificadas	Habitantes afectados	Porcentaje de mujeres	Mujeres afectadas
Balancán	2 074	9 333	50,62	4 724
Cárdenas	2 514	11 313	51,01	5 771
Centla	5 728	25 776	49,96	12 879
Centro	4 143	18 644	51,39	9 581
Comalcalco	511	2 300	50,71	1 166
Cunduacán	524	2 358	50,84	1 199
Emiliano Zapata	868	3 906	51,63	2 017
Huimanguillo	841	3 785	50,83	1 924
Jalapa	2 846	12 807	50,19	6 428
Jalpa de Méndez	1 145	5 153	50,29	2 592
Jonuta	5 205	23 423	49,07	11 493
Macuspana	5 049	22 721	11,06	2 513
Nacajuca	630	2 835	50,44	1 430
Paraíso	201	905	50,46	457
Tenosique	4 234	19 053	51,08	9 733
Total	36 513	164 312	44,98	73 906

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2. Economía de patio⁹

Tradicionalmente, los hogares de Tabasco aprovechan sus solares tanto para el cultivo de plantas comestibles, ornamentales y medicinales, así como para la crianza de diversas especies animales, principalmente cerdos y aves.

Paradójicamente y a pesar que la economía de las familias campesinas depende en buena medida de esta producción estratégica, su importancia no es percibida al tratar de obtener datos sobre este sector. Se carece de censos de producción y de un inventario de especies, fundamentales para un análisis completo de impactos en su población. Esta falta de información impide que se pueda tener un registro de daños y pérdidas por efecto de las inundaciones.

La economía de patio es una actividad mayoritariamente en manos de las mujeres y significa una forma de subsistencia fundamental para miles de familias, siendo esta una forma de mantener funciones básicas de alimentación, ahorro y complemento del ingreso familiar.

Dentro de las recomendaciones que pudieran ser consideradas por los responsables del estado, estaría la de incorporar la ganadería de patio en las políticas estatales y establecer programas específicos de fomento y seguimiento de este sector sensible e importante para un número importante de familias tabasqueñas.

⁹ Economía de patio: se refiere tanto al trabajo “reproductivo” de la mujer (en contraste con el trabajo “productivo” que es el que realiza en el mercado y por el cual tiene remuneración, ya sea en el sector formal o informal) como a otros aspectos vinculados a la producción para el autoconsumo (cultivos de patio, animales criados para consumo doméstico, etc.)

B. ATENCIÓN A LA EMERGENCIA CON ENFOQUE DE GÉNERO

A raíz de a experiencia del 2007, las autoridades del estado, en coordinación con Protección Civil de Tabasco, DIF, Secretaría de Marina, Ejército Mexicano y Sociedad Civil atendieron de manera coordinada la emergencia en el 2008. Como medida preventiva ante la inminencia del evento, se evacuaron a cerca de 100.000 personas en 6 municipios, asistiéndolas para el abandono temporal de sus hogares. Principalmente en la colonia Gaviotas del municipio Centro (donde se concentró un 60,7% de los evacuados) y que fue una de las más siniestradas en el 2007 pero que en 2008 año no fue afectada.

En una entrevista con las autoridades de Protección Civil, se mencionó que la evacuación masiva fue un éxito y parte fundamental para prevenir eventuales tragedias, y aunque no se cuentan con datos desagregados sobre el numero total de mujeres y niñas albergadas, ni de las que participaron en las labores de atención a la emergencia, se da cuenta de una presencia y participación mayoritaria de estas en dichas acciones.

En total, fueron evacuadas 95.132 personas de los municipios de Centro, Balancán, Centla, E. Zapata, Jonuta y Tenosique. Se instalaron 488 albergues en 16 de los municipios del estado que atendieron un total de 38.246 personas.

La coordinación de albergues y aprovisionamiento, concentró sus esfuerzos en el municipio de Centro en donde se alojó un mayor número de personas, la Nave I inició sus operaciones el 25 de septiembre de 2008 y la Nave III el 30 de septiembre, así como el Teatro al Aire Libre del Parque Tabasco, que comenzó a operar el 01 de octubre.

Cabe destacar que el albergue de la Nave II, fungió como centro de resguardo de enseres de las familias afectadas. Al inicio de la contingencia, se guarecían 1.497 enseres lo que representó un apoyo importante para una mejor evacuación de la población en riesgo.

Según datos de Protección Civil de Tabasco, durante el período que va del 25 de septiembre al 12 de noviembre se 2008 los albergues siempre fueron resguardados por personal de la Secretaría de Seguridad Pública y de la Secretaría de Marina, esto para evitar situaciones de abuso contra mujeres y adolescentes.

A través de la Procuraduría de la Defensa del Menor y la Familia, se prestó atención y se le dio seguimiento a asuntos relacionados con la protección de mujeres y sus hijos, que residieron en los albergues de la Nave I y III, las principales situaciones de cuidado fueron las siguientes:

- 5 casos de maltrato infantil
- 2 casos de abuso sexual contra las mujeres
- 4 casos por omisión de cuidados
- 2 casos de violencia familiar
- 3 casos de guarda y custodia de menores
- 1 por retención de menores
- 12 asesorías diversas

C. EDUCACIÓN

El sistema educativo se vio fuertemente afectado no sólo por los daños a más de 400 establecimientos a causa de las inundaciones y lluvias intensas sino por el uso de 117 planteles utilizados como albergues para los damnificados, lo que provocó suspensión de clases.

Las lluvias e inundaciones que ocurrieron en los meses de septiembre y octubre de 2008 trajeron consecuencias considerables para el sector educativo de Tabasco que se sumaron a las anteriores inundaciones de 2007. Cerca de 27.000 alumnos de los cuales el 49% de sexo femenino, y 1.097 docentes de los cuales 633 son maestras, resintieron los efectos derivados del fenómeno principalmente en establecimientos de nivel preescolar y primaria.

Por otra parte e independientemente de las afectaciones por la utilización de escuelas como albergues, se reportaron un total de 306 planteles que fueron perjudicados por inundaciones en sus accesos, lo que también repercutió en la asistencia a clases debido a la inaccesibilidad, principalmente en los municipios de Centro y Cárdenas. La proporción de municipios rurales y urbanos afectados en sus accesos a escuelas fue reportada en un 46% y 54% respectivamente.

Como consecuencia del difícil acceso a estos centros de educación fueron afectados casi 35.000 alumnos de los cuales 17.011 eran alumnas y un total de 1.321 docentes de los cuales 844 eran maestras. A diferencia de las inundaciones del 2007 que afectó al 71% de los alumnos, las del 2008 afectaron a un 20% del alumnado, de los cuales se reporta que 50,9% son de sexo masculino y 49,1% de sexo femenino.

En el resumen de daños y pérdidas en el sector educación se da cuenta de las afectaciones sufridas en instalaciones educativas, materiales y equipo (véase el cuadro 17).

Según información de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Tabasco, los docentes afectados no tuvieron suspensión de salarios durante la contingencia pero cabe señalar, que el DIF reportó un total de 92 escuelas siniestradas en sus cocinas del programa de *desayunos escolares*, perjudicando a un total de 3.091 alumnos que se benefician de este programa y a 2.279 mamás las cuales participan de manera directa en él.

CUADRO 17
DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR EDUCACIÓN
(En miles de pesos)

Categoría	Daños	Pérdidas	Total
Daños a mobiliario y equipo en albergues		14 040,0	14 040,0
Planteles apoyados por el FONDEN	9 098,2	272,9	9 371,1
Daños a mobiliario y equipo	16 920,0		16 920,0
Limpieza de escuelas inundadas menos de 50 cm		615,6	615,6
Mobiliario perdido en escuelas inundadas más de 1 m	3 000,0	33,7	3 033,7
Cocinas del programa desayunos escolares afectada	1 657,9	414,4	2 072,3
Total	30 676,1	15 376,6	46 052,7

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

D. SALUD

Como consecuencia del desbordamiento de los principales ríos durante los meses de septiembre y octubre en el estado de Tabasco, cerca de 800 localidades distribuidas en los 17 municipios se vieron afectadas. El Sector Salud de Tabasco instauró el Comando Operativo a través del Comité Estatal de Seguridad en Salud, en el cual intervinieron distintas dependencias tanto estatales como federales en sus fases: I (de prevención), Fase II (de auxilio) y Fase III (de recuperación).

La Secretaría de Salud del estado de Tabasco instauró 382 albergues, en los cuales fueron ubicados poco menos de 35.000 personas. El municipio de Centro fue el que más establecimientos de este tipo registró con 155, seguido en mucha menor cuantía por el de Jalpa con 38.

En estos centros de atención participaron más de 1.200 personas, de los cuales 519 fueron mujeres y que participaron en la procuración de servicios en los refugios temporales, en unidades médicas y caravanas de salud, entre otros.

Fueron atendidos padecimientos en 17.584 mujeres y de un total de 164.594 consultas reportadas a lo largo de la contingencia, reportándose pérdidas del orden de 24,6 millones de pesos por consultas otorgadas.

A raíz de la experiencia del 2007, se instalaron albergues exclusivos para mujeres embarazadas. En total, fueron abiertos 46 de estos albergues especiales, todos próximos a hospitales centrales y/o regionales. En el caso de mujeres con más de seis meses de gestación (42 en total), estos fueron los ubicados en la Unidad de Posgrado de la UJAT y en la escuela Primaria Luis Gil Pérez. Los 44 albergues especiales para mujeres embarazadas, albergaron un total de 301 mujeres, las cuales tenían menos de seis meses de gestación.

Durante el período de contingencia fueron reportados 5.281 partos, de los cuales 27 fueron referidos a los albergues referidos anteriormente (véase el cuadro 18). Según cifras de la Secretaría de Salud del estado de Tabasco se ofrecieron 378 consultas y más de 4.000 raciones de alimentos suministradas por el Hospital de la Mujer, lo que representa una pérdida estimada de 513.000 pesos en la atención a mujeres embarazadas.

CUADRO 18
PÉRDIDAS ESTIMADAS EN ALBERGUES ESPECIALES

Acciones	Total	Costo estimado de la atención (miles de pesos)
Consultas en albergue de embarazadas	378	113,4
Partos en el estado durante ese período.	5 281	
Partos referidos de albergues de embarazadas	27	297,0
Puerperios vigilados	27	
Eventos que fueron atendidos en el hospital de alta especialidad de la Mujer	26	
Eventos atendidos en IMSS	1	
Raciones de alimentos preparados y proporcionados por el hospital AE de la Mujer	4 011	100,3
Ultrasonidos obstétricos realizados en la UNEME de imagenología	12	2,4
Total		513,1

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

La Secretaría de Salud del estado de Tabasco puso en marcha igualmente apoyos en atención psicológica por trastornos derivados de estrés postraumático. A través del personal de la Dirección de Salud Psicosocial, se realizaron 4.633 acciones beneficiando a 80.612 personas, de los cuales 44.240 fueron mujeres (véase el cuadro 19).

CUADRO 19
ACCIONES DE ATENCIÓN PSICOLÓGICA POR EDAD Y SEXO EN LA CONTINGENCIA DE 2008

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total	Costo estimado de atención (miles de pesos)
Niños <17 años	22 842	25 398	48 240	7 236,0
Adultos 18-64 años	12 699	18 302	31 001	4 650,2
Adultos mayores >65 años	831	540	1 371	205,7
Total	36 372	44 240	80 612	12 091,8

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

IV. SECTORES SOCIALES

A. SECTOR VIVIENDA

Las inundaciones ocurridas en septiembre y octubre de 2008 en el estado de Tabasco correspondieron a dos eventos diferentes que afectaron a 15 de los 17 municipios que conforman el estado de Tabasco: Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Paraíso y Tenosique.

Inicialmente, con fecha 20 de octubre de 2008, la Comisión Nacional del Agua emitió la Notificación Técnica corroborando la presencia del fenómeno natural por la ocurrencia de lluvias extremas que generaron inundaciones atípicas los días 24, 25, 27, 29 y 30 de septiembre de 2008, que afectó a 9 municipios del estado de Tabasco: Cárdenas, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Paraíso y Tenosique.

Más tarde, con fecha 27 de octubre de 2008, la Comisión Nacional del Agua, emitió una nueva notificación técnica corroborando inundaciones atípicas generadas por lluvias intensas que se presentaron en las partes altas de las cuencas propias y corrientes tributarias de los ríos Usumacinta, Grijalva, Tulijá y Grande, durante el período del 21 de septiembre al 27 de octubre de 2008, que afectó otros 6 municipios del estado siendo estos: Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta, Centla, Nacajuca y Macuspana.

Los 15 municipios antes mencionados, fueron oficialmente incorporados en las dos declaratorias de emergencia emitidas por la Secretaría de Gobernación a petición del Gobernador del estado de Tabasco, lo cual a su vez, permitió la inmediata activación del Fondo Revolvente del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), a fin de cubrir las necesidades más inmediatas de la población. Posteriormente, la Comisión Nacional del Agua ratificó la solicitud del gobierno del Estado, lo cual dio acceso a recursos del FONDEN para la reconstrucción en sus diferentes sectores, incluido, el sector vivienda.

El sector vivienda mostró en esta ocasión, una vez más, las consecuencias de un ordenamiento territorial inadecuado en lo estatal y en lo local, en lo urbano y en lo rural, en la precariedad con que se encuentran construidas y la inexistencia de tecnologías innovativas en la construcción de las nuevas viviendas que les permitan enfrentar los impactos de los eventos extremos vinculados a variables climáticas.

A su vez, la concentración urbana en la capital del estado, ha contraído la oferta de suelo apto para la vivienda, ocasionando el incremento de su valor, lo cual a su vez provoca la construcción de desarrollos hacia zonas que implican un alto costo de urbanización. De manera inversa, la dispersión poblacional del sector rural ha generado altos costos para la disponibilidad de los servicios urbanos.

Al respecto, es importante señalar que de acuerdo con información del INEGI, de la población total de Tabasco a 2005 correspondiente a 1.989.969 habitantes, el 55% (1.094.483 habitantes) se ubica en zonas urbanas que representan el 4% del total de las localidades y el 45% (895.486 habitantes) viven en el 96% de localidades restantes.

Según el Censo de población del año de 1.960, el estado de Tabasco contaba con una población de 496.000 habitantes y Villahermosa de 54.000 habitantes, sin embargo, el conteo de población de 2005 según cifras del INEGI, indica que Villahermosa y las localidades conurbadas tienen una población de 558.524 habitantes; lo cual significa que la población se multiplicó por 10 en 45 años, es decir creció geoméricamente.

FOTOGRAFÍA 11
VIVIENDAS AFECTADAS POR LA INUNDACIÓN EN DIVERSOS MUNICIPIOS



Villahermosa. Fotos inundación Gob. Estado



Villahermosa. Fotos inundación gobierno del Estado



Tenosique. Fotos inundación SEDESOL

Fuente: SEDESOL.



Balancán: Fotos inundación SEDESOL

FOTOGRAFÍA 12
VIVIENDAS INUNDADAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DISTINTOS



Fuente: SEDESOL.

Como consecuencia de este crecimiento de población, se ha dado un crecimiento urbano desproporcionado, aunado a la necesidad de servicios urbanos. Asimismo, en un lapso relativamente corto de tiempo, la demanda de vivienda se ha multiplicado en los últimos años, lo cual ha incidido en la escasez de suelo a precio accesible y por consecuencia la construcción de viviendas en zonas no aptas para los asentamientos humanos.

El crecimiento de asentamientos humanos en zonas irregulares ha provocado que con frecuencia se corten bordos de protección para la construcción de calles y caminos y los ríos que cruzan por Tabasco en su mayoría están invadidos en sus márgenes, se han desviado de su curso y se han asentado comunidades y ciudades.

FOTOGRAFÍA 13
VIVIENDAS AFECTADAS POR LA INUNDACIÓN



Fuente: SEDESOL.

De acuerdo con el Censo 2005 obtenidos del INEGI Estatal, los datos de población y vivienda total (véase el cuadro 20), existente en los municipios afectados es la siguiente:

Desgraciadamente, en este evento fue imposible contar con el censo de viviendas dañadas que en la evaluación anterior había sido de gran utilidad para determinar con mayor exactitud el número de viviendas dañadas y que permitieron, además, caracterizar más detalladamente el tipo de daño sufrido.

No obstante, en esta ocasión, por consenso de los tres órdenes de gobierno y a partir de los datos oficiales, se analizó la información proporcionada por las áreas de protección civil, determinando las afectaciones en el sector vivienda, concluyendo que 792 localidades en los 15 municipios declarados en desastre se vieron afectadas por inundación, anegamiento o encharcamiento (véase el gráfico 3 y la fotografía 14).

En relación con los daños sufridos, en términos específicos, fueron consideradas:

- Viviendas inundadas: aquellas en las cuales el agua superó los 50 cm. de altura dentro de la vivienda.
- Viviendas anegadas: aquellas en las cuales el agua se mantuvo entre los 10 cm. y los 50 cm. dentro de la vivienda.
- Viviendas encharcadas: aquellas en las cuales el agua no superó los 10 cm. fuera de la vivienda.

CUADRO 20
DATOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA EN LOS 15 MUNICIPIOS AFECTADOS

Municipio	Población total	Total de viviendas habitadas
Balancán	53 038	13 256
Cárdenas	219 563	50 071
Centla	92 755	20 886
Centro	558 524	143 033
Comalcalco	173 773	39 785
Cunduacán	112 036	26 169
Emiliano Zapata	26 576	6 802
Huimanguillo	163 462	36 132
Jalapa	33 596	8 177
Jalpa de Méndez	72 969	16 113
Jonuta	28 403	6 641
Macuspana	142 954	33 040
Nacajuca	86 105	19 887
Paraíso	78 519	18 443
Tenosique	55 601	13 918
Subtotal 15 municipios afectados	1 897 874	452 353
Total estado	1 989 969	473 121

Fuente: INEGI II Censo de Población y Vivienda 2005.

CUADRO 21
REPORTE DE PROTECCIÓN CIVIL SEGÚN ALCANCE DE LA INUNDACIÓN EN VIVIENDAS

Municipio	Localidades reportadas	Información al 28 de noviembre de 2008			
		Encharcamiento	Anegación	Inundación	Verificadas
Balancán	54	10	27	15	52
Cárdenas	46	1	33	10	44
Centla	83	0	74	9	83
Centro	86	18	32	34	84
Comalcalco	27	13	14	0	27
Cunduacán	48	8	36	4	48
E. Zapata	23	0	16	7	23
Huimanguillo	21	0	11	42	53
Jalapa	30	9	19	1	29
Jalpa de Méndez	42	0	24	18	42
Jonuta	100	3	68	29	100
Macuspana	112	18	58	36	112
Nacajuca	25	13	12	0	25
Paraíso	22	12	9	1	22
Tenosique	73	42	27	4	73
Totales	792	147	460	210	817

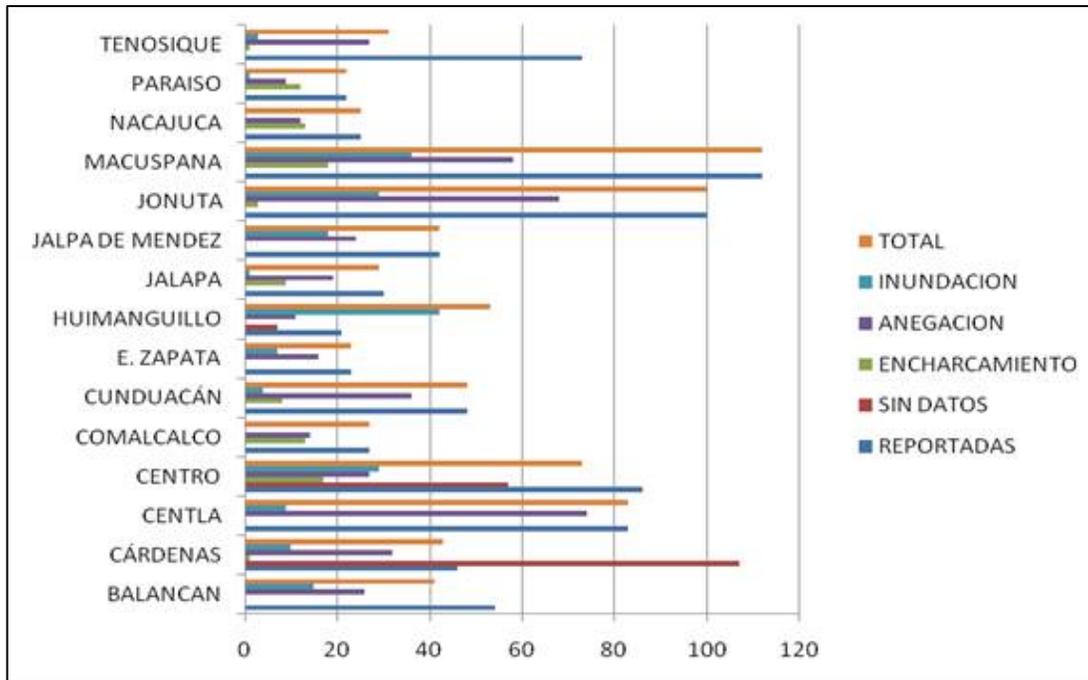
Fuente: Protección Civil del Estado de Tabasco.

¹ Se refiere a localidades reportadas con inundación de hasta 10 cm.

² Se refiere a localidades reportadas con inundación entre 10 cm. y hasta 50 cm.

³ se refiere a localidades reportadas con más de 50 cm. de inundación.

GRÁFICO 3
NÚMERO DE LOCALIDADES REPORTADAS POR MUNICIPIO



Fuente: Protección Civil del Estado de Tabasco.

De la información proporcionada en el momento de la emergencia, las autoridades municipales de Protección Civil, enviaron el número de localidades afectadas, sin embargo no proporcionaron datos suficientes que permitieran saber hasta dónde subió el nivel del agua en algunas localidades y otras que fueron reportadas, durante las visitas de verificación en campo, se encontró que solo sufrieron encharcamientos por debajo de los 10 cm.

El Subcomité de Evaluación de Daños del Sector Vivienda estimó que el universo susceptible de evaluar era de 43.734 viviendas reportadas como afectadas por las instancias de Protección Civil de cada uno de los 15 municipios en donde se registro la contingencia. Sin embargo, se acuerdo a la información entregada por SAOP, las viviendas reportadas sólo alcanzaron la cantidad de 41.925 unidades, de las cuales, 17.716 se encontraban inundadas y 22.474 se encontraban anegadas. Asimismo, es necesario comentar que 1.735 viviendas no contaban con datos de ninguna especie (véase el cuadro 22).

También es importante señalar que, en el reporte de arranque del operativo en cada uno de los municipios para evaluar los daños a las viviendas ocasionados por las lluvias e inundaciones presentadas en septiembre y octubre de 2008, independientemente de los problemas de tipo logísticos y políticos que se suscitaron, se concluyó que, el universo real de viviendas con daño estructural era del orden del 6%, lo cual correspondía a un total de 2.624 viviendas.

Por otra parte, si consideramos que, de acuerdo con el conteo de vivienda 2005 de INEGI había 452.209 viviendas habitadas en los 15 municipios y el número de viviendas con daño estructural es de 2.624 viviendas, podemos concluir que, el 1,1% de las viviendas habitadas requieren de intervenciones mayores. Si consideramos estas cifras, la inversión para la reconstrucción de estas viviendas se encontraría en el orden de los 12,3 millones de pesos.

FOTOGRAFÍA 14
VIVIENDAS INUNDADAS DE DIVERSOS MUNICIPIOS



Fotos: SEDESOL.

Es importante señalar, adicionalmente, que la población afectada en las viviendas reportadas alcanzó la cantidad de 164.309 habitantes, correspondientes al 8,26% del total del estado y al 8,66% de los habitantes de los 15 municipios afectados. Dicha población habitaba las 36.513 viviendas (de acuerdo con los datos de la SEDESOL) o bien las 40.190 viviendas (de acuerdo con SAOP DEL estado de Tabasco) que fueron reportadas con daños (inundación y anegación) (véanse los cuadros 23 y 24).

CUADRO 22
TOTAL DE VIVIENDAS AFECTADAS DE ACUERDO CON CALIFICACIÓN

Municipio	Reportadas total	Anegadas	Inundadas	Sin datos
Balancán	2 031	1 071	928	32
Cárdenas	9 463	2 953	6 284	226
Centla	4 812	3 517	1 180	115
Centro	4 099	1 411	2 688	0
Comalcalco	511	511	0	0
Cunduacán	524	460	64	0
Emiliano Zapata	733	319	414	0
Huimanguillo	954	128	725	101
Jalapa	2 846	2 701	145	0
Jalpa de Méndez	1 448	575	864	9
Jonuta	6 442	4 072	1 730	640
Macuspana	5 049	2 753	2 296	0
Nacajuca	974	633	0	341
Paraíso	331	171	30	130
Tenosique	1 708	1 199	368	141
Total	41 925	22 474	17 716	1 735

Fuente: Protección Civil.

CUADRO 23
COMPARATIVO DE VIVIENDAS

Municipio	Total de viviendas (municipio)	Viviendas en localidades reportadas	Viviendas reportadas anegadas e inundadas	
			SEDESOL ^a	SAOP ^b
Balancán	13 256	5 563	2 074	1 999
Cárdenas	50 071	22 484	2 514	9 237
Centla	20 886	14 353	5 728	4 697
Centro	143 033	103 028	4 143	4 099
Comalcalco	39 785	3 041	511	511
Cunduacán	26 169	10 319	524	524
Emiliano Zapata	6 802	5 669	868	733
Huimanguillo	36 132	14 273	841	853
Jalapa	8 177	2 917	2 846	2 846
Jalpa de Méndez	16 113	23 839	1 145	1 439
Jonuta	6 641	2 931	5 205	5 802
Macuspana	33 040	13 895	5 049	5 049
Nacajuca	19 887	2 087	630	633
Paraíso	18 443	1 377	201	201
Tenosique	13 918	9 701	4 234	1 567
Total	452 353	235 477	36 513	40 190

Fuente. ^a SEDESOL.

^b SAOP (análisis daño a viviendas FONDEN III y IV. Localidades afectadas 2008).

**CUADRO 24
COMPARATIVO DE POBLACIÓN**

Municipio	Población total municipio	Población en localidades reportadas	Población en viviendas reportadas
Balancán	53 038	21 572	9 333
Cárdenas	219 563	92 039	11 313
Centla	92 755	62 216	25 776
Centro	558 524	389 916	18 644
Comalcalco	173 773	13 844	2 300
Cunduacán	112 036	43 456	2 358
Emiliano Zapata	26 576	22 146	3 906
Huimanguillo	163 462	60 983	3 785
Jalapa	33 596	11 688	12 807
Jalpa de Méndez	72 969	103 569	5 153
Jonuta	28 403	13 178	23 423
Macuspana	142 954	57 744	22 721
Nacajuca	86 105	8 626	2 835
Paraíso	78 519	6 318	905
Tenosique	55 601	37 363	19 053
Total	1 897 874	944 658	164 309

Fuente: SEDESOL.

**FOTOGRAFÍA 15
INUNDACIÓN EN VIVIENDAS**



Fotos. SEDESOL.

Finalmente, es importante señalar que, en esta ocasión, la población afectada fue fundamentalmente la de la región de los ríos, cuya actividad económica, la pesca, está relacionada directamente con los mismos. Dicha población, por usos y costumbres, ha sobrevivido a los desbordamientos continuos de los ríos y aprendido a ponerse a salvo junto a sus enseres y animales, en tapancos, techos y redes. Las pérdidas sufridas en enseres domésticos se deben aplicar mayoritariamente a aquellas viviendas inundadas, con más de 50 cm., de altura. Con base a lo anterior, hemos aplicado, en forma tentativa, por concepto de pérdida de enseres, un promedio de 10.000 pesos por vivienda a las 16.397 viviendas reportadas con daños correspondientes a la categoría de inundación, lo cual representa un monto de 163.397 millones de pesos (véase el cuadro 25).

CUADRO 25
DAÑOS Y PÉRDIDAS EN VIVIENDAS

	Daños estructurales	Pérdidas de enseres	Total daños y pérdidas
Número de viviendas	2 624	16 397	19 021
En miles de pesos	12 300 millones	163 397	1 754,3

Fuente: SEDESOL.

1. Programa de empleo temporal

Para apoyar a las viviendas que resultaron afectadas por las lluvias e inundaciones, el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Social implementó un programa de empleo temporal a fin de realizar acciones de limpieza de las viviendas; los montos de apoyo se calcularon de acuerdo con el número de viviendas anegadas o inundadas por localidad y municipio se beneficio a 61.828 familias con una inversión del orden de los 30 millones de pesos en 884 localidades verificadas (véanse los cuadros 26 y 27).

CUADRO 26
VIVIENDAS MODIFICADAS SEGÚN TIPO DE DAÑO

Municipio	Modificaciones						Total modificado
	Reportadas	Agua en patios	Encharcamientos	Sin datos	Anegación	Inundación	
Balancán	39	0	0		24	15	39
Cárdenas	149	0	0	17	51	90	158
Centla	79	0	0		65	44	109
Centro	116	0	5		17	87	109
Comalcalco	44	0	0		10	6	16
Cunduacán	40	0	5		23	8	36
E. Zapata	14	0	0		14	7	21
Huimanguillo	79	0	0		19	58	77
Jalapa	32	0	6		31	1	38
Jalapa de	13	0	0		19	14	33
Jonuta	107	1	1		48	16	66
Macuspana	73	0	14		36	36	86
Nacajuca	52	0	10		10	32	52
Paraíso	16	0	9		14	1	24
Tenosique	31	0	1		21	8	30
Totales	884	1	51	17	402	423	894
Total anegación-inundación				825			
Diferencia entre reportadas- modificadas				-10			

Fuente: SEDESOL.

CUADRO 27
MONTOS OTORGADOS POR EL PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL

Municipio	Familias beneficiadas	Monto pagado (miles pesos)
Balancán	2 746	2 421 629
Cárdenas	7 501	2 434 173
Centla	7 631	3 944 549
Centro	2 295	2 030 273
Comalcalco	2 224	1 089,76
Cunduacán	1 647	1 048 698
Emiliano Zapata	2 417	1 427 076
Huimanguillo	4 919	1 451 527
Jalapa	3 063	900 522
Jalpa de Méndez	1 300	1 073,2112
Jonuta	9 159	2 985 374
Macuspana	2 472	1 521 107
Nacajuca	7 370	1 805 454
Paraíso	2 475	1 131 165
Tacotalpa	900	632 051
Teapa	258	283 661
Tenosique	3 451	4 037 257
Total	61 828	30 217,4872

Fuente: Delegación SEDESOL Tabasco.

FOTOGRAFÍA 16
PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL



Fuente: SEDESOL.

B. SECTOR SALUD

A fines de septiembre y principios de octubre, los principales ríos de la región norte del estado de Tabasco se desbordaron, alrededor de 800 localidades distribuidas en 17 municipios, con una población de más de 270.000 personas se vieron afectadas.

Al igual que en las inundaciones de 2007 el sector salud tuvo que enfrentar sendos retos, aunque en mucha menor proporción, en primer lugar establecer todo el aparato de apoyo de salud por la alta demanda de servicios médicos derivado de las inundaciones, y por otra parte, enfrentar las afectaciones en diversa infraestructura a cargo de dicho sector.

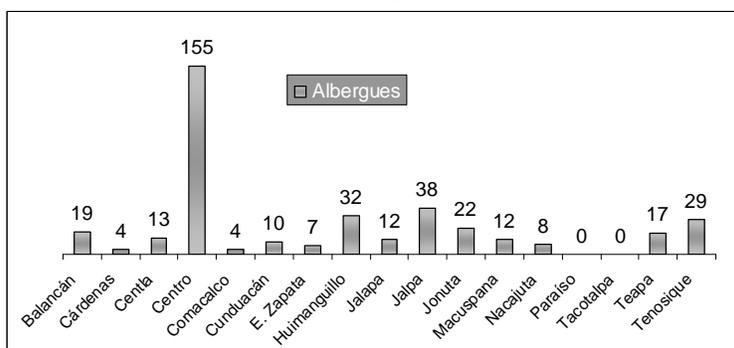
A pesar de que los fenómenos presentados septiembre y octubre de 2008 fueron de mucha menor proporción que los de 2007, los esfuerzos por cubrir la demanda de servicios requirieron una cantidad considerable de recursos, tanto humanos como financieros.

Sin embargo, es en el sistema de salud, en el cual se tiene un programa sumamente estructurado y eficiente, que opera en este tipo de contingencias y que en Tabasco no fue la excepción.

En días previos a los momentos más álgidos de la emergencia, el sector salud de Tabasco instauró el Comando Operativo a través del Comité Estatal de Seguridad en Salud, en cual intervienen distintas dependencias tanto estatales como federales. Siempre enmarcados en tres fases: fase de prevención (antes), Fase de Auxilio (durante), Fase de recuperación (después). Cabe mencionar, que las principales líneas de acción dentro de estas fases se enmarcan en cuatro vertientes: Atención Médica, Prevención y Vigilancia Epidemiológica, Protección contra Riesgos Sanitarios y Operativos de Vectores.

Una de las primeras medidas para enfrentar la contingencia puesta en marcha por la Secretaría de Salud del estado de Tabasco, fue la instauración de 382 albergues, en los cuales fueron ubicados poco menos de 35.000 personas. El municipio de Centro fue el que más establecimientos de este tipo registró con 155, seguido en mucha menor cuantía por el de Jalpa con 38 (véase el gráfico 4). Cabe hacer mención, que además de este número de albergues, fueron instalados otros que fueron coordinados por distintas dependencias estatales.

GRÁFICO 4
ALBERGUES



Fuente: Secretaría de Salud del estado de Tabasco.

Un total de más de 1.200 personas (683 hombres y 519 mujeres) de diversas dependencias ligadas al sector salud intervinieron en la procuración de los servicios en albergues, refugios temporales, unidades médicas y caravanas de la salud, entre otras. Dentro de los albergues, la mayor concentración de servicios estuvo en el rango de edad de los 15 a los 29 años (29,2%) seguidos por el rango de los 35 a los 40 años y de los 6 a los 14 (23,9% y 23,6% respectivamente).

CUADRO 28
CASOS DE ATENCIÓN POR SEXO Y EDAD

Sexo	< 5 años	6 a 14 años	15 a 29 años	30 a 45 años	46 y +	Total
Hombre	1 985	3 896	5 245	3 478	1 430	16 034
Mujer	2 156	4 023	4 568	4 562	2 275	17 584
Total	4 141	7 919	9 813	8 040	3 705	33 618

Fuente: Secretaría de Salud del estado de Tabasco.

Dentro de los principales padecimientos detectados, las infecciones respiratorias agudas (IRA's) fueron las que ocuparon una mayor proporción (19,8%), seguidas de la dermatosis (micosis) con 14,6% y otros padecimientos con el 58,6%, en los cuales se incluyen enfermedades que la población ya contaba con ellas y que no se atañen al fenómeno. Es de hacer notar que gran parte de estas afecciones fueron ubicadas dentro de las unidades de salud.

CUADRO 29
MOTIVOS DE CONSULTA BRINDADOS POR LA SECRETARÍA DE SALUD
EN DIFERENTES SEDES

Motivos de consulta	Unidades de salud	Albergues	Módulos comunitarios	Total
IRA's	17 361	9 175	4 468	31 004
Dermatosis (micosis)	9 237	7 723	5 899	22 859
Parasitosis	2 162	1 382	615	4 159
EDA's	1 758	759	313	2 830
Síndrome febril	936	166	420	1 522
Traumatismo	1 028	140	82	1 250
Conjuntivitis	445	391	101	937
ETS	181	36	27	244
Otras	71 617	13 835	6 359	91 811
Totales	104 725	33 607	18 284	156 616

Fuente: Secretaría de Salud del estado de Tabasco.

En total fueron otorgadas 164.594 consultas por los diversos servicios de salud, la mayoría de las cuales se concentraron en las unidades médicas con el 63,6%, seguida de las realizadas en los albergues con 20,4% y en menor medida las que se presentaron en los módulos de atención comunitaria y en las caravanas de salud.

De acuerdo con estimaciones realizadas en terreno y sobre la base de estudios de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el monto de la pérdidas por el total de consultas otorgadas (con los insumos básicos para suministrarla) por los diversos organismos, significó una derrama de recursos del orden de los 24,6 millones de pesos.

CUADRO 30
NÚMERO Y MONTO DE PÉRDIDAS ESTIMADAS POR CONSULTAS OTORGADAS

Lugar de la consulta	Total	Costo estimado de la atención (miles de pesos)
Consultas en unidades médicas	104 716	15 707,4
Consultas en albergues	33 618	5 042,7
Consultas en módulos de atención comunitaria	18 284	2 742,6
Consultas en caravanas	7 976	1 196,4
Consultas totales	164 594	24 689,1

Fuente: Secretaría de Salud del estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 17
ALBERGUE Y CONSULTA DE SALUD OTORGADA EN LAS CONTINGENCIAS DEL 2008 EN VILLAHERMOSA



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Unas de las labores relevantes durante las inundaciones de 2008, y que Tabasco fue el primero en instaurar este tipo de acciones desde las inundaciones de 2007, fue la instalación de albergues exclusivos para mujeres embarazadas. En suma, fueron abiertos 46 albergues especiales próximos a hospitales centrales y/o regionales; en el caso de mujeres con más de seis meses de gestación (42 en total), éstos fueron los ubicados en la Unidad de Posgrado de la UJAT y en la escuela primaria Luis Gil Pérez. Del mismo modo, los restantes 44 dedicados a este fin, albergaron un total de 301 mujeres, las cuales tenían menos de seis meses de gestación.

FOTOGRAFÍA 18
ALBERGUES Y ATENCIÓN MÉDICA PARA MUJERES EMBARAZADAS



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

De los 5.281 partos que fueron reportados durante el período de la contingencia en todo el estado de Tabasco, 27 fueron referidos a los albergues especializados mencionados anteriormente, con igual número de seguimiento. En total, en estos espacios fueron otorgadas 378 consultas, y más de 4.000 raciones de alimentos suministradas por el hospital de la mujer. Todo lo anterior arrojó una pérdida estimada 513.000 pesos como resultado de las atenciones a mujeres embarazadas.

CUADRO 31
ACCIONES Y MONTO ESTIMADO DE PÉRDIDAS EN ALBERGUES ESPECIALES

Acciones	Total	Costo estimado de la atención (miles de pesos)
Consultas en albergue de embarazadas	378	113,4
Partos en el estado durante ese período.	5 281	
Partos referidos de albergues de embarazadas	27	297,0
Puerperios vigilados	27	
Eventos que fueron atendidos en el Hospital de Alta Especialidad de la Mujer	26	
Eventos atendidos en IMSS	1	
Raciones de alimentos preparados y proporcionados por el Hospital AE de la Mujer	4 011	100,3
Ultrasonidos obstétricos realizados en la UNEME de imagenología	12	2,4
Total		513,1

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Una de las actividades sobresalientes y sumamente necesarias para el apoyo a la población fue la atención psicológica para detectar padecimientos como los trastornos por estrés postraumático, sumamente recurrente en este tipo de eventos en los cuales corre riesgo la vida de las personas. Ante este hecho la Secretaría de Salud brindó atención psicológica y pláticas a través del personal de la Dirección

de Salud Psicosocial, para beneficio de la población que se vio afectada debido a la contingencia, realizando 4.633 acciones con 80.612 personas beneficiadas de diversos estratos de edad, con una proporción muy semejante entre hombre y mujeres, salvo en el caso de los adultos mayores, en el cual una proporción mayoritariamente del sexo masculino (60%) asistió a las sesiones.

CUADRO 32
ACCIONES DE ATENCIÓN PSICOLÓGICA POR EDAD Y GÉNERO EN LA CONTINGENCIA DE 2008

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total	Costo estimado de atención (miles de pesos)
Niños <17 años	22 842	25 398	48 240	7 236,0
Adultos 18-64 años	12 699	18 302	31 001	4 650,2
Adultos mayores >65 años	831	540	1 371	205,7
Total	36 372	44 240	80 612	12 091,8

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 19
ATENCIÓN PSICOLÓGICA Y ACTIVIDADES EN REFUGIOS TEMPORALES DURANTE LA CONTINGENCIA



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Dentro de las labores de atención psicológica se incluyeron las actividades didácticas con una proporción mayor entre niños y adolescentes, rutinas de ejercicios, la contención individual y grupal, así como canalizaciones y pláticas grupales, estas últimas con una mayor proporción entre niños y adultos, exceptuando a los adultos mayores (véase el cuadro 33).

Otra de las actividades claves que tuvieron que ver directamente con la salud de la población, fue la protección contra riesgos sanitarios, en las cuales se trató de evitar que la población se encontrara expuesta involuntariamente a factores biológicos, químicos o físicos producto de la inundación. En este

sentido, las acciones se concentraron en las verificaciones sanitarias para determinar la calidad de los alimentos, así como vigilar y controlar la pureza del agua mediante la utilización de cloro, plata coloidal y la utilización de plantas potabilizadoras y purificadoras (véase el cuadro 34).

CUADRO 33
ACCIONES REFERENTES A LA ATENCIÓN PSICOLÓGICA POR SEXO Y ESTRATO DE EDAD

Acciones	Niños		Adultos		A. Mayores		Total	
	<17 años		18-64 años		>65 años			
	H	M	H	M	H	M		
Actividades didácticas	1 614	12 153	13 513	6 757	9 738	442	287	42 890
Rutinas de ejercicio	200	2 924	3 251	1 626	2 343	106	69	10 319
Intervención en crisis	100	28	32	16	23	1	1	101
Contención individual	997	283	314	157	226	10	7	997
Contención grupal	325	1 730	1 924	962	13 86	63	41	6 106
Detecciones	471	134	148	74	107	5	3	471
Consultas	603	171	190	95	137	7	4	604
Canalizaciones	34	10	11	5	8	0	0	34
Pláticas grupales	289	5 409	6 015	3 007	4 334	197	128	19 090
Total	4 633	22 842	25 398	12 699	18 302	831	540	80 612
		48 240		31 001		1 371		

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

CUADRO 34
ACCIONES CONTRA RIESGOS SANITARIOS EN TABASCO

Acción	Total	Costo estimado (miles de pesos)
Determinación de CL. residual	3 006	...
Verificaciones sanitarias para verificar la calidad del agua y alimentos	2 585	...
Frascos de plata coloidal	133 556	3 338,9
Pastillas de cloro (kg)	6 536,38	686,3
Cloro líquido (l)	1 434,50	14,3
Toneladas de cal	359,8	719,6
Plantas potabilizadoras	6	216,0
Plantas purificadoras	4	144,0
Kilogramos de alimentos y abarrotes inseguros destruidos (caducados, descompuestos, contaminados, maltratados)	4 001 585	...
Total estimado		5 119,2

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, todas las acciones anteriores dieron como resultado un monto de pérdidas estimadas para la Secretaría de Salud de 5,1 millones de pesos, gran parte de estos recursos se concentraron en el gasto generado para la adquisición de frascos de plata coloidal para la purificación de agua.

Al igual que las actividades de protección sanitaria, la vigilancia epidemiológica jugó también un papel trascendental con el objeto procurar la salud de la población. Fundamentalmente, éstas consistieron en la vigilancia de muestras de agua para análisis bacteriológicos de diversa índole. Asimismo, fue importante la nebulización en diversas colonias de municipios afectados, tanto de manera terrestre como aéreas, lo anterior con el objetivo estratégico de controlar la proliferación y reproducción del mosquito transmisor del dengue, ya que derivado de las inundaciones era muy posible que se incrementaran los brotes en la población.

**CUADRO 35
ACCIONES DE NEBULIZACIÓN DERIVADAS DE LAS INUNDACIONES DE 2008**

Zona	Cantidad	Pérdidas estimadas (miles de pesos)
Localidades nebulizadas	332	
Hectáreas nebulizadas vía terrestre.	3 474	1 042,2
Hectáreas nebulizadas vía área.	45 000	1 811,26
Bidones de insecticida de c/20 litros c/u	563	2 401,30
Total		5 254,76

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

En el cuadro 35 se pueden observar las pérdidas asumidas por las actividades de nebulización por parte de las instancias de salud en el estado de Tabasco. El costo calculado por la misma secretaría ascendió a los 4,2 millones de pesos. Sin embargo, cabe mencionar que las acciones de nebulización vía terrestre no fueron contabilizadas con lo que se estimó un costo de las mismas de poco más de un millón de pesos. En suma, dichas acciones tuvieron un impacto en las pérdidas de 5,2 millones de pesos.

Aunado a lo anterior, el control larvario fue otra de las acciones que junto con la nebulización, ayudaron para el control del crecimiento de larvas en el agua estancada, especialmente para el control del mosco trasmisor del dengue. Fueron tratadas más de 300.000 casas con más de 2 millones de recipiente analizados, entre otras actividades. Todo lo anterior representó pérdidas del orden de 2,4 millones de pesos.

**CUADRO 36
ACTIVIDADES PARA CONTROL LARVARIO**

Acción	Total
Casas tratadas	309 002
Recipientes revisados	2 604,96
Recipientes tratados	1 037 823
Acciones para control larvario	3 950 921
Bidones de insecticida c/20 litros c/u	563
Costo estimado del insecticida (miles de pesos)	2 401,30

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 20
ACCIONES PARA EL CONTROL DE VECTORES Y NEBULIZACIÓN EN LAS INUNDACIONES DE 2008



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Finalmente, y sumado a toda la gama de actividades que realizó el sector salud en pro de salvaguardar las condiciones de salud de la población, también resintió los efectos de las inundaciones a causa del desbordamiento de los ríos. En este sentido, fueron ocho los centros de salud que resultaron afectados por la contingencia, cuatro de ellos se concentraron en el municipio de Tenosique, dos en Centla, y otros dos en Centro y Nacajuca. Dichos centros de salud se encuentra en localidades eminentemente rurales.

FOTOGRAFÍA 21
AFECCIONES EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE CENTROS DE SALUD RURALES



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Los daños a la infraestructura consistieron fundamentalmente en la infiltración de agua producto de la inundación que dañaron los acabados interiores, sistemas eléctricos y sanitarios (en algunos caso el agua subió más de un metro), sin que ninguna unidad presentase daño estructural. No menos importantes fueron los daños que se presentaron en todo el equipo, mobiliario e insumos con los que contaban dichas unidades y que, a la postre, debieron ser reemplazados.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, la suma de los daños, tanto de los equipos e insumos afectados, como de la infraestructura dañada, suman los 2,9 millones de pesos. A pesar de que el municipio de Tenosique presentó el mayor número de unidades afectadas, fue el de Centla el que presentó una mayor concentración de daños en este rubro con el 44% en dos de las localidades afectadas, seguido por Tenosique con el 30% producto de los perjuicios en cuatro unidades de salud siniestradas.

CUADRO 37
DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO EN EL SECTOR SALUD

Municipio	Localidad	Pérdidas en equipo, insumos y materiales (miles de pesos) ^a	Daños en infraestructura (miles de pesos)	Total de daños (miles de pesos)
Centla	Mixteca	251,0	499,5	750,5
	Chichicastle	251,0	304,6	555,6
Centro	Torno largo 3ra	251,0	129,2	380,2
Nacajuta	Tapotzingo	251,0	102,6	353,7
	José Ma. Pino Suárez	71,4	140,0	211,4
Tenosique	La Isla	71,4	83,3	154,7
	Usumacinta	71,4	202,1	273,4
	Etapilla	73,7	159,7	233,4
Gastos de operación y supervisión		0,0	48,6	48,6
Monto estimado de daños		1 292,1	1 669,5	2 961,6

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

^a La cifras corresponde tanto a aportaciones del FONDEN como del gobierno del Estado.

En total, la suma de los daños y pérdidas en el sector salud a causa de las inundaciones en los meses de septiembre y octubre, fue del orden de 53,9 millones de pesos, de los cuales el 94,5% se registró en el segundo rubro (pérdida), cifra que si bien es sumamente inferior a los efectos de las inundaciones pasadas, representa por mucho, causas que sin duda afectarán el funcionamiento de los servicios de salud, tanto en los municipios que fueron afectados en su infraestructura, como en las finanzas de la misma Secretaría. Cabe mencionar que esta estimación no contempla todas las donaciones en especie que el mismo organismo recolectó y dio a la población.

CUADRO 38
TOTAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SALUD

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Daños en infraestructura	1 620,8	48,6	1 669,4
Daños en equipo, insumos, materiales	1 292,1	0,0	1 292,1
Atención médica	0,0	24 689,1	24 689,1
Riesgos sanitarios	0,0	5 119,2	5 119,2
Control de vectores	0,0	5 254,8	5 254,8
Control larvario	0,0	2 401,3	2 401,3
Atención psicológica	0,0	12 091,8	12 091,8
Atención a mujeres embarazadas	0,0	513,1	513,1
Costo de transportación (gasolina)	0,0	933,4	933,4
Total	2 912,9	51 051,2	53 964,1

Fuente: Elaboración propia sobre la base de cifras de la Secretaría de Salud de Tabasco.

C. EDUCACIÓN

Las lluvias e inundaciones que ocurrieron en septiembre y octubre de 2008 trajeron consecuencias considerables para el sector educativo de Tabasco, que se sumaron a las anteriores inundaciones de 2007, y que continuaron con la situación de agravamiento de insuficiencias de presupuesto y rezago en el mantenimiento de las instalaciones desde hacía varios años en este sector.

El sistema educativo se vio fuertemente afectado, no sólo por los daños en más de 400 establecimientos a causa de las inundaciones y lluvias intensas, sino también por el uso de 117 planteles utilizados como albergues para los damnificados, lo que provocó suspensión de clases.

En estos 117 planteles fueron albergadas 807 familias, la utilización de estas escuelas dejó a 27.000 alumnos sin poder asistir a clases, casi en la misma proporción de hombres y de mujeres (51% y 49%, respectivamente), y 1.097 docentes.

Los mayores efectos los resintieron los planteles de nivel preescolar y primaria que representan en su conjunto al 59% de alumnos afectados y al 48% de docentes afectados por la utilización de los edificios con este fin.

Al igual que en el año anterior, se llevó a cabo la cuantificación de los daños en el mobiliario, instalaciones sanitarias y equipamiento de los 117 planteles utilizados como albergues, que se estimó al igual que en el 2007 en 120.000 pesos por plantel, lo que arrojó un total de 14 millones de pesos, ubicándose en la parte de pérdidas del cuadro resumen y que no se contempla en los seguros institucionales con los que cuenta el sector.

No sólo las actividades escolares se vieron afectadas por la utilización de escuelas como albergues, ya que se reportó un total de 306 planteles que fueron perjudicados por inundaciones en sus accesos, lo que también repercutió en la asistencia a clases debido a la inaccesibilidad, principalmente en los municipios de Centro y Cárdenas.

En total, por estos accesos bloqueados, fueron afectados casi 35.000 alumnos y un total de 1.321 maestros. La proporción de municipios rurales y urbanos afectados en sus accesos fue paritaria en un 46% y 54%.

CUADRO 39
ESCUELAS UTILIZADAS COMO ALBERGUES EN LAS INUNDACIONES DE 2008

Municipio	Nivel educativo	N° de planteles	Población albergada		Población escolar afectada				Número de aulas		
			N° de Familias	N° de personas	Alumnos		Docentes		Total	Grupos	
					Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres			
Balancán	Bachillerato	1	4	20							
	Educación superior	1	7	22							
Centla	Preescolar	1	12	50	34	35	69	0	3	3	3
	Primaria	4	23	107	99	109	208	5	4	9	23
	Primaria	2	19	84	257	210	467	4	12	16	18
	Preescolar	12	45	182	565	607	1 172	0	42	42	56
Centro	Primaria	27	219	907	3 428	3 340	6 768	62	145	207	246
	Primaria indígena	2	17	108	130	112	242	5	6	11	14
Comalcalco	Secundaria	11	105	1 022	4 738	4 604	9 342	254	232	486	251
	Primaria	1	4	14	93	97	190	4	2	6	6
Cunduacán	Preescolar	2	5	25	50	43	93	0	3	3	6
	Primaria	3	9	39	192	173	365	7	6	13	18
Huimanguillo	Secundaria	1	24	88	36	28	64	0	3	3	3
	Primaria	6	53	215	218	203	421	10	6	16	36
Jalapa	Secundaria	1	10	24	37	34	71	3	0	3	3
	Preescolar	1	1	2	10	13	23	0	1	1	3
Jalpa de Méndez	Primaria	3	14	76	140	117	257	5	4	9	18
	Primaria	5	12	59	460	402	862	9	20	29	33
Jonuta	Preescolar	1	0	0	68	78	146	0	6	6	6
	Primaria indígena	2	0	0	185	150	335	9	5	14	15
Macuspana	Secundaria	3	6	16	183	196	379	10	7	17	16
	Preescolar	2	2	8	78	82	160	0	5	5	6
Nacajuca	Primaria	9	66	270	1 143	1 074	2 217	28	40	68	77
	Primaria	2	16	68	341	336	677	8	11	19	20
Paraiso	Secundaria	1	15	55	87	76	163	5	1	6	6
	Secundaria	1	8	36	68	60	128	1	5	6	6
Teapa	Preescolar	3	9	35	55	63	118	0	4	4	9
	Primaria	3	30	91	336	281	617	5	13	18	24
Tenosique	Secundaria	1	8	29	358	397	755	28	22	50	24
	Primaria	5	64	240	388	359	747	12	15	27	39
Total		117	807	3 892	13 777	13 279	27 056	474	623	1 097	985

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

CUADRO 40
ESCUELAS AFECTADAS EN SUS ACCESOS A CAUSA DE LA INUNDACIÓN, POR MUNICIPIO

Municipio	N° de escuelas que estuvieron inundadas	Población escolar afectada						Grupos	Aulas existentes
		Alumnos			Docentes				
		Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total		
Balancán	13	563	538	1 101	26	24	50	74	52
Cárdenas	41	3 842	3 693	7 535	105	145	250	309	307
Centla	20	1 419	1 305	2 724	36	88	124	123	95
Centro	44	3 439	3 313	6 752	61	190	251	253	218
Emiliano Zapata	3	247	223	470	7	8	15	21	19
Huimanguillo	95	4 134	4 136	8 270	111	179	290	476	331
Jalapa	6	218	192	410	4	13	17	26	19
Jonuta	18	331	324	655	13	25	38	61	38
Macuspana	36	2 079	1 846	3 925	82	104	186	191	151
Nacajuca	6	715	730	1 445	11	36	47	52	54
Teapa	6	231	207	438	4	12	16	34	20
Tenosique	18	461	504	965	17	20	37	81	48
Total	306	17 679	17 011	34 690	477	844	1 321	1 701	1 352

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

Contrario a las inundaciones de 2007, en las que la contingencia afectó de manera directa al 71% de los alumnos matriculados en Tabasco (507.044 personas), las de 2008 sólo afectaron un 20% del alumnado. Entre los afectados 50,9% son niños y 49,1% niñas.

1. Efectos en el ciclo escolar

El gobernador del estado anunció la suspensión de clases a causa de las inundaciones a partir del 1° de octubre de 2008, en un principio solamente en el municipio de Centro; dos días después se hizo extensivo a todos los planteles del estado.

Después de tres semanas de suspensión de actividades escolares provocada por las fuertes lluvias, el lunes 17 de noviembre se reiniciaron de manera paulatina las clases en Villahermosa, esto, luego de que el miércoles anterior el gobernador Andrés Granier anunciara que se podían iniciarse las clases en los planteles cuyo mobiliario no fue dañado. Asimismo, se aceleraron los trabajos de limpieza de la zona centro de esta capital para la apertura de vialidades.

La Secretaría de Educación informó que después de concluir el primer período vacacional decembrino, del ciclo escolar 2007-2008, fueron únicamente cinco los planteles que en el municipio de Centro no pudieron reiniciar las clases en tiempo y forma.

Con excepción de esos cinco planteles de la cabecera municipal y la zona conurbada de Centro, después de ocho días hábiles, dos fines de semana y dos días de suspensión de labores docentes, los 17 municipios del estado de Tabasco retomaron el 7 de enero de 2009 los planes y programas de estudio

estipulados para el ciclo que, de acuerdo con el calendario oficial de la Secretaría de Educación Pública (SEP), concluye hasta julio.

Gracias al apoyo de personal docente y padres de familia, se logró intensificar las acciones para reiniciar las clases y recuperar el tiempo perdido, llevando a cabo las labores de limpieza y reposición de pintura, como usualmente ha ocurrido. En algunos casos, los padres de familia y profesores también aportaron mesas y sillas para que sus hijos no perdieran clases.

Sin embargo, no todos se vieron afectados por la suspensión de labores, ya que la SEP inició desde el principio de la contingencia el programa “Escuela en los albergues”, a través del cual se impartieron clases de nivel básico en unos 259 espacios habilitados, como parte de las acciones para evitar que se suspendiera el ciclo escolar en el estado.

Como parte de las labores de apoyo, se abrió una oficina especial de la SEP en Tabasco que inició un programa de reposición de certificados escolares para las personas afectadas por las inundaciones y la reimpresión de todos los certificados de primaria, secundaria, bachillerato y universidad que se perdieron a causa de la inundación.

2. Fondos para la reconstrucción y reposición de mobiliario escolar

Se solicitaron recursos al FONDEN para apoyar a 141 escuelas con casos urgentes, en 12 de los 15 municipios afectados por las inundaciones de septiembre y octubre de 2008. Los principales efectos en estos planteles, ya que la inundación en algunos casos alcanzó 1,80 m, fueron daños en pintura, muros, puertas, azolve de mobiliario y de la red sanitaria. Entre los municipios más afectados se encontró el de Centro, que requirió recursos del FONDEN para atender 40 planteles, absorbiendo así el 36,1% de los recursos solicitados.

En total, dichas afectaciones perjudicaron a 10.842 personas, entre alumnos y maestros; el monto total entre daños y pérdidas ascendió a 9,3 millones de pesos.

En las inundaciones de 2007 se estimó un monto por pérdida de mobiliario de 120.000 pesos en promedio, que se utilizará como base en esta ocasión para la estimación de la reposición de muebles y equipo en cada plantel, lo que arrojó un total de 16,9 millones de pesos para la reposición en las escuelas afectadas.

La Secretaría de Educación también distinguió 456 escuelas, donde la inundación no rebasó en muchos casos los 50 cm. Para tal fin sólo se estimó el costo de los utensilios para llevar a cabo la limpieza de las mismas, ya que en estas situaciones no se contrata personal especializado, sino que los padres de familia y maestros son los que realizan estas actividades (véase más adelante la fotografía 22), lo que se estimó en un total de 615.600 pesos.

Esta situación afectó a casi 41.000 alumnos y a poco más de 1.600 docentes en 112 escuelas, al igual que en los casos anteriores, el municipio de Centro fue el que más resintió la situación, ya que es el que concentra el mayor número de planteles en el estado.

CUADRO 41
PLANTELES APOYADOS POR EL FONDEN

Municipio	N° de planteles afectados	Población afectada (alumnos y docentes)	Daños (miles de pesos)	Pérdidas (miles de pesos)	Total (miles de pesos)
Tenosique	20	1 098	1 436,4	43,1	1 479,5
Centro	40	4 085	3 293,2	98,8	3 392,0
Cárdenas	7	746	430,8	12,9	443,7
Cunduacán	4	220	178,2	5,3	183,5
Huimanguillo	6	392	367,2	11,0	378,3
Jalapa	11	490	469,1	14,1	483,2
Centla	16	1 111	875,1	26,3	901,4
Emiliano Zapata	2	77	73,5	2,2	75,7
Jonuta	15	870	722,4	21,7	744,1
Nacajuca	8	988	487,1	14,6	501,8
Macuspana	8	355	330,1	9,9	340,0
Balancán	4	410	435,0	13,0	448,0
Total	141	10 842	9 098,2	272,9	9 371,1

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

CUADRO 42
PLANTELES INUNDADOS CON MENOS DE 50 CM DE AFECTACIÓN

Municipio	N° de escuelas que estuvieron inundadas	Población escolar afectada						Aulas existentes	
		Alumnos			Docentes				
		Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total		
Balancán	11	260	265	525	8	15	23	51	27
Cárdenas	31	2 299	2 221	4 520	47	144	191	175	149
Centla	50	1 629	1 496	3 125	67	62	129	235	147
Centro	112	7 254	6 907	14 161	154	364	518	658	503
Cunduacán	26	1 565	1 441	3 006	26	73	99	140	111
Emiliano Zapata	2	34	34	68	1	2	3	9	4
Huimanguillo	20	565	586	1 151	15	27	42	103	52
Jalapa	13	323	261	584	17	15	32	62	31
Jalpa de Méndez	19	1 043	977	2 020	15	57	72	81	71
Jonuta	51	1 140	1 121	2 261	50	41	91	255	128
Macuspana	62	2 711	2 719	5 430	112	139	251	340	210
Nacajuca	19	936	910	1 846	15	59	74	92	74
Tacotalpa	5	115	127	242	3	6	9	21	12
Teapa	15	486	468	954	7	30	37	64	45
Tenosique	20	535	529	1 064	25	24	49	91	76
Total	456	20 895	20 062	40 957	562	1 058	1 620	2 377	1 640

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

Aunado a lo anterior, la misma secretaría realizó un recuento de las escuelas donde la inundación fue mayor a un metro, lo que ya implica la pérdida de mobiliario, instalaciones sanitarias, eléctricas y equipamiento. Al igual que en el caso anterior, sólo se estimó el equipo de limpieza a utilizar, lo que se cuantificó en aproximadamente 33.000 pesos.

En 2007 se consideraron las pérdidas por este mismo concepto en 120.000 pesos por plantel, obteniéndose un total de 3 millones de pesos para los 25 planteles siniestrados por haber estado más de un metro inundados en 2008.

Se tuvo la oportunidad de visitar algunos planteles donde el agua alcanzó más de un metro y que no fueron considerados para recibir el apoyo inmediato tanto, porque las instancias correspondientes no presentaron las respectivas solicitudes al FONDEN o, porque éstas estimaron que por el tipo de daños debían ser atendidos a través de otros programas. Las fotografías 22 y 23 muestran el tipo de daños que presentaron a causa de la inundación.

FOTOGRAFÍA 22
PADRES DE FAMILIA PINTANDO LA PRIMARIA DE LA LOCALIDAD NICOLÁS BRAVO,
MUNICIPIO DE MACUSPANA



Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 23
TELESECUNDARIA CON DAÑO DE TIPO ESTRUCTURAL A CAUSA
DE LA INUNDACIÓN EN BITZAL



Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

No sólo las escuelas fueron afectadas, ya que el DIF reportó un total de 92 escuelas siniestradas en sus cocinas del programa de *desayunos escolares*, perjudicando un total de 3.091 alumnos que se benefician de este apoyo y a 2.279 mamás que participan de manera directa en dicho programa.

Entre los municipios con más daños en este programa se encuentra Jonuta, ya que un total de 31 escuelas fueron perjudicadas, así como 719 alumnos y 508 madres de familia, seguido de Tenosique en donde 22 escuelas tuvieron afectaciones.

En promedio, el daño a la infraestructura de estas escuelas se estimó en un millón de pesos, y la reposición de utensilios como vasos, cucharas, platos, estufas y tanques de gas, entre otros, se estimó en 11.525,91 pesos por plantel, lo que arrojó un total de 2,07 millones de pesos de efectos a causa de las inundaciones. De este monto, se contabilizó un 80% como daños derivados de la contingencia.

CUADRO 43
PLANTELES INUNDADOS MÁS DE UN METRO

Municipio	Nivel	Nivel de inundación metros	Alumnos			Docentes		
			Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Cárdenas	Primaria	1,0	238	214	452	1	11	12
Centro	Primaria	1,5	23	19	42	1	1	2
	Primaria	1	124	103	227	2	6	8
	Primaria	1,2	87	71	158	3	3	6
	Secundaria	1,5	421	471	892	22	32	54
	Secundaria	1	92	79	171	3	3	6
	Secundaria	1,5	53	27	80	1	3	4
	Secundaria	1	66	51	117	3	2	5
Jalapa	Preescolar	2	7	8	15	0	1	1
	Primaria	2	22	14	36	0	1	1
	Primaria	1,3	14	6	20	1	0	1
	Secundaria	1	120	100	220	11	2	13
Jonuta	Primaria	1,05	14	7	21	1	0	1
	Secundaria	2	36	36	72	2	1	3
	Secundaria	1,2	56	59	115	1	5	6
Macuspana	Preescolar	1,5	24	23	47	0	2	2
	Preescolar	1	110	96	206	0	7	7
	Primaria	1,15	25	16	41	1	1	2
	Primaria	1	98	91	189	5	1	6
	Secundaria	2	63	49	112	2	4	6
	Secundaria	1,5	33	39	72	2	1	3
	Secundaria	1,15	15	18	33	2	0	2
Teapa	Primaria	1	50	55	105	2	1	3
	Primaria	1	69	67	136	0	4	4
Tenosique	Secundaria	1,5	46	35	81	1	2	3
Total			1 906	1 754	3 660	67	94	161

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 24
NIVEL DE INUNDACIÓN EN LA ESCUELA NICOLÁS BRAVO MUNICIPIO DE MACUSPANA



Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 25
COCINA ESCOLAR INHABILITADA POR LA INUNDACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MACUSPANA



Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

CUADRO 44
UTENSILIOS PERDIDOS EN LAS COCINAS DEL DIF

Municipio	N° de escuelas	N° de alumnos	N° de mamás	Estufa	Tanque de gas	Platos	Vasos	Cucharas	Cucharas de peltre # 36	Olla de peltre # 32	Olla de peltre # 42	Sartén de peltre # 30	Cacerola de peltre # 26
Balancán	6	180	132	6	6	180	180	180	12	6	6	12	12
Centla	19	851	612	19	19	851	851	851	38	19	19	38	38
Centro	11	559	448	11	11	559	559	559	22	11	11	22	22
Jalpa de Méndez	3	75	61	3	3	75	75	75	6	3	3	6	6
Jonuta	31	719	508	31	31	719	719	719	62	31	31	62	62
Tenosique	22	707	518	22	22	707	707	707	44	22	22	44	44
Total	92	3 091	2 279	92	92	3 091	3 091	3 091	184	92	92	184	184

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia del estado de Tabasco.

CUADRO 45
UTENSILIOS PERDIDOS EN LAS COCINAS DEL DIF

Municipio	Cuchillo de cocina de acero	Tenedores grandes	Colador metálico grande	Cucharón sopero grande	Bandeja de plástico	Cubeta de plástico 10 l	Jarra de plástico 2 l	Exprimidor de naranja grande metálico	Exprimidor de limón grande metálico	Bote de plástico de 2 l	Bote de plástico de 20 l	Cuadros de picar de medianas de acrílico	Licuadora
Balancán	12	6	6	6	6	6	12	6	6	12	12	6	6
Centla	38	19	19	19	19	19	38	19	19	38	38	19	19
Centro	22	11	11	11	11	11	22	11	11	22	22	11	11
Jalpa de Méndez	6	3	3	3	3	3	6	3	3	6	6	3	3
Jonuta	62	31	31	31	31	31	62	31	31	62	62	31	31
Tenosique	44	22	22	22	22	22	44	22	22	44	44	22	22
Total	184	92	92	92	92	92	184	92	92	184	184	92	92

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia del Estado de Tabasco.

Finalmente, el cuadro 45 muestra el resumen total de afectaciones en el sector educativo de Tabasco, que en total ascendió a 46 millones de pesos, correspondiendo el 66,6% a daños principalmente a la infraestructura y a la pérdida en mobiliario y equipo, y el 33,3% a pérdidas; principalmente consta de lo que se requirió para llevar a cabo las labores de rehabilitación y los efectos indirectos que trajo consigo el fenómeno.

CUADRO 46
RESUMEN DE DAÑOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

Categoría	Daños (miles de pesos)	Pérdidas (miles de pesos)	Total (miles de pesos)
Daños a mobiliario y equipo en albergues		14 040,0	14 040,0
Planteles apoyados por el FONDEN	9 098,2	272,9	9 371,1
Daños a mobiliario y equipo	16 920,0		16 920,0
Limpieza de escuelas inundadas menos de 50 cm		615,6	615,6
Mobiliario perdido en escuelas inundadas más de 1 m	3 000,0	33,7	3 033,7
Cocinas del programa desayunos escolares afectada	1 657,9	414,4	2 072,3
Total	30 676,1	15 376,6	46 052,7

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

D. EL IMPACTO EN LA CULTURA

En 2007, el impacto que sufrieron los centros y bienes culturales fue el más devastador para la infraestructura de Tabasco en toda su historia, a un año de tal suceso, recintos como el teatro Iris todavía no han sido rehabilitados, interrumpiendo las actividades culturales de este centro.

Para mitigar la situación anterior, el Instituto de Cultura de Tabasco apoyó con diversas acciones, como el inicio de las actividades de los comerciantes instalados en el centro histórico. En el parque de la corregidora se instaló los días jueves de cada semana el programa musical dedicado al danzón, que aglutina a gran cantidad de personas.

Como apoyo a las actividades realizadas en los albergues instalados a causa de las inundaciones de septiembre y octubre de 2008, en coordinación con el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), se realizó un programa cultural con diversos grupos artísticos de México y de la región sur para llevar ánimo y esparcimiento a las personas afectadas por la inundación, también se llevaron algunos espectáculos a las plazas públicas de los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Nacajuca y Macuspana.

También, se implementó el programa “Cultivando el espíritu se supera la adversidad”, con la finalidad de que instituciones de gobierno y asociaciones civiles interesadas en llevar programas de entretenimiento a personas albergadas, pudieran unir esfuerzos en un proyecto común, para concretar actividades y evitar la duplicidad de acciones en los albergues.

El programa anteriormente mencionado, se implementó en las Naves I y III del Parque Tabasco, diariamente desde el 5 de octubre al 3 de noviembre en coordinación con el Instituto de Educación para Adultos de Tabasco (IEAT) y el DIF, Tabasco.

En las inundaciones referidas, los daños se concentraron principalmente en las zonas de los ríos, por lo que los museos y otros centros culturales urbanos no fueron afectados en esta ocasión.

Sin embargo, las bibliotecas rurales de los municipios de Jonuta, Tenosique, Macuspana y Jalapa sufrieron consecuencias de consideración. En 2007, un total de 40 bibliotecas también fueron afectadas por las inundaciones en los municipios de Centro, Cárdenas, Tacotalpa, Centla, Nacajuca y Teapa. Esto significa un perjuicio importante, ya que en dos años, nueve municipios han sufrido graves menoscabos en un total de 59 bibliotecas de todo el estado.

En 2008, las inundaciones afectaron un total de 19 bibliotecas tanto en infraestructura como en mobiliario, además de que ocasionaron la pérdida de libros. Estos edificios no se encuentran asegurados y no se realizó en tiempo y forma la evaluación de daños para acceder a los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

En entrevista con el personal de cultura mencionaron que al mes, un promedio de 800 y 900 personas visitan las bibliotecas, por lo que esta población será afectada indefinidamente, hasta que se consigan los recursos por parte de la secretaría para llevar a cabo la rehabilitación de estos espacios. También se comentó que el 80% del personal que labora en las bibliotecas son mujeres, sin embargo no se les deja de pagar mientras los espacios permanecen cerrados y en algunos casos se les asignan otras labores.

FOTOGRAFÍA 26
BIBLIOTECA MUNICIPAL DE JONUTA INUNDADA



Fuente: Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco.

FOTOGRAFÍA 27
MOBILIARIO AFECTADO EN LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JONUTA



Fuente: Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco.

Al presentar el mismo tipo de afectaciones y compartir características estructurales similares, así como un mobiliario estándar (que consta de 12 a 15 estantes, 6 mesas para adulto cada uno con 4 sillas, 4 mesas para niños con sus respectivas cuatro sillas y un escritorio), se estimó el daño a las infraestructuras por 98.000 pesos, así como de 60.000 pesos por daños en el mobiliario y equipo para cada uno de los planteles. Igualmente se requieren de 20.000 pesos de acervo inicial (de 4.000 a 6.000 volúmenes por cada biblioteca) para poder iniciar de nuevo con las actividades.

En el caso de la biblioteca ubicada en Jalapa, los daños que presenta este tipo de estructura ya representan un riesgo, por lo que se necesita reconstruir el edificio. Para efectos de este documento, sólo se llevó a cabo la cuantificación de los daños al igual que en los demás planteles.

FOTOGRAFÍA 28
DAÑOS DE TIPO ESTRUCTURAL EN BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE JALAPA



Fuente: Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco.

Nota: Debido a la falta de datos precisos, y a que las bibliotecas compartieron similitud de afectaciones a causa del evento, se estimó la misma cantidad de daños en infraestructura y mobiliario, así como pérdidas por reposición de acervos y labores de limpieza en cada una de las bibliotecas afectadas, ya que comparten características estructurales y de equipamiento. Dichas cantidades se sustentaron en lo que se proporcionó a la misión según la entrevista sostenida con el personal de la Secretaría de Cultura del estado de Tabasco.

Asimismo, se cuantificó en 19.000 pesos la limpieza de los edificios así como la pintura para la rehabilitación de los mismos, lo que corresponde en el rubro de las pérdidas. En total se estimaron 3,7 millones de pesos por efectos de las inundaciones en este sector, de los cuales el 80,2% corresponde a daños y el 19,8% a pérdidas.

CUADRO 47
TABASCO: BIBLIOTECAS AFECTADAS A CAUSA DE LAS INUNDACIONES

Municipio	Biblioteca	Daños infraestructura	Daños mobiliario	Pérdidas por reposición de acervo inicial	Pérdidas por labores de limpieza y rehabilitación	Monto total
Jonuta	Biblioteca municipal	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Ejido Torno Largo	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	15 de Mayo	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Los Pájaros	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Boca de San Antonio	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Monte Grande	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Venustiano Carranza	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Constitución de 1917	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Pueblo Nuevo	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Federico Álvarez	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Ejido Pomoná 1ª sección	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
Tenosique	Ejido la Isla	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Ejido Cortijo Nuevo	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	C.I. Usumacinta	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	C.I. Estampilla	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	Ejido Centro Usumacinta	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
Macuspana	C.I. Boca del Cerro	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
	R/A Nicolás Bravo	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
Jalapa	R/A Chichonal 3ª Sección	98,1	60,0	20,0	19,0	197,2
Total		1 863,9	1 140,0	380,0	361,0	3 746,9

Fuente: Secretaría de Cultura del estado de Tabasco.

V. DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES ECONÓMICOS

A. AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

1. Sectores primarios de producción comercial

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el 45% de la población del estado de Tabasco es rural (i.e., vive en localidades menores de 2.500 habitantes); sin embargo, únicamente un 19,5% de la población económicamente activa (PEA) se dedica a las actividades primarias (i.e., agricultura, ganadería, pesca y forestería), las cuales aportan el 4,8% del PIB estatal. La mayor proporción de la PEA está ubicada en el sector de servicios, en ocupaciones vinculadas mayoritariamente a la actividad económica que genera Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Las inundaciones de septiembre y octubre del 2008 afectaron un área total de 360.000 has, de las cuales 349.033 corresponden a pastizales (34.457 con daños totales) y 10.989 a cultivos (5.028 con daños totales). El monto total de daños y pérdidas por dichas inundaciones en el sector primario se estima en 679,0 millones de pesos (véase el cuadro 48). De ese total un 73,2% corresponde al subsector agrícola (497,3 millones) y un 26,8% al subsector pecuario (181,7 millones). No se reportaron daños ni pérdidas en los subsectores pesca y acuicultura y silvicultura (véanse los apartados c) y d) en esta sección).

CUADRO 48
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR PRIMARIO POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS
E INUNDACIONES, SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2008
(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Totales
Subsector pecuario	85 000,50	95 872,50	180 873,00
Subsector agrícola	0	498 111,70	498 111,70
Totales	85 000,50	593 984,20	678 984,70

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP), enero de 2009.

a) Subsector pecuario

La ganadería es la más importante entre las actividades primarias del Estado. Según datos del último Censo de Ganadería Bovina, el hato tabasqueño se estima en 1.727.008 cabezas en una superficie de 1.254.288 hectáreas, que corresponde al 50,7% del territorio del Estado. El número de productores se estima en 43,5 miles y el número de cabezas por productor en 39,7 (véase el cuadro 49).

La ganadería bovina en Tabasco es favorecida por la extensión de su planicie tropical de 1,7 millones de hectáreas, que permite la ganadería extensiva con bajos costos de operación (ej. alimentación del ganado a través de pastoreo directo, agua en abundancia, baja inversión en infraestructura) aunque con bajos rendimientos. El número de cabezas por hectárea promedio es de 1,38.

CUADRO 49
TABASCO: CENSO DE GANADO VACUNO
(Cabezas, hectáreas y porcentajes)

Municipios	Nº ganaderos	Nº cabezas	Superficie ganadera	Superficie municipal	Cabezas por ganadero	Cabezas por ha	Porcentaje de superficie ganadera
Balancán	3 694	265 203	272 896	357 323	71,8	0,97	76,4
Cárdenas	2 777	103 073	86 867	200 918	37,1	1,19	43,2
Centla	3 457	68 869	49 529	268 962	19,9	1,39	18,4
Centro	5 873	173 972	88240	172 994	29,6	1,97	51,0
Comalcalco	1 743	43 408	36 455	76 752	24,9	1,19	47,5
Cunduacán	1 477	47 682	32 160	59 759	32,3	1,48	53,8
E. Zapato	516	48 506	37 231	59 565	94,0	1,30	62,5
Huimanguillo	5 797	265 438	148 889	375 098	45,8	1,78	39,7
Jalapa	1 782	78 282	51 015	59 164	43,9	1,53	86,2
Jalapa de Méndez	1 524	30 992	22 700	36 915	20,3	1,37	61,5
Jonuta	2 116	85 621	67 459	164 269	40,5	1,27	41,1
Macuspana	4 544	218 325	142 636	242 635	48,0	1,53	58,8
Nacajuca	3 066	54 083	27 764	52 686	17,6	1,95	52,7
Paraíso	449	8 795	5 858	40 757	19,6	1,50	14,4
Tacotalpa	1 909	72 879	41 912	73 442	38,2	1,74	57,1
Teapa	497	24 328	19 480	42 069	48,9	1,25	46,3
Tenosique	2 312	137 552	123 197	188 288	59,5	1,12	65,4
Totales	43 533	1 727 008	1 254 288	2 471 596	40,7	1,44	51,5

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP), enero de 2009.

Entre 2004 y 2006 se presentó un incremento en los hatos bovino y ovino y en las aves de engorda, mientras que decayeron los equinos y los animales considerados de traspatio, como son los porcinos y las aves (gallos, gallinas y guajolotes). La ganadería ovina ha cobrado importancia en los últimos años y es vista por los productores como una alternativa real para mejorar sus ingresos¹⁰, debido a la alta demanda y buen precio que tiene la carne de ovino en el mercado nacional. Durante las inundaciones del 2008 —a diferencia de las inundaciones de 2007—, se reportaron pocas muertes de ganado. Esto es debido a que gran parte del hato afectado fue movilizad hacia tierras más elevadas; sin embargo, no están contabilizados los animales que murieron después de las inundaciones por abortos, estrés y enfermedades, ya que la escasez de alimentos y la baja de peso, debilitaron a los semovientes.

Además, no se cuantificaron los impactos en la economía de traspatio, básicamente aves y cerdos, ya que en Tabasco se carece de un censo sobre este sector, a pesar de la importancia que tiene como complemento de la economía familiar, de su papel fundamental en la dieta rural, y de que se trata de una actividad desarrollada principalmente por mujeres. Debido a la carencia de información sobre los daños y pérdidas en la ganadería de traspatio, como consecuencia de las inundaciones del 2008, en la segunda

¹⁰ CEPAL, 2008. Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a fines de octubre y comienzos de noviembre de 2007 por el Frente Frío N° 4. LC/MEX/L.864, Unidad de Desastres, CEPAL: México.

parte de este capítulo, en el inciso denominado “Efectos sobre la economía de traspatio, producción informal y medios de vida” se presenta una aproximación basada en estimaciones a partir de la información disponible.

Los daños y pérdidas ocasionados por los eventos evaluados alcanzaron un monto total de 181,7 millones de pesos, de los cuales un 47,2% (85,8 millones de pesos) corresponden a daños y un 52,8% (95,9 millones de pesos) a pérdidas (véase el cuadro 50). Los daños se refieren fundamentalmente a muertes de ganado vacuno y a daños totales en pastizales, mientras que las pérdidas incluyen una estimación de pérdidas de producción por renta de potreros y transporte de ganado.

CUADRO 50
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SUBPECUARIO POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS Y
LAS INUNDACIONES DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2008
(Miles de pesos)

Ganadería (1+2)	Daños y pérdidas		
	Daños	Pérdidas	Totales
Total	85 800,5	95 872,5	181 673,0
1. Activos	85 800,5		85 800,5
Pastos totalmente dañados	77 528,3	0,0	77 528,3
Cercos	4 966,3	0,0	4 966,3
Bovinos	3 213,9	0,0	3 213,9
Porcinos	36,4	0,0	36,4
Aves	22,0	0,0	22,0
Colmenas	3,8	0,0	3,8
2. Producción	0,0	95 872,5	95 872,5
Renta de potreros por pastos afectados	0,0	76 698,0	0,0
Transporte de ganado dentro y fuera del estado	0,0	19 174,5	19 174,5

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP), enero de 2009.

Las afectaciones de pastizales ocasionadas por las inundaciones alcanzaron un área de 349,0 miles de has, de las cuales 34,4 miles (9,9%) corresponde a daños totales y 314,6 miles (90,1%) a daños parciales. Los daños parciales fueron mayores en la Cuenca del Usumacinta (51,2% del total de daños parciales), especialmente en los municipios de Jonuta y Centla. En la Cuenca Grijalva-Samaria los daños parciales se concentraron en los municipios Centro y Huimanguillo. Los daños totales se presentaron en su totalidad en la Cuenca Grijalva-Samaria y se concentraron en los municipios de Huimanguillo (45,3%), Nacajuca (21,8%) y Jalpa (17,7%). En términos relativos las mayores afectaciones de pastizales se presentaron en los Municipios de Jonuta, Nacajuca y Centro. Las áreas de pastizales en esos municipios fueron afectadas, respectivamente, en un 82,2% (daños parciales), 71,3% (30,9% daño total y 40,4% daño parcial) y 52,6% (daños parciales) (véase el cuadro 51). En cuanto a daños en ganado, se reporta la muerte

de 3.448,44 unidades animal¹¹, correspondiente a 3.383 bovinos, 115 cerdos, 2.311 aves y 20 colmenas. Las muertes de bovinos se reportaron mayoritariamente en el municipio Centro y las de cerdos y aves en Jonuta.

CUADRO 51
TABASCO: PASTIZALES AFECTADOS POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS Y LAS INUNDACIONES DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2008, POR MUNICIPIO

(En hectáreas y porcentajes)

Municipio	Superficie en hectáreas				Porcentajes					
	Sembrada	Total dañada	Daño total	Daño parcial	Total	Daño total	Daño parcial	Total dañada	Daño total	Daño parcial
Pastizales	1 228 074	349 033	34 457	314 576	28,40	2,8	25,6	100,0	100,0	100,0
Cuenca										
Usumacinta	664 009	178 640	0	178 640	26,90	0,0	26,9	51,2	0,0	56,8
E. Zapata	55 809	9 084	0	9 084	16,30	0,0	16,3	2,6	0,0	2,9
Balancán	164 902	17 400	0	17 400	10,60	0,0	10,6	5,0	0,0	5,5
Tenosique	168 130	11 368	0	11 368	6,80	0,0	6,8	3,3	0,0	3,6
Jonuta	107 415	88 300	0	88 300	82,20	0,0	82,2	25,3	0,0	28,1
Centla	167 753	52 488	0	52 488	31,30	0,0	31,3	15,0	0,0	16,7
Cuenca										
Grijalva-Samaria	564 065	170 393	34 457	135 936	30,20	6,1	24,1	48,8	100,0	43,2
Cárdenas	83 182	7 390	2 600	4 790	8,90	3,1	5,8	2,1	7,5	1,5
Comalcalco	32 987	3 185	412	2 773	9,70	1,2	8,4	0,9	1,2	0,9
Cunduacán	31 949	6 475	2 244	4 231	20,30	7,0	13,2	1,9	6,5	1,3
Huimanguillo	219 848	45 445	15 613	29 832	20,70	7,1	13,6	13,0	45,3	9,5
Nacajuca	24 270	17 300	7 500	9 800	71,30	30,9	40,4	5,0	21,8	3,1
Centro	143 245	75 402	0	75 402	52,60	0,0	52,6	21,6	0,0	24,0
Jalpa	21 688	13 888	6 088	7 800	-	-	-	4,0	17,7	2,5
Paraíso	6 896	1 308	0	1 308	19,00	19,0	19,0	0,4	0,0	0,4

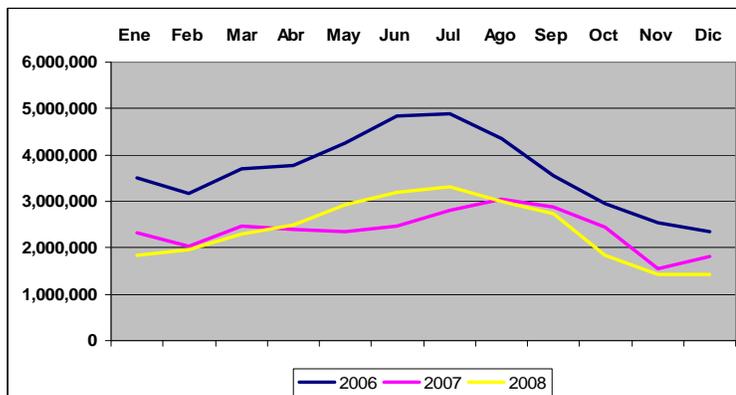
Fuente: CEPAL, Sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP), enero de 2009.

En el sector ganadero también se reportó una baja en el precio del becerro de destete (de 18 a 17 pesos el kilo en pie), pues los productores preferían vender sus animales a intermediarios —quienes comercializan el ganado para ser engordado en el norte del país— a perderlos por causa de la inundación. También se incrementó la captación y maquila de animales de engorda, como estrategia para reducir las pérdidas, evitando con ello un aumento en los costos de traslado y alimentación que pudieran mermar la utilidad de los ganaderos.

Los eventos hidrometeorológicos de los dos últimos años en el Estado de Tabasco han tenido un efecto significativo en la producción de leche (véase el gráfico 5).

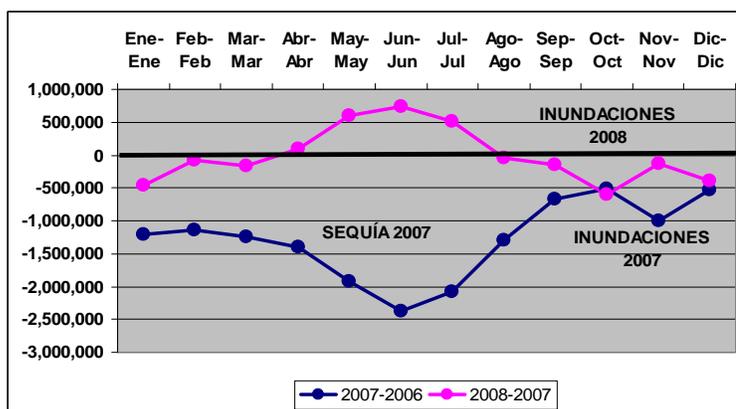
¹¹ Una unidad animal se define como un bovino mayor y equivale a un equino, cinco ovinos, cinco caprinos, tres porcinos, 100 aves y 5 colmenas (Información del Programa de Atención de Contingencias Climatológicas, Subsecretaría de Desarrollo Rural – SAGARPA).

GRÁFICO 5
TABASCO: ACOPIO DE LECHE DE LA EMPRESA ULTRALÁCTEOS, S. A. DE C. V.
(2006-2008, litros por mes)



Fuente: Ultralácteos S. A. de C. V., febrero de 2009.

GRÁFICO 6
2006 VS. 2007 Y 2007 VS. 2009, POR MESES, EN LITROS



Fuente: Ultralácteos S. A. de C. V., febrero de 2009.

Datos de acopio por parte de la empresa Ultralácteos S.A. de C. V. indican que durante los primeros meses de 2007 se presentó una caída importante de producción, comparando con iguales períodos durante el año 2006. En el 2007 esta caída se profundizó entre los meses de abril y junio, como consecuencia de la sequía que se presentó durante ese período. A partir de julio la producción se recupera, sin alcanzar los niveles de 2006, pero vuelve a presentar una tendencia decreciente a partir de octubre, como consecuencia de las lluvias atípicas e inundaciones. La producción empieza a recuperarse en diciembre 2007, tendencia que continúa hasta junio de 2008; sin embargo, a partir de julio vuelve a caer, y se sitúa por debajo de los niveles de 2007 a partir del mes de septiembre, como resultado de las inundaciones.

Considerando el período septiembre-diciembre, durante el 2008 se registró una caída de aproximadamente 1,3 millones de litros, comparado con el 2007. El efecto de las inundaciones de los dos últimos años en este sector es significativo, con una caída acumulada de aproximadamente cuatro

millones de litros en el acopio realizado por dicha empresa entre septiembre-diciembre de 2008 e igual período en 2006, equivalente a una reducción del 35%.

Otro efecto importante identificado como consecuencia de las inundaciones es el sobrepastoreo de áreas que no fueron inundadas o que sufrieron daños parciales. Se reporta que el ganado se concentró en montículos de tierra denominados “cuyos”, los cuales se utilizan tradicionalmente para mantener ganado en épocas de lluvia e inundaciones. Debido a lo intenso de las inundaciones, muchos de dichos montículos fueron inundados, lo cual contribuyó al hacinamiento de ganado en las áreas no inundadas, con los consiguientes efectos de sobrepastoreo. También se reporta la movilización de ganado a zonas altas de pastoreo, dentro y fuera del Estado¹², situación que también es normal en épocas de lluvia e inundaciones, pero que se intensificó durante el 2008, como resultado de la magnitud de las inundaciones. En muchos casos ello ocasionó el aislamiento y la concentración de ganado a lo largo de caminos y carreteras. Sin embargo, no se dispone de información suficiente para poder hacer una cuantificación del impacto económico de sobrepastoreo.

Evaluaciones de campos, realizadas durante las inundaciones, también identificaron que un 60% del inventario ganadero del Municipio de Jonuta no había regresado desde las inundaciones del 2007¹³. También es importante destacar que aunque la movilización de ganado a las zonas altas es normal en los meses de septiembre y octubre, durante el 2008 la movilización empezó varios meses antes, pues los problemas de inundaciones se empezaron a presentar en Jonuta desde marzo, por el vaciamiento de las represas. En este caso un efecto indirecto de las inundaciones de septiembre-octubre 2008 sería el sobrepastoreo de las áreas en donde permaneció el ganado desde las inundaciones de 2007, así como el ganado que fue trasladado durante el 2008.

Durante las visitas realizadas a campo, así como en reuniones con informantes de instituciones públicas, la Misión fue informada de que los problemas de muertes de ganado están siendo mayores desde que éste empezó a regresar, una vez que el nivel de las aguas volvió a sus niveles normales. Entre los factores que se aducen para ello están que el ganado regresó enfermo, subalimentado y el que los pastos no se han recuperado suficiente. Se reporta un incremento en la incidencia de *Coccidia* en ganado y de una plaga denominada “rosquilla”, que afecta los pastizales. Un efecto importante de esas situaciones es la pérdida de peso del ganado. Existe preocupación sobre esta problemática, especialmente frente a la posibilidad de sequía durante el primer semestre de 2009.

b) Subsector agricultura

Los dos principales cultivos del estado de Tabasco son el plátano (banano) y la caña de azúcar. En el año 2006 (último año “normal” desde el punto de vista hidrometeorológico) estos dos cultivos aportaron, respectivamente, el 36% y 18% del valor de la producción agrícola del Estado, que ese año alcanzó la cifra de 3.542 millones de pesos (alrededor de un 3% del PIB estatal).

La evaluación de las lluvia atípicas e inundaciones del 2007 identificó algunos factores que caracterizan las condiciones de trabajo en la agricultura del Estado, entre los que destacan la migración de trabajadores de Tabasco, especialmente hacia los Estados Unidos de América, la utilización de mano de obra de entidades federativas vecinas y de países centroamericanos en los cultivos más tecnificados (plátano, caña de azúcar y cítricos), quienes presionan a la baja los salarios y aceptan condiciones de

¹² La situación parece haberse agravado porque el Estado de Campeche no permitió el ingreso de ganado desde Tabasco.

¹³ Comunicación del MVZ Roberto Navarro, Coordinador Regional VI CPA a la Ing. Ma. Guadalupe Guerrero, Delegada de SAGARPA en Tabasco, 3 de noviembre de 2008.

trabajo más adversas. En lo relativo a la evolución del sector, se destaca que en los últimos años antes de las inundaciones de 2007 se habían presentado aumentos de superficie, producción y rendimiento en granos básicos (arroz, frijol, maíz, y sorgo), en tanto que los cultivos industriales (cacao, caña de azúcar y palma aceitera) mostraron un aumento en su producción, aunque con reducción en los precios pagados al productor en los casos de cacao y caña de azúcar. En algunos frutales como el aguacate, melón, piña y sandía se observaron incrementos significativos en rendimientos, en tanto que en plátano el crecimiento fue moderado¹⁴.

Las lluvias e inundaciones de septiembre y octubre de 2008 ocasionaron pérdidas por un monto total de 497,3 millones de pesos¹⁵ (véase el cuadro 52). Las mayores pérdidas se registraron en la producción de plátano (83,6% del total), seguidas por caña de azúcar (7,2%) y maíz (5,1%).

En total resultaron afectadas 11,0 miles de has entre cultivos perennes y anuales, equivalentes a un 8,2% del área sembrada en los municipios afectados. Un 45,8% del área afectada corresponde a daños totales (5.028 has) y un 54,2% a daños parciales (5.961 has). Los daños totales fueron mayores en la Cuenca del Usumacinta (57,5%), especialmente en los municipios de Balancán y Tenosique; en tanto que los daños parciales fueron mayores en la Cuenca de la Sierra, principalmente en el Municipio de Teapa (véase el cuadro 53). En la Cuenca Grijalva-Samaria los principales impactos se presentaron en los municipios de Cárdenas (principalmente daños totales) y Huimanguillo (mayoritariamente daños parciales).

Por cultivos, un 54,5% las principales afectaciones se presentaron en cultivos perennes (5.993 has) y un 45,5% en cultivos anuales (4.996 has). En cultivos perennes las mayores afectaciones se presentaron en plátano (3.211 has), principalmente como daños parciales (93,4%), así como en caña de azúcar (1.926), principalmente como daños totales (61,2%). El cultivo anual más afectado fue el maíz (4.431 has) y las mayores afectaciones fueron daños totales (74,8%). En términos relativos los cultivos más afectados fueron la yuca y el plátano, en los cuales fueron afectados el 39,4% y 31,0% de las áreas sembradas en los municipios afectados (véase el cuadro 54).

Los efectos más significativos en la producción de maíz se presentaron en la Cuenca Grijalva-Samaria, con un 60,4% del total de la superficie dañada (2.678 has de un total de 4.431 has), un 47,2% de las pérdidas totales (1.564 has de un total de 3.327 has) y la totalidad de los daños parciales (1.114 has). Los municipios más afectados fueron Balancán, Huimanguillo y Tenosique, que concentran el 58,5% de la superficie total dañada y el 67,4% de la superficie con datos totales. En arroz las afectaciones reportadas se concentraron en los municipios de Balancán y Cárdenas (véase el cuadro 55).

En plátano las mayores afectaciones se dieron en los municipios de Teapa (Cuenca Sierra) y de Centro (Cuenca Grijalva-Samaria) y en la mayoría de municipios fueron daños parciales (cuadro 55).

En caña de azúcar casi la totalidad de las afectaciones, tanto de daños parciales como totales, se presentaron en el Municipio de Tenosique.

Las afectaciones a las plantaciones de cacao se concentraron en la Cuenca Grijalva-Samaria, especialmente en los municipios de Cárdenas y de Huimanguillo, y en todos los casos fueron en la forma de daños parciales.

¹⁴ CEPAL, 2008. Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a fines de octubre y comienzos de noviembre de 2007 por el Frente Frio N° 4. (LC/MEX/L.864), Unidad de Desastres, CEPAL/México.

¹⁵ No se dispuso de información para calcular daños en el sector agrícola.

CUADRO 52
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA EN
LOS PRINCIPALES CULTIVOS POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS
Y LAS INUNDACIONES, SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2008
(En miles de pesos)

Concepto	Daños y pérdidas		
	Daños ^a	Pérdidas	Totales
Pérdida de producción	-	498 111,70	498 111,70
Maíz	-	23 557,30	23 557,30
Arroz	-	8 777,50	8 777,50
Cacao	-	6 801,50	6 801,50
Caña de azúcar	-	25 085,20	25 085,20
Plátano	-	433 890,20	433 890,20
Mayor costo de producción ^b	-	33 656,20	33 656,20
Maíz	-	15 422,40	15 422,40
Arroz	-	887,60	887,60
Cacao	-	0,00	0,00
Caña de azúcar	-	9 807,70	9 807,70
Plátano	-	7 538,40	7 538,40
Valor de producción perdida por daños parciales	-	464 455,50	464 455,50
Maíz	-	8 134,80	8 134,80
Arroz	-	7 889,90	7 889,90
Cacao	-	6 801,50	6 801,50
Caña de azúcar	-	15 277,50	15 277,50
Plátano	-	426 351,80	426 351,80

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP).

^a No fue posible obtener información sobre los daños ocasionados por la inundación en el subsector agrícola.

^b Se refiere a la superficie afectada totalmente que se volverá a sembrar, lo que ocasiona una mayor inversión y se calcula con base en los costos de producción.

CUADRO 53
TABASCO: CULTIVOS AGRÍCOLAS AFECTADOS POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS
E INUNDACIONES DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2008, POR MUNICIPIO
(Hectáreas y porcentajes)

Municipio	Superficie					Porcentajes				
	Sembrada	Total dañada	Daño total	Daño parcial	Total	Daño total	Daño parcial	Total dañada	Daño total	Daño parcial
Cultivos	133 711	10 989	5 028	5 961	8,2	3,8	4,5	100	100	100
Cuenca										
Usumacinta	24 985	3 611	2 890	721	14,5	11,6	2,9	32,9	57,5	12,1
Balancán	9 416	1 147	1 012	135	12,2	10,7	1,4	10,4	20,1	2,3
Tenosique	12 726	2 143	1 557	586	16,8	12,2	4,6	19,5	31	9,8
Jonuta	14	4	4	0	28,6	28,6	0	0	0,1	0
Centla	2 829	317	317	0	11,2	11,2	0	2,9	6,3	0
Cuenca										
Grijalva-										
Samaria	93 812	4 773	1 841	2 932	5,1	2	3,1	43,4	36,6	49,2
Cárdenas	37 756	1 543	524	1 019	4,1	1,4	2,7	14	10,4	17,1
Comalcalco	13 522	573	0	573	4,2	0	4,2	5,2	0	9,6
Cunduacán	12 594	748	144	604	4,8	1,1	4,8	6,8	2,9	10,1
Huimanguillo	28 206	1 094	820	274	1	2,9	1	10	16,3	4,6
Nacajuca	675	85	85	0	0	12,6	0	0,8	1,7	0
Centro	804	724	262	462	57,5	32,6	57,5	6,6	5,2	7,8
Jalpa	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0
Paraíso	255	6	6	0	0	2,4	0	0,1	0,1	0
Cuenca Sierra	14 914	2 605	297	2 308	15,5	2	15,5	23,7	5,9	38,7
Jalapa	1 609	283	150	133	8,3	9,3	8,3	2,6	3	2,2
Tocotalpa	6 555	302	127	175	2,7	1,9	2,7	2,7	2,5	2,9
Teapa	6 750	2 020	20	2 000	29,6	0,3	29,6	18,4	0,4	33,6

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP), enero de 2009.

CUADRO 54
TABASCO: SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AFECTADOS
POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS E INUNDACIONES, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2008

Cultivo	Área sembrada en hectáreas	Área sembrada en hectáreas			Porcentajes con respecto al área sembrada		
		Total	Daños		Total	Daño	
			Total	Parcial		Total	Parcial
Total	132 373	10 989	5 028	5 961	8,2	3,7	4,4
Cultivos cíclicos	48 378	4 996	3 594	1 402	10,3	7,4	2,9
Maíz	41 208	4 431	3 317	1 114	10,8	8,0	2,7
Arroz	6 585	402	114	288	6,1	1,7	4,4
Yuca	269	106	106	0	39,4	39,4	0,0
Otros cíclicos ^a	316	57	57	0	18,0	18,0	0,0
Cultivos perennes	83 995	5 993	1 434	4 559	7,1	1,7	5,4
Caña de azúcar	27 956	1 926	1 178	748	6,9	4,2	2,7
Plátano	10 373	3 211	212	2 999	31,0	2,0	28,9
Cacao	35 831	446	0	446	1,2	0,0	1,2
Cítricos	7 869	171	0	171	2,2	0,0	2,2
Palma de aceite	1 791	105	0	105	5,9	0,0	5,9
Otros perennes ^b	175	134	44	90	76,6	25,1	51,4

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP).

^a Incluye Chile Habanero, calabaza, tomate y sandía.

^b Incluye guanábana, papaya, guayaba, aguacate, zapote chico y mango.

CUADRO 55
TABASCO: SUPERFICIE DEL MAÍZ Y EL ARROZ AFECTADA POR LAS LLUVIAS ATÍPICAS
Y LAS INUNDACIONES DE 2008, POR MUNICIPIO
(Hectáreas y porcentajes)

	Superficie					Porcentajes			
	Sembrado	Total dañada	Daño total	Daño parcial	Daño total	Daño parcial	Total dañada	Daño total	Daño parcial
Maíz	41 208,00	4 431,00	3 317,00	1 114,00	8,0	2,7	100,0	100,0	100,0
Cuenca Usumacinta	19 632,00	1 536,00	1 536,00	0,0	7,8	0,0	34,7	46,3	0,0
Balancán	9 068,00	907,00	907,00	0,00	10,0	0,0	20,5	27,3	0,0
Tenosique	7 964,00	338,00	338,00	0,00	4,2	0,0	7,6	10,2	0,0
Centla	2 600,00	291,00	291,00	0,00	11,2	0,0	6,6	8,8	0,0
Cuenca Grijalva - Samaria	15 214,00	2 678,00	1 564,00	1 114,00	10,3	7,3	60,4	47,2	100,0
Cárdenas	4 606,00	773,00	514,00	259,00	11,2	5,6	17,4	15,5	23,2
Comalcalco	2 465,00	573,00	0,00	573,00	0,0	23,2	12,9	0,0	51,4
Cunduacán	2 151,00	330,00	144,00	186,00	6,7	8,6	7,4	4,3	16,7
Huimanguillo	5 089,00	911,00	815,00	96,00	16,0	1,9	20,6	24,6	8,6
Nacajuca	675,00	85,00	85,00	0,00	12,6	0,0	1,9	2,6	0,0
Paraíso	255,00	6,00	6,00	0,00	2,4	0,0	0,1	0,2	0,0
Cuenca Sierra	6 335,00	217,00	217,00	0,00	3,4	0,0	4,9	6,5	0,0
Jalapa	580,00	77,00	77,00	0,00	13,3	0,0	1,7	2,3	0,0
Tocotalpa	5 375,00	120,00	120,00	0,00	2,2	0,0	2,7	3,6	0,0
Teapa	380,00	20,00	20,00	0,00	5,3	0,0	0,5	0,6	0,0
Arroz	6 585,00	402,00	114,00	288,00	1,7	4,4	100,0	100,0	100,0
Cuenca Usumacinta	240,00	240,00	105,00	135,00	43,8	56,3	59,7	92,1	46,9
Balancán	240,00	240,00	105,00	135,00	43,8	56,3	59,7	92,1	46,9
Cuenca Grijalva - Samaria	6 345,00	162,00	9,00	153,00	0,1	2,4	40,3	7,9	53,1
Cárdenas	4 243,00	157,00	4,00	153,00	0,1	3,6	39,1	3,5	53,1
Huimanguillo	2 102,00	5,00	5,00	0,00	0,2	0,0	1,2	4,4	0,0

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal.

La evaluación de las lluvias atípicas e inundaciones del octubre-noviembre de 2007 presenta una amplia caracterización de los cultivos que resultaron más afectados en esa oportunidad, así como del tipo de efectos¹⁶. Dichos cultivos son también los que resultaron más afectados por las inundaciones del septiembre-octubre de 2008 (maíz, cacao, plátano y caña de azúcar).

¹⁶ CEPAL/CENAPRED (2008).

CUADRO 56
TABASCO: SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS PERENNES AFECTADOS POR LAS
LLUVIAS ATÍPICAS Y LAS INUNDACIONES DE 2008, POR MUNICIPIO
(Hectáreas)

Municipio	Superficie				Porcentajes				
	Sembrada ^a	Total dañada	Daño total	Daño parcial	Daño	Daño parcial	Total dañada	Daño total	Daño parcial
Cacao	35 831	446	0	446	0,0	1,2	100,0	-	100,0
Cuenca Grijalva - Samaria	35 831	446	0	446	0,0	1,2	100,0	-	100,0
Cárdenas	10 486	206	0	206	0,0	2,0	46,0	-	46,2
Comalcalco	11 057	0	0	0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Cunduacán	8 506	62	0	62	0,0	0,7	13,0	-	13,9
Huimanguillo	5 782	178	0	178	0,0	3,1	39,0	-	39,9
Plátano	10 373	3 211	212	2 999	2,0	28,9	100,0	100,0	100,0
Cuenca Grijalva - Samaria	2 879	1 001	205	796	7,1	27,6	31,2	96,7	26,5
Cárdenas	118	72	0	72	0,0	61,0	2,2	0,0	2,4
Cunduacán	1 708	307	0	307	0,0	18,0	9,6	0,0	10,2
Huimanguillo	391	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centro	662	622	205	417	31,0	63,0	19,4	96,7	13,9
Cuenca Sierra	7 494	2 210	7	2 203	0,1	29,4	68,8	3,3	73,5
Jalapa	255	48	0	48	0,0	18,8	1,5	0,0	1,6
Tocotalpa	869	162	7	155	0,8	17,8	5,0	3,3	5,2
Teapa	6 370	2 000	0	2 000	0,0	31,4	62,3	0,0	66,7
Caña de azúcar	27 956	1 926	1 178	748	4,2	2,7	100,0	100,0	100,0
Cuenca Usumacinta	3 755	1 715	1 174	541	31,3	14,4	89,0	99,7	72,3
Balancán	108	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tenosique	3 647	1 715	1 174	541	32,2	14,8	89,0	99,7	72,3
Cuenca Grijalva - Samaria	24 201	211	4	207	0,0	0,9	11,0	0,3	27,7
Cárdenas	18 068	211	4	207	0,0	1,1	11,0	0,3	27,7
Huimanguillo	6 133	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: CEPAL, sobre la base de información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca (SEDAFOP).

c) Subsector pesca y acuicultura

La información sobre daños en el sector formal de la economía se realizó a partir de las manifestaciones realizadas por los productores que son reconocidos ya sea como ganaderos, agricultores, pescadores o acuicultores, por cumplir con los requisitos para estar incluidos en los padrones correspondientes (Ej. número mínimo de cabezas de ganado, mínimo de área cultivada, declaración de intenciones de siembra, permisos para la instalación de jaulas para la cría de peces, estudios de impacto ambiental, etc.).

En el caso del subsector pesca y acuicultura no se reportaron manifestaciones de daños significativos entre ese tipo de productores¹⁷. Sin embargo, hay una importante actividad no formal, con características de economía de traspatio, sobre la cual existe evidencia de impactos, tal como fue constatado en las visitas al campo realizadas por la Misión. No obstante, no se dispone de información sobre la magnitud y extensión de las afectaciones en ese tipo de actividades.

El crecimiento de las actividades informales de acuicultura está vinculado al desplazamiento de los pescadores, debido a limitaciones para pescar en las zonas cercanas a las plataformas petroleras. En regulaciones recientes se han definido dos zonas de restricción para la pesca. Las primeras son las áreas de tránsito, en las cuales los pescadores pueden transitar pero no pescar; las segundas son las zonas de exclusión (en torno a las plataformas petroleras), en las cuales tienen prohibido ingresar. Los pescadores desplazados por ese tipo de restricciones a menudo encuentran en la acuicultura informal una forma de complementar sus ingresos. Eso, sin embargo, tiene implicaciones ambientales importantes, pues muchas de dichas actividades se realizan en la Reserva de Biosfera Pantanos de Centla. Es importante destacar, sin embargo, que actualmente la SEDAFOP trabaja en la gestión de un Programa de Regularización de la Acuicultura, conjuntamente con la SEMARNAP.

d) Subsector silvicultura

En este subsector, al igual que en pesca y acuicultura, tampoco se registraron manifestaciones de pérdidas entre productores reconocidos como tales.

B. EFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA DE PATIO, PRODUCCIÓN INFORMAL Y MEDIOS DE VIDA

La metodología de la CEPAL para la Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres, reconoce que los daños socialmente más significativos y, en ocasiones irreversibles, se concentran y afectan en mayor medida a los grupos de población más pobres y vulnerables y, por tanto, el impacto más comprometedor es, sin duda, el deterioro de las condiciones de vida de la población¹⁸.

Asimismo, la vulnerabilidad de un sistema la define su propensión a sufrir transformaciones significativas como consecuencia de su interacción con procesos externos o internos. Por transformación significativa se entiende un cambio de índole estructural o, al menos, relativamente permanente y profundo¹⁹.

Por su parte FAO define a los medios de vida de la siguiente manera: Un medio de vida comprende las capacidades, los activos (incluidos tanto los recursos materiales como los sociales) y las actividades necesarias para procurarse el sustento. Un medio de vida es sostenible cuando puede afrontar tensiones y catástrofes y recuperarse de las mismas, y a la vez mantener y mejorar sus capacidades y activos, tanto en el presente como en el futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente²⁰.

¹⁷ Únicamente se reportaron pérdidas en dos unidades de producción; sin embargo, la magnitud agregada de éstas es muy poco significativas (“afectación en 4 tinas de geomembra y en el cableado”, “peces y alimento”, “30 kg de pano”, “alevines”, “alevines y alimento”, “12 jaulas, alevines”). Comunicación de la Dirección de Sanidad Agropecuaria y Acuícola a la Subsecretaría, Tarjeta Informativa, asunto Información afectaciones en Granjas Agrícolas, sf.

¹⁸ CEPAL, 2008.

¹⁹ CEPAL, 2008.

²⁰ FAO, 2007. El papel y la eficacia de FAO en condiciones de Emergencia.

Debido a los desiguales efectos que generan los desastres en los distintos sectores de la población, se necesitan políticas diferenciadas para disminuir la vulnerabilidad del sistema y la posibilidad o intensidad de un desastre natural; para reducir la exposición del sistema a la amenaza, y mitigar los impactos negativos del evento sobre el sistema de interés²¹.

Con respecto a la población urbana, la población rural suele tener condiciones más desventajosas para enfrentar los efectos de los desastres naturales y, hacia el interior de este sector, los grupos de menores ingresos se caracterizan por su mayor vulnerabilidad, lo que se refleja en pérdidas y daños proporcionalmente más importantes y mayores dificultades para recuperar el nivel de vida y capacidad productiva que se tenía antes del evento.

La desventaja de esta población rural de bajos ingresos tiene diversas manifestaciones, entre las que destacan su dispersión, su lejanía con respecto a los centros de decisión (factor que les hace perder visibilidad), la diversidad, pequeña escala e informalidad de sus medios de vida, y su poca capacidad de gestión para ser escuchados y apoyados para resarcirse de sus daños y pérdidas.

Es el caso de la población rural de Tabasco con menores ingresos y altos niveles de marginación, particularmente de algunos de los sectores productivos de las zonas afectadas por las inundaciones de 2008, entre los que destacan los productores de granos básicos, los pescadores, los acuicultores y los productores de traspatio. El problema es que la mayoría de ellos tienen una economía informal y por lo tanto no están registrados en los listados y padrones de productores de la SDAFOP, institución responsable del sector rural, y por ello no están siendo considerados en los planes de recuperación.

Debido al desconocimiento institucional sobre estos grupos de productores, no se cuenta con información oficial que permita estimar los daños y pérdidas sufridos en estas actividades económicas, no obstante, es necesario que como parte de la evaluación que está realizando el equipo interagencial de la ONU, quede constancia, aunque sea de manera cualitativa, de las consecuencias que los fenómenos hidrometeorológicos del año pasado trajeron a estos productores. A continuación se hace una breve descripción de los daños y pérdidas que se constataron en los recorridos de campo de la Misión y en las entrevistas realizadas a grupos de productores y funcionarios del sector.

1. Productores de cultivos básicos

De acuerdo con la SDAFOP, en el ciclo primavera-verano de 2008 se sembraron en el estado de Tabasco, un total de 41.208 ha de maíz y 6.585 de arroz, de las cuales tuvieron algún grado de afectación por las lluvias atípicas de septiembre y octubre 4.431 y 402 ha respectivamente, que corresponden al 10,8 y al 6,1 del total sembrado (véase el cuadro 54). Mientras que en maíz los municipios más afectados fueron Balancán, Huimanguillo y Tenosique (58% del total siniestrado), en arroz las afectaciones se concentraron en la Región Chontalpa.

Aunque este nivel de pérdidas puede considerarse relativamente bajo, es necesario tener presente que en Tabasco el maíz es un cultivo de pequeños productores no especializados, muchos de los cuales no están registrados en el padrón de productores oficial, y el método que se empleó para detectar las pérdidas provocadas por las inundaciones, fue el reporte directo de los afectados en las oficinas regionales de la institución responsable del sector. Por ello, todos aquellos productores que no están en el padrón o que por alguna razón no acudieron a reportar sus pérdidas, no quedaron contabilizados en los datos oficiales sobre los daños causados a los productores de maíz, en otras palabras, los datos están subestimados.

²¹ CEPAL, 2008.

Al respecto, los propios responsables estatales y federales del sector agrícola del Estado, reconocen que no todos los productores están incluidos en las estadísticas oficiales, y en el caso específico del maíz, se estima que alrededor de 25% de los mismos no registran sus áreas sembradas, ya sea por desconocimiento, por distancia o por otras razones.

Otro factor que influyó en el subregistro de daños fue por el sistema de producción de los pequeños productores de maíz en la Región de Los Ríos, ya que los campesinos acostumbran sembrar en función del nivel de humedad de sus tierras y según ven venir el temporal, pero en el año 2008, desde el mes de marzo hubo varios eventos lluviosos de fuerte intensidad, que perjudicaron los cultivos y obligaron a los productores a resembrar en varias ocasiones, de manera que las últimas siembras se realizaron fuera del calendario agrícola oficial y por lo tanto, cuando quisieron reportar sus pérdidas, no se les reconoció por haber sembrado fuera del período autorizado.

Sobre la importancia de este grupo de pequeños productores, cabe destacar que su producción se destina principalmente al autoconsumo, y en menor proporción a la comercialización, es decir, que este grano básico está vinculado a la seguridad alimentaria de la población más vulnerable y forma parte fundamental de las estrategias de vida de esta población.

Este problema de falta de atención a los pequeños productores de maíz, ya fue detectado desde la evaluación de los daños y pérdidas ocasionados por el frente frío N° 4 en noviembre de 2007²², en donde se señala que para atender a los grupos de maiceros más desprotegidos, se requieren esfuerzos adicionales que van más allá de los alcances de los programas normales de apoyo a la producción, ya que por su dispersión y desorganización, se dificulta integrarlos al padrón de productores que sirve de base para programar los apoyos oficiales.

En este sentido, y previendo que esta misma situación pueda presentarse en caso de nuevos desastres hidrometeorológicos, se sugieren algunas acciones que podrían operarse para incorporar a los pequeños productores de maíz en los planes de compensación y reactivación del sector:

- Elaborar un padrón completo de los productores de maíz (al igual que del resto de cultivos y otras actividades rurales), como un paso necesario para su reconocimiento y canalización de apoyos.
- Para las zonas de mayor marginación del estado de Tabasco, aplicar un programa de asistencia técnica permanente, tipo el PESA²³ de la SAGARPA-FAO, que reconozca la multifuncionalidad de la economía de los pequeños productores rurales.
- Contemplar desde ahora un fondo de inversiones equivalente a 30% de los recursos que ya se están destinando en apoyo de los productores de maíz registrados, para atender a los pequeños productores que aún no están incluidos en el padrón y revisar los criterios vigentes para la asignación de los recursos.

2. Subsector pesca y acuicultura

Dada la gran diversidad y presencia de recursos hídricos en Tabasco (ríos, lagunas, esteros, costas, etc.), la pesca es una actividad productiva tradicional de gran relevancia para el Estado. El anuario estadístico de Tabasco reporta 12.887 pescadores en el Registro Nacional de Pesca, la mayoría pertenecientes al sector social organizado en sociedades cooperativas. En 2007 el volumen total de pesca estimado fue de 52.220,7

²² CEPAL, marzo de 2008.

²³ Programa Especial de Seguridad Alimentaria.

toneladas de todas las especies, con un valor comercial de 861.204.344,00 pesos, ocupando a nivel nacional el sexto lugar y el primero en relación con la producción de ostión, datos que reflejan la importancia económica y social de esta actividad. Los municipios en los cuales se lleva a cabo esta actividad son Cárdenas, Paraíso, Centla, Nacajuca y Jonuta.

En lo que respecta a la actividad acuícola, se trata de una actividad relativamente reciente, que ha tenido un acelerado crecimiento en los últimos años, particularmente con especies como ostión, camarón, tilapia, mojarra y pejelagarto.

La información oficial sobre daños y pérdidas en el subsector pesquero y acuícola, se obtuvo, al igual que en el caso de los maiceros, a partir de las manifestaciones realizadas por los propios afectados. Es por ello que, oficialmente, en el caso de los pescadores y acuicultores no se reportaron manifestaciones de daños entre ese tipo de productores.

No obstante, se trata de un grupo de productores que fue impactado fuertemente por las lluvias atípicas del 2008, tal como fue constatado en las visitas al campo realizadas por la Misión, con el agravante de que sufrieron un efecto acumulado, ya que este sector fue uno de los más afectados en el 2007 y en la mayoría de los casos no se habían repuesto de las pérdidas sufridas el año anterior. Sin embargo, no se dispone de información oficial sobre la magnitud y extensión de las afectaciones en estas actividades, por lo cual a continuación se hace una descripción cualitativa de la situación en la que se encuentran.

a) Pescadores

Dentro del sector rural tabasqueño, puede afirmarse que uno de los grupos más vulnerables y afectados por los fenómenos hidrometeorológicos es, sin lugar a dudas, el de los pescadores. Esto es resultado de un conjunto de factores adversos de diversa índole, que sumados unos a otros han incrementado la vulnerabilidad de este grupo de productores. Entre estos factores sobresalen los siguientes:

Disminución de las áreas de pesquería. La extracción marina de petróleo ha venido creciendo en las costas tabasqueñas, a través de la construcción de plataformas petroleras y, con la legislación actual (a partir de los sucesos de septiembre de 2003) se estableció en torno a cada una de estas instalaciones, un área circundante denominada “de tránsito”, en la cual los pescadores pueden navegar pero no pueden pescar, y un área “de exclusión”, en la cual tienen estrictamente prohibido acercarse. El resultado es que las zonas más productivas y accesibles para la pesca ya no pueden aprovecharse y esto obliga a los pescadores a tener que navegar a zonas más alejadas, con el consecuente incremento de los costos del combustible y mayor deterioro de sus equipos.

Inundaciones y contaminación. La gran mayoría de los pescadores, al igual que los acuicultores, se localizan en las zonas más bajas del estado de Tabasco, a lo largo de la franja costera. Es por ello que terminan recibiendo todos los efectos de las intensas lluvias que suelen ocurrir en la parte media y alta de las cuencas, desde la vecina República de Guatemala y el estado de Chiapas, además de las lluvias que directamente afectan a la entidad, provocando diversos grados de inundación en las zonas bajas. Además de este fenómeno que pudiera considerarse “natural”, es creciente el problema de contaminación que está afectando prácticamente toda el área pesquera del Estado: cuando las inundaciones aguas arriba se producen en zonas rurales, la contaminación es por el enorme arrastre de sedimentos y material vegetativo, que se acumula en las partes bajas, y cuando son en zonas urbanas, las aguas arrastran aguas negras, residuos químicos y hospitalarios, etc. Este fenómeno creciente de contaminación, está incidiendo en la pérdida de la capacidad productiva de las pesquerías.

Pez diablo. Un caso específico de contaminación que está resultando particularmente dañino para la actividad pesquera, es la proliferación en los últimos años de una especie exótica que los pescadores denominan “pez diablo” (*Plecostomus spp*), la cual tiene una enorme capacidad reproductiva y destructiva, por lo cual ha venido desplazando a las especies nativas, que tradicionalmente se pescan y comercializan en la región, el problema se inició en las ciudades, donde esta especie depredadora se utiliza como pez de ornato. Además de estarse convirtiendo en la especie dominante de la región, el pez diablo, por sus características morfológicas, destruye las redes de pesca, que son el principal instrumento de trabajo de los pescadores. El problema es creciente y a la fecha no hay ningún programa oficial que esté interviniendo para el control de la plaga.

Efectos acumulados. El sector de pescadores fue uno de los más afectados por las inundaciones de 2007, ya que la pérdida de las artes de pesca, lanchas y motores fue generalizada. Para ayudar a este sector a resarcirse de sus pérdidas, los gobiernos federal y estatal implementaron un programa para otorgar créditos a los pescadores afectados, a un muy bajo interés (5%), lo cual les permitiría recuperar sus medios de trabajo y reintegrarse a su actividad. El problema es que la intermediaria financiera seleccionada para operar el programa, estableció una serie de requisitos que hicieron inaccesibles los créditos a la mayoría de los pescadores. Es por ello que los daños y pérdidas provocados por las inundaciones del 2008, tienen un efecto acumulativo que agrava la situación de este importante sector de productores.

Lo anterior da una idea de la gravedad de la situación que enfrentan los pescadores de Tabasco y de la dificultad para implementar un programa integral de rescate, lo cual se complica más, debido a que en las actividades pesquera y acuícola tienen competencia legal tanto autoridades federales como estatales, las cuales no siempre tienen una misma visión acerca de la problemática y de las estrategias de solución.

b) Acuicultores

Como se mencionó anteriormente, la acuicultura es una actividad relativamente nueva y creciente en Tabasco y puede afirmarse que este crecimiento se deriva y explica en buena parte por la situación que están viviendo los pescadores, ya que la incertidumbre y dificultades por las que están pasando, ha hecho que muchos de ellos busquen como complemento de su economía a la acuicultura.

El problema es que la actividad acuícola está muy normada por las autoridades ambientales a nivel federal y la gran mayoría de los pequeños productores que emprenden esta actividad para lograr un ingreso complementario a la economía familiar, prácticamente no pueden cubrir todos los requisitos que se les exige para quedar registrados formalmente como acuicultores. La consecuencia directa de lo anterior es que pasan a formar parte de la economía informal y en ese sentido no son reconocidos formalmente por las instituciones y por lo tanto quedan fuera de los apoyos de fomento a la actividad y de los programas de recuperación de los desastres hidrometeorológicos.

Además de lo anterior, por tratarse de un sector de muy bajos ingresos, los estanques para la producción de peces son construidos de manera rústica y con recursos propios, lo que los hace muy vulnerables a las inundaciones, ya que durante las inundaciones, las aguas suelen rebasar los bordos de este tipo de estanquería y terminan destruyéndolos.

En la situación en la que se encuentran los pescadores y acuicultores de la región, es urgente operar un programa de reactivación del sector, ya que se trata de dos de los grupos más afectados por las inundaciones y que han quedado prácticamente fuera de los esfuerzos de compensación que se están

realizando en el Estado. Entre las acciones que podrían operarse para incorporar a los pescadores y acuicultores en los planes de reactivación del sector, se sugieren las siguientes:

- La actualización de un censo de productores que permita registrar a la totalidad de pescadores y acuicultores. Programa de regularización y actualización del padrón de pescadores y acuicultores.
- Negociación formal entre las autoridades federales y estatales del sector, para definir una estrategia que permita regularizar a estos grupos de productores, con reconocimiento oficial. Al respecto, destaca que se están iniciando pláticas entre la SEDAFOFOP y la SEMARNAP, en búsqueda de una solución al problema.
- Reconstrucción y saneamiento de la infraestructura de estanques y de viveros para la producción acuícola y reequipamiento del sector pesquero, así como de construcción de infraestructura para procesamiento y comercialización de los productos.
- Programa para el control del pez diablo, incluyendo la posibilidad de su aprovechamiento con fines económicos.

3. Producción de traspatio

Tabasco tiene una población cercana a 2.000.000 de habitantes distribuidos en 2.605 localidades, de las cuales, poco más de 2.500 (96%) son asentamientos con menos de 2.500 habitantes. Del total de la población estatal, aproximadamente 45% es rural, comparada con 24% a nivel nacional, lo que refleja la importancia del sector rural en el Estado. También es relevante mencionar que 21% de los Hogares en Tabasco tienen como jefe de familia una mujer.

Por otra parte, los hogares rurales de Tabasco, tienen la tradición de aprovechar sus solares tanto para el cultivo de plantas comestibles, ornamentales y medicinales, como para la crianza de diversas especies animales, principalmente aves y cerdos.

En Tabasco la producción porcina es fundamentalmente de traspatio, ya que 92% de la producción se realiza en este sistema mientras que sólo 4% se produce en granjas semitecnificadas. Lo mismo ocurre con la producción de aves (sobre todo gallinas de postura, pollos de engorda, guajolotes y patos, ya que 48% del inventario estatal de aves, se producen en los solares de las familias campesinas.

En la economía de las familias campesinas, la producción de traspatio desempeña un papel estratégico; además de ser una forma de aprovechamiento de los recursos disponibles (espacio, residuos alimenticios y agrícolas, mano de obra, etc.), cumple funciones básicas como fuente de alimentos, ahorro y complemento del ingreso familiar. Asimismo, la producción de traspatio es una actividad que está mayoritariamente en manos de las mujeres.

A pesar de la importancia de este sistema de producción, reconocido por los responsables del sector agropecuario del Estado, se carece de censo de productores y de un inventario de las especies que se crían en los traspatios. Esta carencia de información impide que se pueda tener un registro de los daños y pérdidas causadas por efecto de las inundaciones.

Además de la falta de registros oficiales sobre el número de hogares que participan en este sistema de producción, o el número de animales por familia antes y después de las inundaciones, Tabasco carece de un programa específico de apoyo a la ganadería de traspatio, y sus acciones al respecto, se reducen a un pequeño programa de reparto de paquetes de pollos.

Durante los recorridos de la misión a las zonas que estuvieron inundadas, fue notorio que la única especie de traspatio que se pudo observar fueron patos, y durante las entrevistas, explícitamente, las mujeres entrevistadas reconocen que hubo una pérdida casi total de la población de cerdos y aves. No obstante, la ausencia de datos sobre la economía de traspatio en las estadísticas oficiales, hace imposible la cuantificación de las pérdidas y daños provocados por las inundaciones a este sector de productores y por lo mismo, no están contemplados en los planes de recuperación y reactivación que se están llevando a cabo en el Estado.

Es importante recordar que en las inundaciones de 2007, se presentó una situación similar con este sector de productores y dada la alta vulnerabilidad que tiene la ganadería de traspatio ante los fenómenos hidrometeorológicos, es de esperarse que este sector de productores siga sufriendo daños y pérdidas considerables en caso de nuevos eventos. De lo anterior se desprende la necesidad de revisar las políticas estatales hacia esta actividad y de establecer un programa específico de fomento a la ganadería de traspatio.

Entre las acciones que podrían operarse para incorporar a la ganadería de traspatio en los planes de compensación y reactivación del sector, se sugieren las siguientes:

- Al igual que en el caso de los pequeños productores de maíz, realizar un censo de productores y un inventario de animales producidos a nivel de traspatio.
- Creación de un programa específico de apoyo a la ganadería de traspatio, que contemple asistencia técnica, capacitación y sanidad.
- Compensación económica por las pérdidas sufridas por las inundaciones y reposición de animales para producción en traspatio e instrumentos de trabajo, que permitan recuperar la actividad.

C. SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS (COMERCIO, INDUSTRIA Y SERVICIOS)

El desastre registrado en los meses de septiembre y octubre de 2008 afectó de manera diferente al ocurrido el año anterior a los sectores productivos no agrícolas en Tabasco. En primer lugar, los principales lugares afectados por las inundaciones fueron distintos y se caracterizan por ser primordialmente áreas rurales o semirurales. En las inundaciones de 2007 la zona más afectada fue la zona urbana de Villahermosa la cual concentra una proporción considerable de la población y de la actividad económica del estado mientras que en 2008 las inundaciones afectaron a la capital del estado tangencialmente, siendo otras áreas del estado las que resintieron en mayor medida los efectos de las lluvias. En segundo lugar, al ser las zonas rurales las más afectadas, el fenómeno de 2008 afectó en mayor proporción a los sectores agropecuarios. Sin embargo, dentro de los sectores no agropecuarios el comercio fue el que registró los mayores daños y pérdidas.

Con el objeto de evaluar los daños en los sectores de comercio, industria y servicios, la Secretaría de Desarrollo Económico de Tabasco (SEDECO) realizó un censo empresarial para estimar los daños en el acervo y las pérdidas económicas. La recopilación de datos se llevó a cabo junto con las direcciones de Fomento Económico de los Ayuntamientos de Centla, Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique durante los días 29 y 30 de diciembre de 2008 y 5 y 6 de enero de 2009²⁴. Posteriormente, el 20 de enero

²⁴ Las comunidades y polígonos de afectación en la zona de inundación fueron acordados por los gobiernos federal, estatal y municipal.

comenzó la validación de la información en apego a criterios determinados²⁵ y los resultados finales se estiman que estarán disponibles a fines de febrero de 2009. Aunque hubo algunos efectos negativos en otras áreas del estado, éstos se dieron principalmente en zonas rurales donde las actividades económicas productivas fuera del área agropecuaria son muy limitadas.

En la información del censo empresarial, sujeta a ser revisada por los criterios de validación, se registraron 2.188 empresas afectadas sumando daños por 92,4 mil millones de pesos y pérdidas por más de 30,2 mil millones de pesos (véase el cuadro 57). El gobierno del Estado pondrá en marcha un programa de apoyo a negocios afectados y repartirá 15 millones de pesos en una primera etapa. El pago a los negocios afectados comenzará a fines de febrero de 2009 y finalizará en marzo de 2009.

El 99,5% de las empresas afectadas fueron microempresas o sea aquellas que no tienen más de 10 trabajadores y en muchos casos fueron negocios familiares. Asimismo, la gran mayoría de los daños económicos (98,4%) se presentaron en microempresas (véase el cuadro 58). Del total de las 2.188 empresas con daños sólo tres de ellas contaban con seguros para cubrir sus pérdidas lo cual agravó la situación de las mismas para reactivar sus actividades.

CUADRO 57
DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS
(Miles de pesos)

Sector	Daños	Pérdidas	Total
Comercio	79 372	22 684	102 056
Industria	5 207	2 670	7 877
Servicios	7 781	4 838	12 619
Total	92 360	30 192	122 552

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico de Tabasco.

CUADRO 58
TABASCO: EFECTOS DEL DESASTRE SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA EN LOS SECTORES COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Tamaño	Empresas afectadas		% del total de daños según tamaño de empresa
	Nº	% del total de empresas	
Microempresas	2 177	99,5	98,4
Empresas pequeñas	11	0,5	1,6
Total	2 188	100,0	100,0

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico de Tabasco.

²⁵ Los criterios de validación son: que sean empresas establecidas en los sectores industria, comercio y servicios (excluyendo transporte de pasajeros), que cuenten con un espacio físico exclusivo para el negocio, que hayan estado operando antes de la contingencia y que sigan operando y que se encuentren dentro del polígono de afectación.

FOTOGRAFÍA 29
INUNDACIÓN EN PEQUEÑOS COMERCIOS



Fuente: Protección Civil del Estado de Tabasco.

1. Comercio

Entre los sectores productivos no agrícolas, el sector comercio fue el que tuvo las mayores afectaciones sobre el total de daños y pérdidas. Los resultados del censo llevado a cabo por la SEDECO junto con los municipios arrojaron daños por 79,4 millones de pesos y pérdidas por 22,7 millones de pesos lo que representó el 83,3% de todos los daños y pérdidas entre los sectores de comercio, industria y servicios (véase el cuadro 59).

Entre las subcategorías de comercio, 68% de las pérdidas se dieron en el sector de alimentos y bebidas. En su gran mayoría este tipo de establecimientos se componen de tiendas de abarrotes y otros establecimientos dedicados a la comercialización de otros productos alimenticios como carnicerías, pollerías, etc. El número de empresas dedicadas al comercio que registraron daños fue de 1.389, o sea el 63,5% del total de las empresas registradas en el censo.

La segunda subcategoría que tuvo más daños fue el subsector de artículos personales y domésticos que totalizó el 27,6% de los daños dentro del sector comercio. Entre este tipo de establecimientos se encuentran papelerías, mercerías, zapaterías y tiendas de ropa. Con menores daños se encontraron refaccionarias y materiales de construcción, mini supermercados y otros comercios diversos.

CUADRO 59
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR COMERCIO
(En miles de pesos)

Subsector	Daños			Total de daños	Pérdidas	Total
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Inventario			
Alimentos y bebidas	11 440	25 485	14 787	51 712	17 729	69 441
Artículos personales y domésticos	14 521	6 496	3 596	24 613	3 519	28 132
Mini supermercados	195	133	319	647	350	997
Refaccionarias y materiales de construcción	646	340	631	1 617	708	2 325
Otros	126	278	379	784	378	1 161
Total	26 927	32 732	19 713	79 372	22 684	102 056

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEDECO.

2. Industria

El sector industrial en los municipios afectados se encuentra poco desarrollado y fue la categoría que reportó menores daños entre los sectores productivos. En su mayoría el tipo de industria que se encuentra en la región son pequeños talleres dedicados a la fabricación de productos de madera y productoras de alimentos (panaderías, fabricación de masa para tortilla, queserías, entre otros).

El censo de la SEDECO encontró que 159 empresas sufrieron afectaciones por consecuencia de las lluvias e inundaciones. Cabe destacar que aunque las empresas afectadas por el fenómeno en la rama industrial fueron menos que en otras ramas, las organizaciones que registraron afectadas tienen en promedio 10,5 años de estar establecidas superando el promedio en otros sectores como el comercio (8,6 años) y el servicios (3,9 años), lo cual indica que son empresas que han estado en el mercado por más tiempo y presumiblemente se encuentran mejor conformadas.

Dentro de la categoría de daños directos, la maquinaria y equipo fue la más golpeada contabilizando 49,9% del total de los daños directos. Como se puede apreciar en el cuadro 60 los subsectores que registraron los mayores daños y pérdidas fueron los de manufacturas diversas (30,2%), manufacturas de madera (30,0%) y alimentos y bebidas (27,5%).

CUADRO 60
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR INDUSTRIA

(En miles de pesos)

Subsector	Daños			Total de daños	Pérdidas	Total
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Inventario			
Alimentos y bebidas	117	891	399	1 407	762	2 170
Manufacturas de madera	294	812	578	1 684	678	2 361
Construcción	36	51	155	242	415	656
Manufacturas diversas	294	755	620	1 668	715	2 383
Vestido y calzado	38	91	77	206	101	306
Total	779	2 600	1 828	5 207	2 670	7 877

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEDECO.

3. Servicios

Como en los sectores de comercio e industria, la mayor parte de los establecimientos dedicados a proveer servicios en Tabasco se concentran en las mayores áreas urbanas del estado (Villahermosa y Cárdenas). Sin embargo los municipios afectados tienen empresas que ofrecen servicios a sus habitantes y en su mayoría se componen de pequeños negocios como restaurantes y fondas, talleres mecánicos, talleres de elaboración de objetos de madera, entre otros.

Los datos del censo realizado por la SEDECO en la región afectada indican que en total 650 empresas del sector servicios resultaron afectadas. Los daños alcanzaron 7,8 millones de pesos mientras que las pérdidas fueron de 4,8 millones de pesos. El tipo de negocios más afectados fueron los establecimientos de alimentos y bebidas que en su conjunto sumaron el 36,5% de los negocios afectados en el sector de servicios. Seguido de esta categoría, las empresas dedicadas a proveer de servicios de reparación automotriz contabilizaron 12,5% del total; otros servicios como por ejemplo transporte, lavandería, etc. representaron el 10,8% y carpinterías con un 9,8% del total (véase el cuadro 61).

Si bien los daños en el sector servicios representaron 10,3% del total de los recabados por el censo, el personal empleado en este sector represento 14,6% del total de empleados afectados. A pesar de que este sector sufrió menores daños económicos en comparación al comercio, los efectos en el empleo fueron proporcionalmente mayores debido a que es un sector más intensivo en el uso de mano de obra.

CUADRO 61
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR SERVICIOS

(En miles de pesos)

Subsector	Daños			Total de daños	Pérdidas	Total
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Inventario			
Alimentos y bebidas	854	1 237	708	2 798	1 805	4 604
Automotriz	166	511	238	916	661	1 577
Carpintería	103	361	350	813	423	1 236
Construcción	65	80	61	205	167	372
Estéticas y peluquerías	76	127	53	255	154	409
Manufacturas	56	122	158	335	360	695
Reparaciones domésticas	100	155	159	414	168	582
Reparación maquinaria	98	284	200	581	223	804
Servicios profesionales	27	32	25	84	242	326
Otros	159	679	177	1 015	344	1 359
Turismo	85	70	111	266	225	491
Vestido y calzado	17	36	45	98	67	165
Total	1 805	3 692	2 284	7 781	4 838	12 619

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEDECO.

4. Efecto en el empleo

El efecto en el empleo fue significativo y en total 5.097 personas empleadas en los sectores analizados se vieron afectadas por el efecto de las inundaciones. 77,2% de estas personas laboraban en el sector comercio, 14,6% en el sector servicios y 8,2% en el sector industria. La relación de mujeres y hombres afectados fue muy pareja registrándose un 47,4% de las personas afectadas como personal del sexo femenino y el restante 52,6% como personal del sexo masculino (véase el cuadro 62).

En muchos casos las empresas afectadas cerraron durante varios días debido a que las inundaciones no permitieron que la actividad comercial, industrial y de servicios operase de manera normal. Como se analizó anteriormente la mayoría de las empresas son microempresas caracterizadas por ser de tipo familiar (algunas de ellas con una sola persona a cargo de los negocios), por lo que los ingresos que dejaron de percibir durante el tiempo de las inundaciones tuvieron un grado de repercusión considerable sobre el ingreso de las familias que dependen de sus negocios para subsistir.

CUADRO 62
TABASCO: NÚMERO DE TRABAJADORES AFECTADOS POR SECTOR

Subcategoría	Hombres	Mujeres	Total
Comercio			
Alimentos y bebidas	1 620	1 604	3 224
Artículos personales y domésticos	171	339	510
Mini supermercados	38	46	84
Talleres y reparación	63	16	79
Otros	23	12	35
Total comercio	1 915	2 017	3 932
Industria			
Alimentos y bebidas	69	44	113
Carpintería	127	17	144
Construcción	15	6	21
Manufacturas	101	13	114
Vestido y calzado	7	20	27
Total industria	319	100	419
Servicios			
Alimentos y bebidas	130	197	327
Automotriz	41	5	46
Carpintería	80	10	90
Construcción	21	7	28
Estéticas y peluquerías	9	20	29
Manufacturas	24	0	24
Reparaciones domésticas	29	2	31
Reparación maquinaria	29	4	33
Servicios profesionales	14	10	24
Otros	49	26	75
Turismo	13	11	24
Vestido y calzado	7	8	15
Total servicios	446	300	746
Gran total	2 680	2 417	5 097

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDECO.

5. Turismo

La principal actividad turística de Tabasco se concentra en el turismo de convenciones y el turismo de negocios, este último ligado en gran parte a la industria del petróleo. Los daños y pérdidas en el turismo derivado del fenómeno se estiman en 40,3 millones de pesos (véase el cuadro 63). Los daños y pérdidas en este sector se presentaron por concepto de daños en la infraestructura turística pública y pérdidas derivadas de ingresos dejados de percibir por hoteles, museos así como el gasto que se realizó para promoción del destino. Sobre el último punto en mención es importante señalar que las inundaciones de 2008 deterioraron la percepción de los turistas sobre la situación de Tabasco debido al antecedente histórico de 2007. A tal

efecto, el gobierno e iniciativa privada iniciaron una campaña de promoción para convencer al público que Tabasco se encontraba en condiciones de recibir visitantes.

CUADRO 63
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR TURISMO
(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas
Infraestructura turística pública	510	
Pérdidas hoteleras		37 808
Ingresos a museos		311
Inversión en promoción		1 650
Total	510	39 769

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Turismo de Tabasco, Datatur y Dirección de Patrimonio Cultural SECURED/Museo Interactivo Papagayo.

a) Infraestructura turística pública

Las lluvias y el desbordamiento de ríos ocasionaron daños en la infraestructura pública turística en algunos municipios del estado. En dichas áreas de afectación, el turismo que frecuenta esos lugares es preponderadamente turismo local. Cabe señalar que durante el tiempo de las inundaciones no hubo turistas que debieron ser desalojados o turistas extraviados en los municipios afectados.

FOTOGRAFÍA 30
DAÑOS EN ATRACTIVOS TURÍSTICOS



Fuente: Secretaría de Turismo del Estado de Tabasco.

El municipio que reportó mayores daños fue el de Tenosique en donde se dañó la estación de servicios de Boca del Cerro, el Parque Río Usumacinta y los sitios arqueológicos de Pomona y San Claudio. También el municipio de Tacotalpa tuvo afectaciones en los Parques de Villa Luz y la Villa de Tapijulapa reportándose daños en puentes colgantes, puentes fijos dentro del área de Villa Luz, además de que algunos árboles cayeron ocasionando daños en los sistemas eléctricos. En otros municipios hubo también daños en la infraestructura sin embargo éstos no se habían cuantificado todavía. El cuadro 64 resume los municipios que reportaron daños y en su caso la estimación económica de la inversión necesaria para su rehabilitación.

CUADRO 64
TABASCO: DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA TURÍSTICA
(En miles de pesos)

Municipio	Atractivos afectados	Concepto de los daños	Inversión para rehabilitación
Balancán	Cascadas y zona arqueológica	Pintura, toldos, sistema eléctrico, grietas y palapas con asadores	
Jalpa de Méndez	Casa Museo Coronel Gregorio Méndez Casa del artesano Centro de convivencia infantil Parador turístico Pomposú	Pintura, pisos, instalación eléctrica, baños, palapas y andadores	
Nacajuca	Camellones Chontales	Bomba de alberca, equipo de sonido, enfriadores y láminas	53,9
Tacotalpa	Parques villa Luz y la Villa de Tapijulapa	Puente colgante, instalación eléctrica, senderos, filtraciones y puentes fijos	99
Teapa	Monumento Natural Grutas del Coconá, Parador Turístico Puyacatengo	Pintura, Instalaciones eléctricas, sonidos, caminos de acceso y áreas verdes	
Tenosique	Estación de servicios Boca del Cerro, Parque río Usumacinta, Sitio arqueológico de Pomona, Sitio arqueológico de San Claudio	Muros, instalación eléctrica, muelles, lanchas y caminos de acceso	357,5

Fuente: Secretaría de Turismo.

b) Pérdidas hoteleras

La zona de Villahermosa no sufrió un daño tan grave como el del año 2007 al no desbordarse los ríos que atraviesan la ciudad. En realidad, no se reportaron daños físicos en instalaciones turísticas en esa zona. Sin embargo en septiembre y octubre de 2008 cuando se dio a conocer el potencial peligro de inundaciones en la ciudad de Villahermosa, se generó un pánico por el miedo a tener inundaciones como las presentadas el año anterior. Esto ocasionó que los hoteles tuvieran cancelaciones y la tasa de ocupación cayera considerablemente en este tipo de establecimientos.

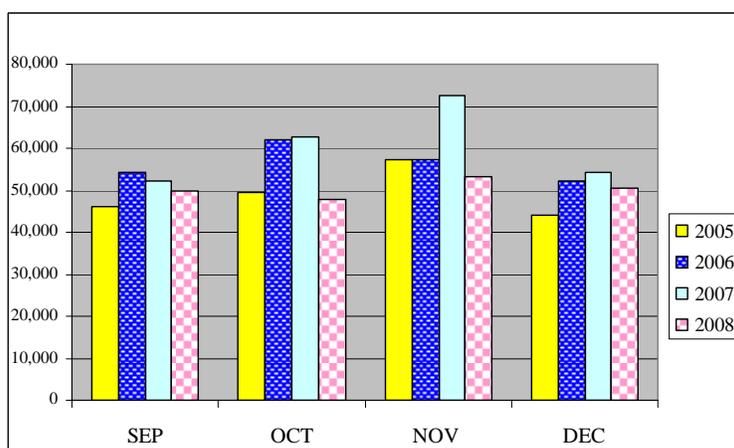
Las pérdidas estimadas por la disminución en su demanda en los meses de septiembre, octubre y noviembre se calculan en 37,8 millones de pesos. Esta cifra se obtuvo restando los ingresos estimados²⁶

²⁶ Los ingresos estimados se obtuvieron haciendo un promedio de las tarifas de 27 hoteles registrados en la base Data Tur con establecimientos entre uno y cinco estrellas.

en 2008 con los ingresos pronosticados calculados para 2008 de acuerdo con la tasa de crecimiento promedio entre los años 2005 y 2006 tomando como año base el año 2006²⁷.

El número de cuartos ocupados en Villahermosa entre septiembre y diciembre fue menor al promedio registrado en años anteriores. Por ejemplo, la ocupación de septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2008 con respecto a la ocupación de esos mismos meses de 2006 fue menor en 8,2%, 22,5%, 6,6% y 3,7% respectivamente (véase el gráfico 7). Se excluye deliberadamente la comparación de la ocupación del año 2008 con respecto al 2007 ya que este último fue un año anormal. Paradójicamente, las inundaciones de 2007 ocasionaron que la ocupación hotelera aumentará en ese año debido a dos factores. El primero fue que muchas personas llegaron a Villahermosa por parte de organismos y entes gubernamentales en las labores de ayuda. El segundo factor se debió a que algunas de las empresas con oficinas en Tabasco reubicaron temporalmente en hoteles de la ciudad a su personal que había sufrido daños en sus viviendas.

GRÁFICO 7
NÚMERO DE CUARTOS OCUPADOS EN VILLAHERMOSA ENTRE LOS MESES DE SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE (2005-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos de Datur.

El turismo de convenciones es una importante fuente de entrada de ingresos para la economía de la región concentrándose este tipo de actividad en Villahermosa. Parte de las pérdidas de los hoteles se deben a que algunas convenciones fueron canceladas en Villahermosa por temor a que la capital se inundará como en 2007. Esto provocó la cancelación y reprogramación de seis convenciones que se realizarían en el mes en octubre. Dichos eventos hubieran atraído a más de 2.200 asistentes foráneos. Tres de estas convenciones ya fueron confirmadas para el primer semestre del año faltando una más por confirmar de fechas. Sin embargo dos de las convenciones programadas fueron canceladas. El cuadro 65

²⁷ No se pronostica el crecimiento del año 2007 por la misma razón referente al aumento de la ocupación hotelera en 2007 dado el mayor ingreso de personas que recibió Villahermosa durante las inundaciones de ese año.

muestra la derrama económica que se dejó de percibir en el mes de octubre por concepto de convenciones reprogramadas o canceladas²⁸.

CUADRO 65
CONVENCIONES REPROGRAMADAS Y CANCELADAS EN VILLAHERMOSA

Fecha	Evento	Asistentes foráneos	Derrama económica (miles de pesos)	Reprogramado	Confirmado
2 al 4 de octubre	Reunión anual de la academia Mexicana de Pediatría "La academia opina"	600	4 321	Si	Mar-09
18 al 19 de octubre	Taller de comunicación, ventas y liderazgo	300	2 160	No	
22 al 24 de octubre	Microfinanzas	550	3 961	Si	Sep-09
22 al 25 de octubre	XV Congreso Nacional de Turismo de reuniones	150	1 080	Si	May-09
25 de octubre	I Congreso Viva la empresa	100	720	No	
30 y 31 de octubre	VI Expo universitaria	500	3 601	Si	Feb-09
		2 200	15 843		

Fuente: Secretaría de Turismo de Tabasco.

Una actividad ligada al sector hotelero es la de los restaurantes. Aunque no existen cifras que permitan cuantificar las pérdidas de este subsector, en 2008 los empresarios han visto disminuidos sus ingresos. El malecón de Villahermosa y la vista al río eran considerados como un atractivo para los visitantes a la ciudad y para los mismos ciudadanos de la capital del estado. A raíz de las inundaciones de 2007 se colocaron costales de arena al borde del río para contener la subida del agua. Sin duda este material colocado junto al río provocó que el malecón fuera menos atractivo y las ventas en los restaurantes y bares del primer cuadro de la ciudad disminuyeron durante todo el año 2008 y particularmente en los meses de septiembre, octubre y noviembre cuando aún la gente local no quería visitar el centro de la ciudad por temor a que se desbordara el río. Sin embargo, de no haber sido por estos costales el río se hubiera desbordado de nueva cuenta en el otoño de 2008 y el daño económico hubiera sido mucho mayor, tal vez de una magnitud similar a la de 2007.

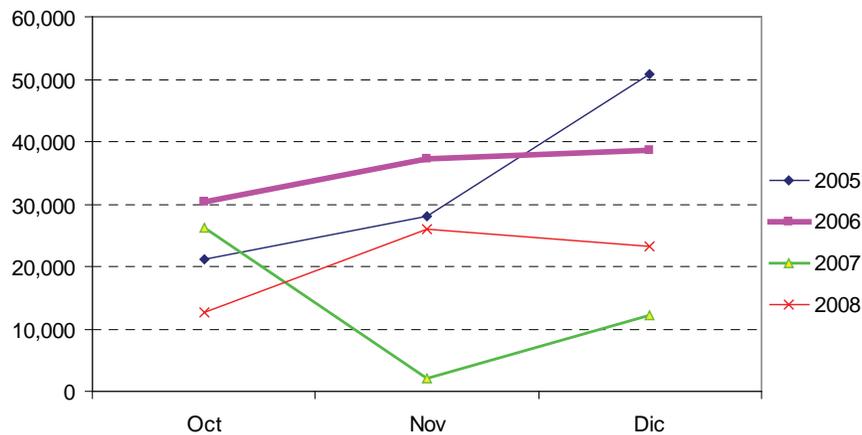
²⁸ Las pérdidas por el concepto de convenciones canceladas y reprogramadas no se incluyen en el estimado de pérdidas total de turismo debido a que se estaría incurriendo en una doble contabilización debido a que algunas de estas pérdidas se encuentran reflejadas en las pérdidas de la industria hotelera por concepto de cancelaciones de habitaciones.

c) Museos

La afluencia de visitantes a museos en Villahermosa disminuyó también en 2008 comparado con 2006 y 2005²⁹. El gráfico 8 permite apreciar la menor afluencia en el número de visitantes a los museos en los últimos tres meses de 2008 comparado con 2006 y 2005³⁰. Como se apuntó anteriormente esto se debe, en parte, a la menor llegada de turistas en 2008 a Villahermosa debido al temor de tener inundaciones similares a las de 2007.

Si bien algunos museos son gratuitos y en realidad no dejaron de percibir ingresos existen museos que si cobran una cuota de recuperación. Existen en particular cuatro museos que tienen una cuota de admisión: el Parque Museo la Venta, el Museo Regional de Antropología “Carlos Pellicer”, el Museo de Historia Natural “José N. Rovirosa” y el Museo de Historia de Tabasco “Casa de los Azulejos”. Si se compara el número de visitantes de 2008 con respecto a los recibidos en 2005 en estos museos multiplicado por la cuota de ingreso a los museos se estima que se dejaron de percibir 310.850 pesos en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2008³¹.

GRÁFICO 8
VISITANTES A MUSEOS DE OCTUBRE A DICIEMBRE 2005–2008



Fuente: Dirección de Patrimonio Cultural SECURED/Museo Interactivo Papagayo.

d) Inversión en promoción

El efecto del fenómeno meteorológico de 2008 aunado al desastre de 2007 tuvo un impacto negativo en la imagen del estado. El Consejo de Promoción Turística de México conjuntamente con la compañía de autobuses ADO y la Secretaría de Turismo a través de la Oficina de Convenciones y Eventos de Tabasco, aportaron 550.000 pesos cada uno con el objeto de lanzar una campaña de

²⁹ No se comparan las cifras de 2008 con 2007 debido a que las inundaciones del 2007 obligaron a cerrar varios de los museos en Tabasco

³⁰ Los museos incluidos en este análisis son Parque Museo "La Venta", Museo de Historia Natural "José N. Rovirosa", Museo Regional de Antropología "Carlos Pellicer C.", Museo de Historia de Tabasco "Casa de los Azulejos", Museo Profr. Omar Huerta E. De Jonuta, Casa Museo "Carlos Pellicer Cámara", Museo Arqueológico "J. Natividad Correa T." de Teapa, Museo de Cultura Popular "Ángel Gil Hermida", Museo "Dr. J. Gómez Panaco" de Balancán.

³¹ La comparación del número de visitantes del año 2008 con el año 2006 no se realiza ya que en dos de los museos más importantes (Museo de Historia Natural José N. Rovirosa y el Museo de Historia de Tabasco "Casa de los Azulejos") no registraron visitantes debido a que se encontraban en remodelación.

reforzamiento de la imagen del destino. El título de esta campaña se denomina “La mejor forma de estar con Tabasco, es estar en Tabasco” y se difunde en radio, medios escritos y publicidad de exterior. El objetivo de la campaña es la concientización a la población para mejorar la mala imagen creada por las inundaciones de 2007 y 2008 y a la mala información que los medios presentaron lo que generó una idea equivocada sobre la situación del estado en 2008. En parte, como se mencionó anteriormente, esta mala interpretación se debió a la percepción que tenía la gente del desastre del año 2007. Poco a poco la actividad turística del estado está volviendo a la normalidad y están programadas diversas convenciones en la ciudad en los próximos meses. Esto es un aliciente para que los servicios relacionados a la industria del turismo retomen sus actividades normales y sigan aportando al desarrollo de la economía de Tabasco.

CUADRO 66
TABASCO: INVERSIÓN EN LA CAMPAÑA DE PROMOCIÓN TURÍSTICA
(En miles de pesos)

Organización	Inversión
OVC	550
Autobuses ADO	550
Consejo de Promoción Turística de México	550
Total	1 650

Fuente: Secretaría de Turismo de Tabasco.

VI. IMPACTO EN LA INFRAESTRUCTURA

El presente informe incluye los sectores de Transporte, Agua y Saneamiento, y Electricidad, y se omiten los sectores de Petróleos y de Telecomunicaciones porque las autoridades competentes informaron que no se registraron daños físicos ni pérdidas económicas de significación.

A. SECTOR TRANSPORTE

Las carreteras del estado de Tabasco resultaron seriamente dañadas a consecuencia de las intensas lluvias ocurridas en septiembre y octubre de 2008, cuyo análisis constituye el propósito principal de la presente sección.

Los demás subsectores del transporte no sufrieron daños por lo que se omiten de esta presentación.

De acuerdo con la metodología de la CEPAL, el estudio se presenta desagregado según daños físicos y pérdidas económicas, respectivamente. Los primeros se cuantificarán de acuerdo con el valor de reposición, lo que implica mejoras, toda vez que se pretende reducir la vulnerabilidad ante fenómenos naturales similares. Las pérdidas económicas, a su vez, corresponden a los mayores costos de operación vehicular y de tiempos de transporte que significa a los usuarios tener que recurrir a vías alternativas —generalmente de mayores longitudes virtuales— en aquellos casos en que la ruta tradicional quedó interrumpida como consecuencia de daños ocurridos en la infraestructura física; también constituyen pérdidas los tránsitos que se suprimieron, y las reparticiones submodales obligadas³².

El sistema vial del Estado está conformado por las redes federal, estatal y municipal, cuyo funcionamiento está a cargo de las respectivas dependencias. Sin embargo, buena parte del financiamiento de las redes estatal y municipal proviene del gobierno federal, especialmente en casos de desastres como la que se estudia en el presente documento.

1. Daños

Estos inconvenientes fueron ocasionados en su mayoría por desbordamientos de ríos y encharcamientos, que ocasionaron destrucción total o parcial de las carpetas de rodadura, erosiones de bases subyacentes, derrumbes, hundimientos, deslizamientos, cortes, y otros daños típicos. También hubo daños estructurales en muchos puentes, incluso colapsos. A consecuencia de estos indeseados efectos físicos, en muchos tramos la superficie de rodadura presenta grietas y baches, de distintas profundidades, algunos severos, lo que obligará a ejecutar excavaciones para remover y sustituir el material saturado. Asimismo los puentes afectados deberán ser reforzados o reconstruidos.

En el presente documento no se distinguen daños según el mes de ocurrencia, entre septiembre versus octubre, porque algunos de los daños atribuidos a octubre corresponden a tramos que ya se habían afectado o debilitado parcialmente en septiembre. Asimismo, por razones similares tampoco se distinguen los daños según el origen del financiamiento —otorgado o en estudio— ni la oportunidad en que se

³² Se refiere a la necesidad de recurrir a vehículos de menores tamaños en aquellos casos en que los vehículos grandes carecen de la maniobrabilidad necesaria para transitar con seguridad en caminos de bajos estándares. Son los casos en que resulta imprescindible sustituir camiones grandes, trailer por ejemplo, por camiones pequeños o camionetas, y lo mismo con los buses. En ambos casos los costos unitarios son mayores medidos en costo por tonelada o por pasajero transportados, respectivamente.

ejecutarán las obras³³. Se trata, en síntesis, de cuantificar los daños con prescindencia de cualesquiera otras consideraciones.

La superación de la mayor parte de los daños corresponde a rehabilitar las carreteras en los tramos afectados, y solo excepcionalmente será necesario reconstruir, y ello, limitado solamente a pequeños tramos de carreteras que en su mayor parte basta con rehabilitarlas.

Los casos de reconstrucción de cortos tramos se dan en vías paralelas y próximas a los ríos, en que resulta inconveniente rehabilitarlas simplemente en el mismo sector en que estaba emplazada, ya que ello mantendría la elevada vulnerabilidad que presentan ante las frecuentes elevaciones del nivel de las aguas.

La mayoría de los puentes afectados son de concreto armado. Algunos ya han sido reforzados o reemplazados con puentes tubulares, con base de acero con pilotes. Este original tipo de estructura incluye un muro de concreto reforzado con acero y con aleros prolongados así como con los pilotes rellenos de concreto reforzado con acero. Esta innovación fue constatada por la misión de la CEPAL in situ estimándose la adecuada a las circunstancias, tanto por su bajo costo como por su mayor vida útil gracias a que así se evitan las socavaciones que permanentemente afectan —y amenazan— a los aproches.

Las afectaciones físicas se resumen en los cuadros 67 y 68.

CUADRO 67
AFECTACIONES EN TRAMOS VIALES
(Longitudes en kilómetros)

Red	Longitud
Federal	217,8
Pavimentada	217,8
Estatad	629,62
- Pavimentada	334,81
- Revestida	294,81
Municipal	118,16
Totales	965,5

Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas (SAOP).

CUADRO 68
AFECTACIONES EN PUENTES
(Longitudes en metros)

Redes	N°	Longitud
Federal ^a	8	
Estatad	100	1 787
Municipal	5	50

Fuente: SAOP.

^a No se incluye la longitud por su falta de representatividad en términos de gastos.

³³ Algunos ya estaban reparados en la visita a terreno de la misión de la CEPAL, mientras que en otros el tránsito vehicular aún permanecía interrumpido.

Las informaciones de los cuadros 67 y 68 tienen propósitos ilustrativos solamente, ya que no son útiles para fines técnicos, a raíz de las distintas magnitudes de las respectivas afectaciones, como también porque las reparaciones pueden incluir longitudes mucho mayores que las directamente afectadas.

La información usada provino en su mayoría de las autoridades competentes en cada red, y ella fue verificada mediante muestreos representativos realizados por la misión de la CEPAL.

Es muy importante destacar que los daños fueron menores a lo que pudieron resultar, y ello, gracias a las medidas de prevención que oportunamente adoptaron las autoridades, y también porque con base en experiencias similares muchos diseños y trazados se habían mejorado con anterioridad, de manera de reducirles sus vulnerabilidades frente a este tipo de eventos naturales.

La valorización de los daños se hace a precios corrientes y con base en el criterio de reponer la estructura vial al estado vigente antes de las inundaciones, más los costos que resultan de la necesaria reducción de la vulnerabilidad anterior. Este caso es frecuente en lo que respecta a las débiles defensas fluviales de carreteras ribereñas, en que los actuales bordos resultaron insuficientes en estructura y en altura, debiéndose mejorar ambos parámetros. Dichos costos están incluidos en los valores de reposición que se presentan en el véase el cuadro 69.

CUADRO 69
COSTOS DE REPOSICIÓN
(En miles de pesos mexicanos)

Redes	Costo de reposición	Componentes		
		Extranjera	Nacional	Mano de obra
Federal	358,62	107,59	143,45	107,59
Estatad	1 764,91	441,23	705,97	617,72
Municipal	539,29	107,86	215,72	215,72
Total	2 662,82	656,67	1 605,13	941,02

Fuente: Instituciones encargadas y CEPAL.

Las cifras del cuadro 69 se presentan desagregadas según la institucionalidad que rige a cada una de las tres redes, y también se distinguen las componentes de costo extranjero, nacional y mano de obra. El 100% de los daños corresponde al sector público.

El monto total de los daños supera en poco más de 20% al financiamiento ya otorgado a la fecha de la misión de la CEPAL, y ello puede explicarse porque la elaboración de las cifras de los necesarios gastos de reposición no estaba completa, y probablemente cuando dicha labor se termine totalmente los costos totales podrían superar las cifras del cuadro. Al respecto, es muy importante tener presente que muchos daños se llegan a conocer en su total magnitud varios meses después de ocurrido el desastre, porque muchas erosiones de bases subyacentes conducen a asentamientos después de que han sido solicitadas por el tránsito intenso, que causa elevados ejes equivalentes. Esta falla estructural no se percibe a simple vista, y tratar de auscultarlas resultaría sumamente oneroso.

En el cuadro 70 se presenta la misma información desagregada por municipios y excluidos los gastos³⁴, por lo que el total es menor al correspondiente del cuadro 68.

CUADRO 70
COSTOS DE REPOSICIÓN DESAGREGADOS POR MUNICIPIOS
(En miles de pesos mexicanos)

Municipios	Federal	Estatal	Municipal	Totales
Balancán	17,2	407,67		407,69
Cárdenas	56,4	67,73		67,79
Centla	74,8	98,13	11,39	109,60
Centro	52,8	229,88		229,93
Comalcalco	15,8	111,26		111,27
Cunduacán		96,65	29,67	126,32
E. Zapata		38,03		38,03
Huimanguillo	26,3	113,72	31,65	145,40
Jalapa		46,18		46,18
J. De Méndez		35,06		35,06
Jonuta		249,71		249,71
Macuspana	18,2	551,95	6,60	558,57
Nacajuca		49,01	2,38	51,39
Paraíso		27,43		27,43
Tacotalpa				0
Teapa				0
Tenosique	46,6	118,68	2,29	121,02
Totales	308,1	2 241,09	83,99	2 325,39

Fuente: SAOP.

Finalmente, cabe señalar que no se informaron daños del parque vehicular, por lo que se asume que tuvieron escasa significación.

2. Pérdidas

La principal pérdida económica deriva de los incrementos en los costos de operación vehiculares al tener que recurrir a vías alternativas para salvar obstáculos en vías tradicionales obstruidas cuyo tránsito resulta imposibilitado; más los mayores tiempos de transporte de los pasajeros, toda vez que se trata de tiempos improductivos; y también constituyen pérdidas económicas las mayores congestiones de tránsito que ocasionan los flujos desviados en las rutas que los atrae.

Cabe insistir en que también constituyen pérdidas las menores eficiencias que ocurren a consecuencia de reparticiones submodales inconvenientes, provocadas por dificultades de maniobrabilidad de vehículos grandes.

³⁴ Se refiere a la realización de estudios técnicos y económicos, ingeniería básica, supervisión de obras, etc.

También constituyen pérdidas económicas la inutilización de equipos de transporte, situación que en el presente caso no se presentó gracias a la movilidad de las flotas. No se obtuvo información acerca de eventuales vehículos que hubiesen quedado atrapados en rutas obstruidas, lo que probablemente no ocurrió en magnitudes de consideración.

En cuanto a lo que ocurrió a consecuencia de las lluvias en estudio cabe señalar que en las carreteras federales no se presentaron interrupciones de tránsito significativas, gracias a los buenos diseños de las vías que componen esta red, salvo pequeñas y cortas interrupciones que prontamente fueron superadas por las autoridades competentes.

En las vías rurales se presentó el fenómeno aunque las pérdidas producidas corresponden en su mayoría a flujos suprimidos, por lo que la pérdida ocurrida está considerada en el sector productivo respectivo, especialmente el agrícola, por lo que sería redundante incluirlas en esta sección referida al sector transporte.

Es diferente en cambio, en la vialidad estatal en que hubo obstrucciones, cuyas adversas consecuencias perduran hasta la fecha de redacción del presente informe.

La metodología de cálculo consiste en determinar los costos de operación de las rutas que alternativamente eligen los usuarios y compararlos con los costos regulares que tendrían en la situación sin desastre. La diferencia constituye el costo.

En el cuadro 71 se presenta la información respectiva.

CUADRO 71
CARRETERAS CON TRÁNSITO SUSPENDIDO

Carretera	Longitud (km)	Situación
Gaviotas-Torno largo Francisco J. Santamaría	19,0	Actualmente intransitable
Estanzuela 1a. y 2a. sección	12,5	Actualmente intransitable
Acachapan y Colmena 1a., 2a., 3a. 4a., 5a. Boca de Escoba	49,9	Actualmente intransitable
Buenavista-Los Ídolos	10,0	Actualmente intransitable
E. C. (Vhsa-Escárcega) – Boca de Aztlán	32,3	Transitable parcialmente
Bosques de Saloya	4,5	Transitable parcialmente
Totales	128,2	

Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas.

Una dificultad para determinar pérdidas que se presenta en estos casos deriva de la necesidad de estimar la duración de la obstrucción, puesto que los incrementos de costo aumentan con el mayor tiempo de reposición. En el presente caso, se observa que algunas de las carreteras afectadas aún se mantienen sin tránsito (situación que fue constatada *in situ* por la misión de la CEPAL). Al respecto, es necesario entonces asumir períodos de tiempos estimados de superación de las fallas, con base en experiencias similares; también es necesario calcular con base en cortes temporales toda vez que las reaperturas al tránsito se pueden hacer parcialmente.

Las rutas alternativas también fueron proporcionadas por el personal profesional de la SAOP, y en todos los casos se trata de conjuntos de tramos que permiten vincular orígenes con destinos, aunque con base en longitudes virtuales significativamente mayores que las correspondientes a la situación sin desastre.

El único parámetro menos inconveniente en el presente caso es que los tránsitos de las carreteras obstruidas son bajos, aunque en términos cuantitativos generalmente las pérdidas son significativas, por la duración de las obstrucciones especialmente y también por los excesos virtuales de las rutas alternativas. Es así como, generalmente, estos costos por pérdidas exceden bastante a los costos de reposición de las vías obstruidas.

A los fines de cálculo se estimó que la duración de los trabajos de reparación de las vías obstruidas durará entre 6 a 12 meses, excepto las de mayor envergadura que se estimó en 18 a 24 meses y en ambos casos fue necesario aplicar cortes temporales, tanto para tratar de interpretar un escenario optimista como para evitar cifras abultadas. El resumen de pérdidas se presenta en el cuadro 72.

CUADRO 72
TABASCO: PÉRDIDAS ECONÓMICAS
(En miles de pesos)

	Total	Componente extranjero	Componente nacional	Mano de obra
Pérdidas	421,86	60,28	295,00	66,58

Fuente: CEPAL y antecedentes de SAOP.

El 100% de las pérdidas corresponde al sector privado.

3. Costos totales

En el cuadro 73 se presentan consolidados los costos por daños físicos con las pérdidas económicas.

CUADRO 73
COSTOS TOTALES
(En pesos)

Concepto	Costos	Componente extranjero	Componente nacional	Mano de obra	Público	Privado
Daños	2 662,82	656,67	1 065,13	941,02	2 662,82	0,00
Pérdidas	421,86	60,28	295,00	66,58	0,00	421,86
Totales	3 084,68	716,95	1 360,13	1 007,60	2 662,82	421,86

Fuente: SAOP y CEPAL.

4. Conclusiones y recomendaciones del sector

Es claro que Tabasco es muy vulnerable a desastres por inundaciones, tanto por su ubicación geográfica como por su baja altura. En consecuencia con ello es que frecuentemente se inunda en épocas lluviosas.

El cambio climático ha venido a empeorar esta lamentable debilidad física del Estado, causando inundaciones con despiadada frecuencia.

Es indispensable entonces asumir como política la gestión de riesgo a los fines de reducir vulnerabilidades. Esto, en buena medida ya ha sido asumido por autoridades y profesionales en los procesos de rehabilitación de vías afectadas por fenómenos similares del pasado, aunque ello ha resultado insuficiente, debiéndose profundizar y ampliar la aplicación de la política propuesta.

Ello implica asumir obras de prevención, es decir, realizar obras en áreas amenazadas antes de que ocurran las calamidades, y ello, conduce a minimizar los costos *ex post*.

En este aspecto generalmente se presenta la restrictiva limitación en la asignación de recursos financieros y técnicos. Al respecto, para salvar dicho inconveniente es recomendable aplicar metodologías *ad hoc* en la evaluación social y privada de los proyectos viales que tienden a reducir vulnerabilidades. Es así como debe descartarse, por su insuficiencia, el método tradicional del HDM, incluso si se le adicionan criterios propios de la evaluación social con gestión de riesgo, que también resulta insuficiente en el ámbito de los desastres naturales por las particularidades sui generis de este tipo de fenómenos. Es necesario e inevitable adoptar una metodología especialmente diseñada para aplicarla a la prevención de vías frente a desastres naturales, y ello implica la incorporación de criterios propios de las metodologías conocidas como la disposición a pagar, la evaluación contingente, las preferencias declaradas, y los precios hedónicos. Asimismo, debe tenerse presente que uno de los parámetros principales en estas evaluaciones lo constituye la tasa de retorno del fenómeno, que ahora es diferente a la que prevaleció hasta la década anterior. Con base en la aplicación de una metodología como la referida podrán asignarse la totalidad de los beneficios que legítimamente le corresponde a los proyectos de rehabilitación, reconstrucción, mitigación y prevención en el estor carreteras, y ello facilitará significativamente la obtención de los recursos necesarios.

B. SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

Este sector, afortunadamente, sufrió daños menores, lo que se tradujo en la práctica que los costos de reposición no tienen las magnitudes correspondientes al sector vial.

Los daños ocurrieron, como siempre, en las distintas fases del suministro, incluidas las captaciones, procesos, redes, e instalaciones en general.

En el cuadro 74 se indican los costos de reposición según municipios y desagregada la inversión según Agua y Saneamiento, que corresponden en su totalidad al sector público.

Es muy importante señalar que en la tercera columna se incluyen los costos propiamente tales del saneamiento más los correspondientes a Alcantarillado, Plantas de Tratamiento, y Equipos de Bombeo.

En el cuadro 75 se separan las componentes extranjera, nacional y mano de obra del costo, que se presenta en la página siguiente.

CUADRO 74
TABASCO: COSTOS DE REPOSICIÓN DE DAÑOS FÍSICOS
(En miles de pesos)

Municipio	Daños		Totales municipales
	Agua potable	Saneamiento	
Balancán	2,10	12,24	14,34
Cárdenas	0,26	6,80	7,06
Centla	0,13	50,74	50,87
Centro	2,26	18,51	20,77
Comalcalco	0,21	3,41	3,62
Cunduacán	2,04	1,36	3,40
E. Zapata	6,32	10,82	17,15
Huimanguillo	0,11	9,03	9,14
Jalapa	0,21	10,12	103,33
Jalpa de Méndez	0,14	22,60	22,74
Jonuta	1,62	4,95	6,56
Macuspana	0,62	3,89	4,51
Nacajuca	0,04	1,40	1,44
Paraíso	2,24	23,98	26,22
Tenosique	8,27	3,35	11,62
Totales	26,57	183,20	209,77

Fuente: Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tabasco (SAPAET).

CUADRO 75
DESAGREGACIÓN DE LOS COSTOS
(En miles de pesos)

Total	209,77
Componente extranjera	52,40
Componente nacional	91,39
Mano de obra	629,30

Fuente: SAPAET y CEPAL.

Finalmente, es del caso destacar que afortunadamente no hubo interrupciones de suministros del servicio, por lo que no ocurrieron pérdidas económicas en este sector. Con carácter metodológico debe destacarse que las interrupciones de suministro, cuando ocurren, ocasionan pérdidas económicas de consideración, que en parte están representadas por las menores facturaciones que emiten las empresas encargadas. También es necesario considerar que la sustitución del suministro tradicional por cañerías se hace a costos elevados, ya sea cuando el líquido se provee mediante el uso de camiones cisternas, y peor aún, cuando se hace con base en tracción humana³⁵.

En casos similares a veces los costos de las pérdidas han superado los daños físicos, especialmente cuando los trabajos de rehabilitación el servicio tardan mucho. Felizmente, nada de esto ocurrió en Tabasco como eventual consecuencia de las lluvias en estudio.

³⁵ Es el caso frecuente en que es necesario ir a buscar el agua desde una pila pública, trabajo que generalmente lo ejecutan las amas de casa. El esfuerzo y el tiempo dedicado a esta obligación tiene un costo socioeconómico alto, además de negativas implicancias de género.

C. SECTOR ELECTRICIDAD

La División Sureste de la Comisión Federal de Electricidad es la empresa paraestatal que distribuye y suministra energía eléctrica en el Estado de Tabasco, a través de las Zonas de Distribución Villahermosa, Chontalpa y Los Ríos, y depende de la Dirección de Operación de las Oficinas Nacionales de la institución eléctrica mencionada.

La generación eléctrica está ubicada fuera del Estado de Tabasco.

La infraestructura eléctrica se encuentra compuesta básicamente por 1.249 km de líneas de subtransmisión (115 KV), 14.180 km de líneas de distribución (13,8 y 34,5 KV), 27.459 transformadores de distribución y 42 subestaciones de potencia con capacidad de 1.533 Mva.

Actualmente tiene más de 600.000 clientes, incluidos el sector comercial, que representa el 9,5%, y el sector industrial con el 0,5%. En estos dos rubros se encuentran los servicios estratégicos, empresariales y corporativos tales como PEMEX, Cryoinfra, Cementos Apasco, Inmuebles del Golfo (Coca Cola), instituciones educativas, laboratorios, maquiladoras, hospitales, medios de comunicación, dependencias de gobierno, PyMES, entre otros.

Las lluvias registradas en los meses de septiembre y octubre del año 2008, no causaron daños a la infraestructura eléctrica, debido a que se llevaron a cabo acciones preventivas, que consistieron en la instalación de costalearías en las subestaciones de Tamulte, Ciudad Industrial, Tenosique, Emiliano Zapata, entre otras, evitándose así una posible inundación de las instalaciones.

Asimismo, fue necesario realizar interrupciones en algunos transformadores de distribución o ramales durante el período que se presentó la inundación. En síntesis, en este sector se tipifican las medidas de gestión de riesgo en el ámbito de la prevención.

En el cuadro 76 se presentan los costos atribuidos a daños, que corresponden a las obras de prevención referidas, y las pérdidas económicas que se ocasionaron a raíz de las interrupciones del servicio.

CUADRO 76
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR ELÉCTRICO
(En miles de pesos)

Conceptos	Montos	Desagregación			Sectores	
		C. extranjera	C. nacional	M. de obra	Público	Privado
Daños	150,0	0,0	30,0	120,0	150,0	0,0
Pérdidas	182,0	0,0	182,0	0,0	182,0	0,0
Totales	332,0	0,0	212,0	120,0	332,0	0,0

Fuente: Comisión Federal de Electricidad y CEPAL.

VII. EFECTOS AMBIENTALES

El camino recorrido desde las inundaciones que asolaron Tabasco durante el último trimestre del 2007 ha sido significativo, al punto que la gestión ambiental logró un reforzamiento en materia de capacidad institucional, tanto en disponibilidad de recursos financieros y posibilidades técnicas, como en continuidad de sus tareas e implementación de proyectos. Muchos de ellos nacieron precisamente de las recomendaciones que en su oportunidad se hicieron para contribuir a paliar los efectos de eventos futuros.

En este marco, las consecuencias de las inundaciones de septiembre y octubre de 2008, siendo menores en magnitud, mostraron una vez más la vigencia de un concepto que fue central en el análisis de las catastróficas inundaciones del 2007: los efectos del cambio climático. Hay una conciencia generalizada de que se han producido evoluciones en el rico aunque frágil ecosistema del Estado de Tabasco, debidos a una presión climática inédita en el último medio siglo. El abordaje de este tema ha significado, por tanto, un elemento fundamental para abordar las estrategias de mitigación y adaptación a los eventos catastróficos de los últimos años.

Las inundaciones efectivamente han afectado a la región de los ríos, fundamentalmente agrícola, ganadera y pesquera, con inundación importante de casas, traspacios y praderas, con pérdidas de enseres, animales, medios de vida y tierras productivas. Se trata de un fenómeno mucho más fuerte que en el 2007 en esta región, según los testimonios de la gente y las evaluaciones hechas desde el gobierno y la academia. Las inundaciones han deteriorado las praderas por causa de la muerte del pasto plantado y la llegada de innumerables malezas dañinas para este uso.

Sin embargo, se nota una cierta recuperación ecológica (no necesariamente favorable para las actividades de producción y los asentamientos humanos). A la postre, la inundación ha permitido una vuelta de especies vegetales originarias, con adelanto de la floración en algunos casos. Esta recuperación ecológica también se manifiesta en pájaros (garzas y otras) y en peces, que han proliferado notablemente, aunque se habla de una plaga, el pez diablo, que destruye redes y las huevas de ciertos peces comerciales como la carpa (tilapia). Sin embargo, cuando son jóvenes son depredados por las garzas, aunque no por eso ha disminuido su virulencia.

A. INUNDACIONES EN LA REGIÓN DE LOS RÍOS

En octubre del 2008 la zona de los ríos se vio afectada por las inundaciones debido al desbordamiento del río Usumacinta y de algunas lagunas.

Uno de los municipios que sufrió estas inundaciones fue Emiliano Zapata, que estuvo inundado no sólo en algunas colonias de la cabecera municipal sino también en varias de sus comunidades, tal es el caso del lugar conocido como “Cuatro Poblados” que se encuentra ubicado a 20 minutos de Emiliano Zapata (sobre la carretera Emiliano Zapata-Tenosique). En esta comunidad el agua alcanzó aproximadamente dos metros lo que hizo que entrara a las casas e impidiera vivirlas, pero la gente nunca las abandonó por miedo a que le robaran sus pertenencias. Por ello preferían andar entre el agua o desplazarse dentro de sus cayucos.

En esta parte, la carretera sufrió daños pues el agua cruzaba de un lado a otro lo que hizo que se rompiera el concreto e impidiera el paso de carros pequeños hacia los municipios de Balancán y Tenosique. Al principio sólo podían pasar carros grandes pero llegó el momento en que la gente llegaba

con sus carros queriendo cruzar y como no podían hacerlo tenían que usar lanchas o cayucos para cruzar al otro extremo de la carretera, donde alguien tenía que esperarlos para trasladarlos al lugar deseado. Esto ponía en peligro la vida de las personas. Debido al cierre que se tuvo que hacer en esta carretera que impidió el paso vehicular, muchos productos de primera necesidad incrementaron sus precios y algunos llegaron a faltar por completo como el azúcar, leche y huevos y esto no sólo se pudo reflejar en Emiliano Zapata, sino también en Balancán y Tenosique.

Es importante mencionar que una de las actividades que tiene la gente de “Cuatro Poblados” es la pesca de mojarra y pejelagartos que diariamente ofrecen a todos los que pasan por la carretera. Con esta venta ayudan al sostenimiento de sus familias; pero esta actividad se vio afectada por las inundaciones ya que cuando hay mucha agua los peces se van a lo más hondo a comer maleza lo cual impide que se pesque durante esta temporada; pero al término de las inundaciones el pescado es de mejor calidad (según comentarios de lugareños).

Emiliano Zapata es uno de los municipios en los que se siembra mucho maíz y sorgo, pero las inundaciones hicieron que muchas plantaciones se perdieran, en el caso del maíz no logró madurar y el sorgo se pudrió totalmente.

La ganadería es otra de las actividades de Emiliano Zapata, pero está no sufrió tanto por las inundaciones; aunque el efecto fue importante en el municipio de Balancán, también afectado por las inundaciones. La cabecera municipal fue inundada en varias colonias y calles cercanas al centro. Asimismo, varios poblados sufrieron el incremento que tuvo el nivel del Río Usumacinta, así como algunas lagunas. Por ejemplo, en las carreteras que van de la cabecera municipal hacia los poblados Multé y Netzahualcóyolt el agua no logró cruzar, pero sí hubo muchos deslaves, lo que impedía el paso de los vehículos, por lo cual estos dos poblados quedaron aislados.

El poblado Multé no sólo fue inundado por el caudaloso río Usumacinta sino también por la “Laguna Multé” la cual se unió con el río, provocando una inundación muy parecida a la que se tuvo hace aproximadamente 10 años, el agua alcanzaba de dos a tres metros. Esto hizo que muchas familias tuvieran que irse a albergues o improvisar en la calle principal casitas de cartón y lámina.

En este lugar mucha gente se dedica a la pesca, pero dejaron de realizar esta actividad porque al tender sus redes (chinchorros) no agarraban ningún pez y además el viento y la hojarasca les enredaba las redes. Este problema aunado al cierre de las carreteras agravó mucho más la situación ya que los productos de primera necesidad incrementaron sus precios y algunos escasearon. Se ha mencionado también una proliferación del llamado “pez diablo” (*Plecostomus punctatus*), no comestible y cada vez más abundante (a la derecha en la fotografía 31), que crea problemas para las redes y que al parecer es un depredador de otras especies (huevas, crías, brotes de plantas) por su carácter omnívoro.

La ganadería también se vio afectada en este municipio por lo que muchas personas tuvieron que desplazar sus animales a parcelas más altas. Muchos animales murieron (por ahogamiento e inanición) sin embargo sólo hay datos parciales. Esto continúa provocando problemas, ya que parte del ganado no soportó bien estos desplazamientos, contrayendo enfermedades como neumonía y otras, además de presentar déficit vitamínico.

En cuanto a las cosechas de maíz y de frijol, éstas también tuvieron grandes pérdidas, pues el agua llegó a cubrir totalmente los plantíos. Cabe señalar que a esto se añade la degradación de pastizales, invadidos por la maleza y por pestes, aparte de que se han reportado casos de contaminación por

agroquímicos. Nada de esto ha podido ser cuantificado. Los árboles, sin embargo, casi no sufrieron daños por tratarse en su mayoría de especies adaptadas a las crecidas.

**FOTOGRAFÍA 31
PEZ DIABLO EN EMBARCACIÓN**



Fuente: Misión evaluadora.

1. Impacto de las inundaciones en la fauna silvestre

Durante el proceso de lluvias torrenciales del 2008, las inundaciones en la zona urbana no fueron tan drásticas como en el 2007, pero los impactos relativos en las zonas rurales fueron mucho mayores. Por lo que la fauna silvestre debió sufrir mayores efectos en su hábitat natural.

Durante el 2007, se tuvieron una serie de reportes y llamados a la PROFEPA, Protección Civil, a la UJAT y varias instituciones que manejan fauna silvestre, para que retiraran fauna silvestre que se encontraba dentro de casas habitación. En el caso de especies que usan el agua como medio para desplazarse, como los cocodrilos, estos pudieron explorar nuevas áreas y ampliaron sus rangos de distribución. Cuando bajaron los niveles de agua, muchos ejemplares quedaron aislados en áreas urbanas, en las cuales no tenían donde refugiarse por lo que se encontraron escondidos en las casas que estaban temporalmente abandonadas. En general, mucha de la fauna que puede desplazarse por medio del agua, fue encontrada en zonas en las que antes no se observaban comúnmente.

Todas las especies reportadas pertenecen al grupo de los anfibios y de los reptiles, los cuales se adaptan o están íntimamente relacionados con los cuerpos de agua. Algunas de las reportadas fueron las nauyacac, cecilias, cocodrilos, sapos y ranas.

Durante la inundación del 2008, los reportes no fueron tan comunes para el área de Villahermosa. Por otra parte en las zonas rurales donde se mantuvo gran abundancia de agua, la fauna asociada a cuerpos de agua temporales amplió sus áreas de distribución. Los efectos de este cambio en el hábitat no tienen un reflejo a corto plazo sobre la fauna, los efectos se observarán a largo plazo. Al permanecer por más tiempo la inundación y por consiguiente haciendo un ligero cambio en la época en que permanecen inundados, se afectan diferentes elementos del hábitat, como son el suelo, la vegetación y la microfauna.

En el futuro esos cambios en el hábitat traerán las consecuencias más fuertes, los cuales afectarán a la fauna. Estos cambios pueden hacer que las especies migratorias no encuentren el alimento que comúnmente seleccionaban. Muchos de los organismos al cambiar sus procesos, incrementan el riesgo para ser vectores o sufrir enfermedades.

Por lo que se considera, que el impacto real y más fuerte será observado a largo plazo, cuando los ciclos comunes de las especies que fueron afectadas, no logren cumplirlos tal y como están ensamblados en su cadena trófica.

B. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO

El estado de Tabasco cuenta con dos de los principales ríos del país, el Usumacinta y el Grijalva, una amplia diversidad de flora y fauna, y la existencia de 13 áreas naturales protegidas, que representan 15,2% del territorio tabasqueño, esto es 375.625,34 hectáreas, donde destaca la Reserva de la Biosfera de los Pantanos de Centla, considerado el humedal más grande de Mesoamérica.

Posterior al fenómeno hidrometeorológicos de 2008, se tienen registros de algunos daños directos a las áreas naturales protegidas. Un caso es la inundación en Cascadas de Reforma. A partir del mes de septiembre y finales del mes de octubre de 2008, las intensas lluvias generaron en la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma, serios daños en las instalaciones destinadas para el uso turístico. Debido a su cercanía al río San Pedro, éste desborda sus aguas arrastrando todo a su paso. Algunas de las palapas fueron totalmente destruidas, dejándolas inservibles. El suelo ha sido severamente erosionado causando el desplome de algunas instalaciones hechas de cemento. Los puentes de madera, hechos para el acceso a otros lugares del sitio, en algunos casos fueron totalmente destruidos o seriamente dañados, requiriendo en su mayoría restauración.

Los daños sufridos en la zona ocasiona la drástica disminución de visitantes a la zona y el acceso al sitio se torna en algunos casos peligroso y no seguro para los turistas. Por lo tanto la disminución de visitantes, reduce los ingresos económicos de los administradores y por ende la falta de recursos para la restauración del sitio, lo que demerita la calidad del servicio turístico (véase la fotografía 32).

FOTOGRAFÍA 32 INUNDACIÓN EN LA RESERVA ECOLÓGICA CASCADAS DE REFORMA



Fuente: Misión evaluadora.

C. LAGUNAS URBANAS

Los efectos de la pasada inundación de 2007 aun no habían sido solucionados cuando en el 2008 nuevamente se afectaron las principales lagunas de Villahermosa, por una nueva precipitación pluvial y fluvial, a lo que se le suma el desbordamiento del Río Viejo Mezcalapa, acarreado con ellas gran cantidad de desechos sólidos, sedimentos y aguas negras provenientes de las redes municipales.

Los principales cuerpos de agua afectados fueron:

- Laguna de las Ilusiones
- Laguna el Camarón
- Laguna Tabasco 2000
- Laguna el Espejo
- Laguna la Aduana
- Laguna Loma de Caballos

Los constantes escurrimientos sumados a los rebosamientos de los drenajes municipales aportaron aguas negras, residuos sólidos y sedimentos a los cuerpos de agua lo que propició asolvamientos que disminuyeron la profundidad promedio; a su vez se modificaron los parámetros fisicoquímicos y el comportamiento ambiental de los mismos. Todo esto repercutió en la flora y fauna de los ecosistemas, ejemplo de ello es el incremento de la población de malezas acuáticas en la Laguna el Espejo y Loma de Caballo. Lo anterior fue corroborado en los recorridos de supervisión que se realizan en alguno de estos cuerpos de agua por el Departamento de Lagunas Urbanas de la SERNAPAM. Se estima que posterior a las lluvias de septiembre/octubre de 2008 se incrementó el aporte de desechos sólidos y hubo mayor asolvamiento de los cuerpos de agua.

Por lo anterior se implementaron actividades para la recuperación del equilibrio ecológico y los servicios ambientales que proporcionan. Concretamente, se han propuesto algunas acciones:

- Recuperación de la calidad ambiental de las lagunas urbanas de la ciudad de Villahermosa. (oxigenación, dilución de contaminantes)
- Recuperación de la capacidad de regulación pluvial de algunas lagunas de Villahermosa. (dragado de sedimentos)
- Contribución al embellecimiento paisajístico de los cuerpos de agua.
- Eliminación de malezas acuáticas: 100 hectáreas.
- Recolección de residuos sólidos: 250 metros cúbicos.
- Control de maleza perimetral: 30 hectáreas.

Con estas acciones se pretende recuperar estos cuerpos de agua con alto valor estético y ecológico para la ciudad, pues son zonas que contribuyen a mitigar el impacto de las temperaturas de la mancha urbana, son receptores de gran cantidad de aguas en temporadas de lluvias y ayudan a la conservación de espacios verdes y la mitigación del calentamiento global (véase la fotografía 33). La inversión requerida para la recuperación ambiental de las lagunas es de 41.100.000 pesos los que se desglosan de la siguiente manera:

FOTOGRAFÍA 33
VEGETACIÓN INVADIENDO CUERPOS DE AGUA



Fuente: Misión evaluadora.

CUADRO 77
TABASCO: ACCIONES NECESARIAS PARA LA RECUPERACIÓN DE LAS LAGUNAS
(En miles de pesos)

Propuesta	Acciones	Costo aproximado (miles de pesos)	Observaciones
Recuperar la calidad ambiental de las lagunas urbanas de la ciudad de Villahermosa.	Instalar una serie de oxigenadores, rebombeo de agua, sistemas para retención de sólidos y sedimentos	10 000,00	Laguna el Espejo Laguna de las Ilusiones. Laguna el Camarón
Recuperar la capacidad de regulación pluvial de algunas lagunas de Villahermosa.	Dragado de sedimentos	19 000,00	Dragado, transporte y disposición de 20.000 m ³ de sedimentos
Contribuir en el embellecimiento paisajístico de los cuerpos de agua.	Retirar o adecuar infraestructura de los márgenes que rompan con el paisaje o dañen el equilibrio ecológico,	10 000,00	Retirar bardas, adecuar drenajes, conformar y acondicionar talud,
Control de malezas acuáticas (eliminación): 100 ha	Controlar de manera mecánica las malezas acuáticas que proliferan	1 000,00	Dato obtenido con base al costo aproximado en años anteriores, con equipos mecánicos
Recolección de residuos sólidos: 250 m ³	Colecta manual de desechos sólidos, con apoyo de lanchas de motor	60,00	Incluye combustibles, mano de obra, transporte y herramientas.
Control de maleza perimetral: 30 ha	Control manual de vegetación que prolifera en márgenes de cuerpo de aguas y que pueden invadir espejos de agua.	50,00	Incluye combustibles, mano de obra, transporte y herramientas
Total		41 110,00	

Fuente: SERNAPAM.

D. UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE (UMA'S)

El gobierno del estado a través de la SERNAPAM administra dos Unidades de Manejo, las cuales son: La UMA, Granja de Tortugas y la UMA Granja de Cocodrilos, las mismas que durante los eventos de 2007 fueron objeto de severos daños, por lo que la dependencia ha realizado esfuerzos para mitigarlos.

Los daños ocasionados en 2007 no habían sido corregidos cuando se presenta una nueva contingencia en septiembre de 2008 ocasionando daños en la UMA de Tortugas, a continuación se describen los daños.

- UMA Granja de Tortugas, ubicada en Tucta, Nacajuca.
 - Fisuras en la barda perimetral que delimita la granja y en las que dividen los estanques rústicos.
 - Derrumbe del talud de un estanque rústico, lo que ocasionó socavamiento y fisuras de la barda perimetral.
 - Para drenar el agua de las áreas verdes y los acuaterriorios, fue necesario abrir canales en los andadores de concreto y hacer boquetes en las barda perimetral y en las que dividen algunos estanques.
 - Fuga de organismos, por lo que a la fecha se están realizando los censos correspondientes para determinar las posibles pérdidas.

Inversión requerida para su reparación asciende a 400.000 pesos (véanse las fotografías 34 y 35).

- UMA Granja de Cocodrilos, ubicada en Ranchería Buena Vista, Centro.

En el 2008 para esta granja sólo se registraron inundaciones en sus alrededores, afectando el ingreso del personal para suministrar alimento a los ejemplares, lo que fue sorteado con el apoyo de embarcaciones conocidas como cayucos.

Cabe señalar que por la naturaleza de la SERNAPAM se han acercado administradores de UMA particulares, que han compartido la información de los daños ocasionados por las lluvias de septiembre de 2008, uno de estos casos es el siguiente.

- UMA de Tepezcuintle

Se ubica en el ejido Pomoca del municipio de Tacotalpa, administrada por la sociedad de solidaridad social denominada "Yotiot Jalau", misma que reportó los siguientes daños:

- Daño a la infraestructura perimetral de la UMA.
- Daño por deslave en la propiedad de la UMA.
- Daño a cinco organismos de tepezcuintle.

Inversión requerida para su reparación asciende a 75.000 pesos.

FOTOGRAFÍA 34
GRANJA AFECTADA POR LA INUNDACIÓN



Fuente: SERNAPAM.

FOTOGRAFÍA 35
MOBILIARIO Y EQUIPO DE UNA AFECTADO POR LA INUNDACIÓN



Fuente: SERNAPAM.

1. Vivero de plantas

Dentro de los proyectos operativos que realiza la SERNAPAM, se cuenta con un vivero de plantas nativa, cuya producción es destinada principalmente para la reforestación de las Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal. Se ubica en el kilómetro 0,5 de la carretera Villahermosa-Cárdenas en las instalaciones de la División Académica de Ciencias Biológicas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La alta precipitación pluvial ocasionó encharcamientos en sus instalaciones, repercutiendo en daños a plántulas que todavía se encontraban en camas de crecimiento, el exceso de humedad propicio la proliferación de hongos, los que dañaron la colecta de semillas y con ello merma la productividad del vivero.

La inversión requerida, considerando el esfuerzo para las colectas y propagación de plántulas, se estima debe cubrir una pérdida de 10.000 pesos.

El vivero de la reserva Pantanos de Centla también sufrió daños pero no se cuenta con cuantificación.

2. Reserva de la biosfera, pantanos de Centla

Durante los eventos de 2008 se evaluaron 11 proyectos para el “Establecimiento de módulos de engorda de pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) en estanques de geomembrana”, en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, así como la “Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Tortugas dulceacuícolas (*T. scripta* y *D. mawii*)”, en la Ranchería Tabasquillo 1ra. sección del municipio de Centla, con la finalidad de realizar un diagnóstico de su situación actual, detectar posibles daños a la infraestructura, equipos e insumos (peces y/o alimento balanceado) debido a la inundación que en esos momentos se presentó en el estado de Tabasco.

Referente a los proyectos apoyados por al PROCODES sólo se reportaron afectaciones en la Ribera Alta, 2a. sección Salsipuedes del municipio de Centla y Ribera alta Bitzal, 2a. sección del municipio de Macuspana. En estos dos casos se tuvieron pérdidas de una cantidad total de 1.150 kg de alimento balanceado para peces debido al nivel de agua que se alcanzó en estos sitios. En los demás proyectos, hasta el momento no se han presentado mayores problemas en cuanto a su operación ni pérdidas de infraestructura, equipos e insumos.

En cuanto a los proyectos derivados del convenio PEP-CONANP aunque se reporta una pérdida de 2.100 pejelagartos en tres de los 10 módulos establecidos, no se tienen los datos definitivos de afectaciones a la infraestructura, equipos e insumos ya que no es posible cuantificarlas dadas las condiciones que aún prevalecen en cada uno de los sitios donde están ubicados los proyectos.

Los montos de pérdidas se estiman en 150.000 pesos.

En la Estación Central Tres Brazos hubo daños en el estacionamiento, oficinas, bodegas, sala audiovisual, mobiliario, bar y muelle (véase la fotografía 36). El monto de los daños a las instalaciones alcanza a un estimado de 500.000 pesos, lo cual ha sido solicitado.

FOTOGRAFÍA 36
MUELLE AFECTADO POR LA INUNDACIÓN



Fuente: SERNAPAM.

E. OTROS CUERPOS DE AGUA

Dentro de la problemática registrada posterior a los acontecimientos ocasionados por la excesiva precipitación pluvial registrada en la ciudad de Villahermosa a fines de septiembre de 2008, se acumularon desechos sólidos y malezas acuáticas en los pilares de soporte de los puentes de diversas vías de comunicación, poniendo en riesgo su estabilidad.

Uno de los ríos que presentó importante acumulación de desechos sólidos y malezas fue el Río Viejo Mezcalapa, el cual fue invadido principalmente por lirio acuático, poniendo en riesgo la estabilidad del puente el Cometa que comunica a la Colonia Cura hueso. Con la finalidad de atender el llamado de la población y evitar el colapso del puente, la Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental efectuó trabajos de control de malezas acuáticas en mencionado río, enfatizando los esfuerzos en la base del puente.

Para ello se empleo el Equipo Aqua-Dozer, logrando controlar cinco hectáreas de malezas acuáticas siendo la más representativa el lirio acuático, acción que tuvo una inversión de 20.000 pesos.

1. Limpieza y saneamiento de playas

En los municipios de Centla y Paraíso, a través del programa de empleo temporal la SEMARNAT realizará limpieza de playas de todos los residuos sólidos (envases y bolsas de plástico) que arriban a la costa por las mareas, incrementados por los eventos de septiembre y octubre 2008. Estas obras y acciones se realizarán con personas de las comunidades de las playas de la Colonia El Bosque de el Ejido El Bellote, Ranchería Carlos Roviroza del municipio de Centla y de el ejido Chiltepec y Ranchería Las Flores del municipio de Paraíso. Estas labores se llevarán a cabo del 01 de febrero al 30 de abril de 2009, utilizando un total de 6.000 pesos, jornales de mano de obra, con monto aproximado de 400.000 pesos en un total de 25 km de longitud de playas en las comunidades antes mencionadas.

2. Ordenamiento ecológico

El ordenamiento ecológico del territorio representa una herramienta estratégica para el desarrollo de la entidad ya que contribuye a la planeación y orientación del uso del suelo, articula políticas públicas de los tres órdenes de gobierno y minimiza conflictos e incrementa los consensos.

Tabasco actualmente cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico; sin embargo, la inundación del 2007 motivó a revisar y analizar el modelo y los criterios ecológicos que lo componen, lo que determinó iniciar un proceso de actualización del mismo. Dicho proceso tiene como propósito fundamental obtener un Programa de Ordenamiento Ecológico acorde a las circunstancias, la realidad imperante y con una prospectiva que considere los efectos del cambio climático y contribuya al desarrollo integral de Tabasco.

Por lo anterior, durante el 2008 la SERNAPAM realizó las gestiones con el gobierno federal y estatal para obtener los recursos económicos y la asistencia técnica que permitieran comenzar el proceso. Por lo que en agosto de 2008, la SERNAPAM y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, UJAT, suscribieron el Acuerdo de Coordinación para tal propósito.

Es importante mencionar que la conclusión del proceso para la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado será en 2009, lo que permite incorporar además la información generada de la contingencia de 2008.

F. CAMBIO CLIMÁTICO

El calentamiento global según los expertos es el más grande problema ambiental al que nos enfrentamos en este siglo, con efectos adversos de alta significación para Tabasco, como son el incremento de la temperatura media global, la elevación del nivel del mar, la intensificación de fenómenos hidrometeorológicos, lo que incrementa la vulnerabilidad de los sectores productivos, la salud, disponibilidad de agua y los asentamientos humanos. Por lo tanto, la adaptación constituye el enfoque y la tarea de mayor importancia para la seguridad estratégica nacional y del Estado. Las proyecciones indican que si se continúa con el ritmo actual de uso energético, el incremento de la temperatura será de más de 4° C para el año 2100.

El gobierno del Estado de Tabasco consiente de la gravedad de la situación y habiendo vivido las experiencias del 2007 y 2008 con inundación severas que afectaron a gran parte de la población, ha establecido políticas públicas de largo alcance y bajo una perspectiva de transversalidad, implementando programas y elaborando estudios para la definición de acciones de mitigación y de adaptación. En este sentido se instaló el Comité Interinstitucional de Cambio Climático del Estado de Tabasco, instancia que tiene por objetivo principal impulsar, promover, planificar y evaluar políticas y acciones de prevención, mitigación y adaptación ante el Cambio Climático. Está conformado por representantes del sector público en sus tres órdenes (federal, estatal y municipal), el sector académico y de investigación, así como los estratos social, productivo y empresarial.

Al mismo tiempo, y tomando como base la Estrategia Nacional de Cambio Climático se están realizando estudios de forma coordinada con el Instituto Nacional de Ecología (INE), y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para determinar la vulnerabilidad de Tabasco ante este fenómeno. Con el objetivo final de implementar el Programa Estatal de Cambio Climático. También se impulso el proyecto “Red Académica de Desastres” con financiamiento del Programa de Fondos Mixtos del CONACYT, con la participación de varias instituciones académicas de prestigio internacional y nacional.

Simultáneamente, se llevaron a cabo gestiones ante el BID para obtener recursos no reembolsables del fondo SECCI (Sustainable Energy and Climate Change Initiative) para la elaboración del Programa Estatal de Cambio Climático, por un monto de 200.000 dólares.

Asimismo en junio del 2008, se realizó el Taller Regional de Cambio Climático en el que participaron expertos de nivel nacional y que fue impartido a personal de instituciones de los tres niveles de gobierno, académicas y público en general

Actualmente se cuenta con información derivada de los siguientes estudios:

- Evaluación de la Vulnerabilidad de los Estados del Sureste de México ante lluvias extremas debidas a la variabilidad climática y el Cambio Climático.
- Evaluación del efecto de la elevación del nivel del mar en la planicie costera tabasqueña del Golfo de México, y Geomorfología de la planicie tabasqueña y erosión costera de Tabasco realizados por UJAT y el Instituto de Geografía de la UNAM.
- Dinámica costera del Litoral de Tabasco y su impacto en la Industria Petrolera. UAEM-PEMEX. En desarrollo.

G. CONTAMINACIÓN POR DERRAMES

Aun cuando se reportaron accidentes y derrames provenientes del sector petrolero, no se cuenta con información para evaluar monetariamente este fenómeno.

H. RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS

Siguiendo la metodología elaborada por CEPAL, se distinguen estos tipos de daños para efectos de evaluación de los daños:

- Daños al Patrimonio, que significan impacto en la infraestructura, capital, instalaciones, inventarios de recursos. Este tipo de efecto ocurre inmediatamente, durante o después del fenómeno que causa el desastre.
- Pérdidas (Flujos), que son efectos en los flujos de producción, baja en los ingresos e incremento de gastos. Son percibidos tras el fenómeno, por un período de tiempo que puede ir de semanas a meses, hasta que se inicia la recuperación.

De acuerdo con los datos obtenidos durante el ejercicio, se han estimado cifras de daños y pérdidas en el medio ambiente durante las inundaciones en Tabasco ocurridas en septiembre y octubre 2008, en lo que se refiere a lo que se podría llamar “sector ambiental” en sentido restringido. Por cierto, dado el carácter de transversal del tema, muchos otros daños y pérdidas ambientales aparecen asociados a áreas productivas (agricultura sobre todo), infraestructura y sectores sociales:

CUADRO 78
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS
(En miles de pesos)

Concepto	Efectos de las inundaciones	Daños al patrimonio (miles de pesos)	Pérdidas monetarias (miles de pesos)	Total
Áreas protegidas	Pantanos de Centla: peces nativos, tortugas, pejelagartos...	500,0 (estación central tres Brazos)	150,0 (alimentos y crías)	650,0
Biodiversidad	UMAS: tortugas, cocodrilos, tepezcuintle	475,0	---	475,0
Lagunas urbanas	Escurrimientos, contaminación, desechos sólidos, malezas asolvamientos	---	41 100,0 (inversión)	41 100,0 (inversión)
Residuos sólidos	Contaminación de playas Río Mezcalapa (limpieza)	---	400,0 20,0	420,0
Recursos Forestales	Daños a viveros	---	10,0	10,0
Total		975,0	41 680.000	42 655,0

Fuente: Misión evaluadora.

1. Estrategias de acción

Es necesario reforzar el trabajo de comprensión de la problemática ambiental, por lo cual se señala a continuación un conjunto de tópicos de carácter estratégico que será importante abordar en el futuro:

- Consolidación del enfoque post 2007 que implica una fuerte introducción de las consideraciones ambientales en las políticas de desarrollo estatales, tanto globales como sectoriales.
- Desarrollo de estudio sobre la problemática de la deforestación en las cuencas altas, señalado como un posible origen de las últimas inundaciones. Para ello se requiere un enfoque integrado con otros estados adyacentes (Chiapas, Campeche) e incluso con la República de Guatemala.
- Abordaje urgente del problema del asolvamiento de los ríos, sobre todo en la región que más sufrió con las inundaciones del 2008. El tema se liga al anterior señalado, y por cierto comporta acciones de largo plazo. Sin embargo, también hay la necesidad de prontas acciones de reparación de los fondos de los ríos que por su degradación son precisamente causa de las inundaciones.
- Estudios de la contaminación biológica, contaminación por agroquímicos, y contaminación por residuos sólidos. Son temas en los cuales se requiere mucha mayor cooperación interinstitucional, así como el apoyo de estudios científicos para conocer los efectos de estos fenómenos sobre la salud humana y animal, la producción agrícola y frutícola, la calidad de la vegetación.
- Estudios científicos de especies dañinas, especies exóticas, malezas, pestes... Importante en región de los ríos y en las lagunas urbanas.
- Desarrollar estudios sobre los efectos cambio climático, las nuevas condiciones territoriales que implicará y las proyecciones en materia de desastres.
- Reforzar la cooperación entre el gobierno federal, el gobierno estatal, los ayuntamientos y los sectores productivos en materia ambiental. Sobre todo en zonas rurales, donde el tema ecológico no es siempre bien comprendido por los actores locales y la conciencia ambiental suele ser débil.
- Desarrollar programas para la creación de zonas urbanas de menor riesgo, haciendo uso de enfoques de ordenamiento ecológico-territorial.

VIII. EFECTOS MACROECONÓMICOS

A. TABASCO EN CIFRAS

Tabasco es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México. Situado en el sureste del país; cuenta con 2.039.000 habitantes, distribuidos en 24.738 km² (1,3% de la superficie total del país). Su capital es la ciudad de Villahermosa. El estado se extiende por la llanura costera del Golfo de México, con su porción meridional sobre la sierra del norte de Chiapas. Colinda, al norte, con el Golfo de México y el estado de Campeche, al sur con el estado de Chiapas, al este con el estado de Campeche y la República de Guatemala y al oeste con el estado de Veracruz.

FIGURA 16
TABASCO: PORCENTAJE CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS



Fuente: INEGI, 2008.

1. Dinámica poblacional

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el estado de Tabasco cuenta con una población de 2.039.000 habitantes; de los cuales el 50,6% son mujeres y el 49,4% restante son hombres, lo que representa aproximadamente el 1,91% del total nacional, y colocan a Tabasco en el vigésimo lugar nacional según su población.

En 1980, la población del estado ascendía a 1.062.961 habitantes; mientras que en 1990 era de 1 501 744 habitantes; en 1995 la población aumentó a 1.748.769 habitantes; esto indica un crecimiento anual promedio del 3,2% en el período 1980-2008. Aunque el mayor crecimiento demográfico se dio a partir de la década de los 1960's, debido al crecimiento de la industria petrolera en la región y el desarrollo de grandes proyectos agrícolas, como el Plan Chontalpa.

La densidad de población del estado es de aproximadamente 81 habitantes por km². Villahermosa es la mayor aglomeración urbana, con una población de más de 600.000 habitantes; pero la Chontalpa es la zona con la mayor densidad de población, con localidades importantes como Comalcalco, Cunduacán y Heroica Cárdenas, mientras que los municipios más densamente poblados son Comalcalco y el Centro, con más de 200 habitantes por kilómetro cuadrado. El oriente del estado es la región que presenta la

menor densidad de población, la mayoría de los asentamientos de esa región se ubican sobre las márgenes del Usumacinta.

FIGURA 17
DIVISIÓN MUNICIPAL DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: INEGI.

2. Indicadores sociodemográficos

Existen 52.39 hablantes de alguna lengua indígena en el estado. De esta cifra, se sabe que el 0,5% de ellos no domina el español, mientras que el 96,6% sí lo hace; el 2,9% restante no está especificado. Las lenguas más importantes, según el número de hablantes en el estado, son el chontal de Tabasco (32.367 hablantes), el chol (11.125 hablantes) y el tzeltal (1.900 hablantes); el resto de las lenguas habladas en Tabasco no alcanza el millar de hablantes.

La tasa de natalidad es de 19,3 nacimientos por cada 1.000 habitantes al año, ligeramente superior a la tasa nacional; colocándose Tabasco en el noveno lugar nacional en este rubro. La esperanza de vida en el estado es de 82,5 años, mientras que la tasa de mortalidad es de 4 muertes por millar al año, inferior a la tasa nacional; el estado se ubica en el 26° lugar nacional en ambas categorías.

El alfabetismo en habitantes de más de 15 años es del 91,3%; en hombres asciende a 93,1% y en mujeres es de 89,6%. Tabasco ocupa el primer lugar nacional en cuanto a cobertura de la demanda de educación preescolar; con el 87,8% cubierto. El 87,6% de la población mayor de 15 años posee estudios posteriores a la escuela primaria, el 16,1% cuenta tan sólo con esta última; mientras que el 4,7% de la población no terminó la primaria o no ha recibido instrucción alguna.

El 70,4% de los tabasqueños es católico; mientras que el 13,6% son protestantes. El 5,0% profesa otra religión o creencia.

3. Indicadores económicos

La actividad económica que más aporta al producto interno bruto del estado es el sector de servicios, seguido por el comercio, entre ambos generan más del 60% del PIB estatal. Otra actividad importante es la

extracción de petróleo, pues Tabasco es el segundo productor nacional de petróleo crudo, después de Campeche.

En 2006 el sector primario representó el 6,6% del producto estatal total; esto engloba los sectores agrícola, ganadero, silvícola y pesquero y piscícola. Los principales productos agrícolas son: plátano, caña de azúcar, cacao, arroz, maíz y otros cultivos frutales.

La industria manufacturera aportó 4,7% del total; esto engloba los sectores de alimentos procesados, textil, papelerero, petroquímico, entre otros. Las industrias de la construcción y la generación de energía produjeron, en conjunto, 8,3% del PIB estatal. El estado también obtuvo cerca del 12% por concepto de extracción de petróleo y otras actividades mineras.

En conjunto, el sector terciario constituye el principal motor de la economía tabasqueña; aportando un total de 70% del PIB estatal. Las principales actividades están comprendidas en las ramas de servicios personales, bancarios y financieros, comunicaciones y transporte y comercio.

Los efectos globales o macroeconómicos se estimaron siguiendo los lineamientos generales sugeridos por el manual de la CEPAL para la estimación de los efectos socioeconómicos de los desastres. La consolidación de los mismos se obtuvo tomando como línea de base las estimaciones realizadas por las autoridades económicas del gobierno de Tabasco, antes y después de las inundaciones de septiembre y octubre de 2008 y luego estas se contrastaron con los resultados de la evaluación sectorial y la estimación de daños y pérdidas realizada por la misión de evaluación de la CEPAL y CENAPRED.

Las estimaciones presentadas se realizaron a partir de la información oficial disponible así como de los datos ofrecidos por fuentes del sector privado y las representaciones de las secretarías federales en la entidad. Los datos se presentan en millones de pesos, a menos que se indique lo contrario.

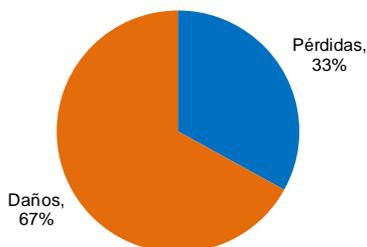
Los impactos en términos de daños (acervo, patrimonio, bienes, estructuras construidas, capital natural afectado) y las pérdidas (en términos de producción, ingresos, empleo, medios y calidad de vida con impactos diferenciales entre mujeres y hombres), erogaciones estatales y privadas en la emergencia, alteración de balances fiscales de los distintos órdenes de gobierno y requerimientos de flujos de gasto para la compensación a sectores sociales desprotegidos, y de inversión para la rehabilitación y reconstrucción resultan importantes para el estado debido a su efecto acumulativo por los desastres de 2007. Sin embargo, los efectos del desastre de 2008 sobre el desempeño de la economía nacional serán muy limitados.

Los efectos totales de las inundaciones en 2008 no alcanzaron niveles significativos al punto de alterar el cumplimiento de las metas macroeconómicas establecidas por las autoridades económicas en el Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012. El cumplimiento de las mismas estará más bien sujeto a las condiciones de reactivación general de la economía en el ámbito sectorial.

La cifra total de daños y pérdidas ha de tomarse como una evaluación integral, de todos los sectores, actividades y estratos sociales afectados. Por lo tanto dicho monto no ha de interpretarse ni como los recursos que el estado u otros órdenes de gobierno tienen que compensar, ni como cifras indicativas para el acceso a los fondos que el país ha dispuesto para atención de desastre como FONDEN u otros. En conjunto los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 5.277,2 millones de pesos, los cuales de acuerdo con el tipo de cambio publicado por el Banco de México publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre 2008 (12,8342) equivalen a 411,18 millones de dólares. Esta cifra se compara positivamente con lo ocurrido en 2007, cuyas inundaciones afectaron a todo el Estado, incluyendo su capital. Si se toma en cuenta la estimación

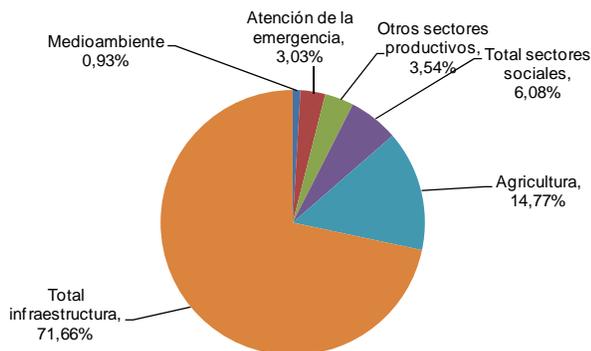
del PIB realizada por la Secretaría de Planeación Económica del Estado que alcanza los 120 mil 046 millones de pesos corrientes para 2008, el impacto del desastre representó 4,29% del PIB estatal.

GRÁFICO 9
COMPOSICIÓN DE LOS
DAÑOS, INUNDACIONES DE 2009



Fuente: Misión evaluadora.

GRÁFICO 10
COMPOSICIÓN SECTORIAL DEL IMPACTO, 2008



Fuente: Misión evaluadora.

En términos acumulados, el mayor impacto monetario se registró en el sector de infraestructura (62,44% del total de efectos), influidos por las considerables pérdidas en el rubro de carreteras (58,45%) y en el sector de agua y saneamiento (3,98%). El rubro de energía reportó daños y pérdidas por 0,4 millones de pesos. Los sectores agrícola y pecuario en conjunto siguieron en la lista de afectaciones con un monto de 679 millones de pesos (12,86% del total). Cabe destacar asimismo el impacto del fenómeno en los sectores de comercio, industria y servicios con una afectación de 122,6 millones de pesos (2,7% del total). Turismo y restaurantes reportó afectaciones totales por 40,3 millones de pesos.

Los sectores sociales se ubicaron en la tercera posición de afectaciones con 279,4 millones de pesos (5,29% del total). Dentro de este grupo, la vivienda fue el rubro que por sí solo acumuló las mayores pérdidas, 175,7 millones de pesos debido a las inundaciones y afectación que sufrieron en mayor o menor grado más de 2.000 viviendas. También en el sector educativo los daños alcanzaron los 46,1 millones de pesos por el gran número de aulas afectadas. En esta ocasión, de menor consideración al impacto anotado en los sectores sociales fueron los efectos sobre el sector salud que en su conjunto representan el 1,2% del total de pérdidas y daños sufrida en todo el Estado.

El sector de medio ambiente registró daños y pérdidas por un monto de 42,7 millones de pesos (0,81% del total) y la atención de la población durante la emergencia derivó en desembolsos por 139,3 millones de pesos (2,64% del total).

Las afectaciones ocasionadas por las lluvias extraordinarias es resultante de la exposición incrementada a amenazas por procesos de variabilidad y cambio climático; de una vulnerabilidad construida a lo largo de muchos años, y de los efectos de cuencas intervenidas y no intervenidas tanto en el estado de Tabasco como de una zona más amplia del sureste del país. Tal vulnerabilidad si bien tiene una causalidad asociada a fenómenos climáticos y físicos deriva de manera directa en daños distintos y no necesariamente relacionada causalmente. El desastre, de 2007 y ahora éste en 2008, apunta a un problema sistémico en el control hidráulico, el caudal incrementado de afluentes de estas cuencas no controladas y la acumulación y depósito de sedimentos acarreados por el agua que saturó los ríos como consecuencia de

las precipitaciones de 2008. Es decir que la inundación se agrava por factores antrópicos a la vez complejos y acumulados por un proceso de desarrollo espacial, económico y social de muchas décadas.

CUADRO 79
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN 2008
(En millones de pesos)

Sector	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado	Proporción del total
Total general	3 186,6	2 090,6	5 277,2	3 838,7	1 438,5	100,
Total sectores productivos	170,0	1 188,0	1 358,0	679,0	679,0	25,73
Agricultura	85,0	594,0	679,0	0,0	679,0	12,86
Actividad agrícola	0,0	498,1	498,1	498,1	0,0	9,43
Actividad pecuaria	85,0	95,9	180,9	180,9	0,0	3,43
Pesca y acuicultura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Actividad silvícola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros sectores productivos	92,9	70,0	162,9	1,0	161,9	3,09
Comercio, industria y servicios	92,4	30,2	122,6	0,0	122,6	2,32
Turismo y restaurantes	0,5	39,8	40,3	1,0	39,3	0,76
Total sectores sociales	48,9	230,5	279,4	103,6	175,7	5,29
Vivienda	12,3	163,4	175,7	0,0	175,7	3,33
Salud	2,9	51,0	53,9	53,9	0,0	1,02
Educación	30,7	15,4	46,1	46,1	0,0	0,87
Impacto en la cultura	3,0	0,7	3,7	3,7	0,0	0,07
Total infraestructura	2 872,8	422,1	3 294,9	2 873,0	421,9	62,44
Carreteras	2 662,8	421,9	3 084,7	2 662,8	421,9	58,45
Puertos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energía	0,2	0,2	0,4	0,4	0,0	0,0
Agua y saneamiento	209,8	0,0	209,8	209,8	0,0	3,98
Obras hidráulicas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medio ambiente	1,0	41,7	42,7	42,7	0,0	0,81
Daños y pérdidas de las mujeres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atención de la emergencia	1,0	138,3	139,3	139,3	0,0	2,64

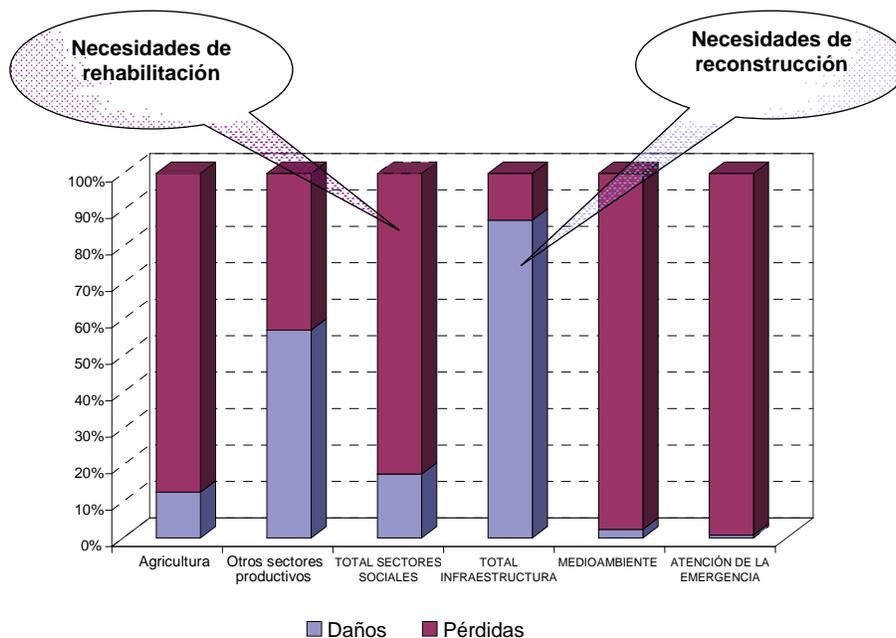
Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

A partir de la cuantificación de daños y pérdidas se tiene un primer perfil del tipo de recursos que se requerirá y el destino de los mismos entre fondos de inversión para la reconstrucción del acervo dañado (destruido total o parcialmente) y asignación de presupuestos para la rehabilitación que reduzcan las pérdidas surgidas, así como de en qué sectores se concentran las mayores necesidades. Se requieren acciones necesarias en el corto plazo frente a la próxima estación de lluvias a fin de tener opciones y prevención con escenarios alternativos a fin de evitar una nueva catástrofe. Pero es más importante aún analizar las perspectivas a mediano y largo plazo de la región implicada considerando escenarios posibles de intervención y con escenarios de impactos potenciales del cambio climático global que requerirán de inversiones en proyectos de mitigación.

Desde las inundaciones de 2007, la propuesta del gobierno del estado es comprensiva y coherente, al estar centrada en tres componentes: (a) un programa de reconstrucción y reactivación para transformar Tabasco que implica una reorientación de la propuesta del plan de desarrollo estatal de la presente administración; (b) un plan hidráulico de tipo comprensivo, con visión regional (involucrando todas las cuencas activas, tanto controladas como no controladas), multidimensional y más regenerativo que defensivo para reequilibrar la sustentabilidad de vivir con el agua; y (c) un programa maestro de

prevención y protección civil, con un énfasis en acciones inmediatas y de corto plazo un fuerte componente de monitoreo y alerta temprana y la reubicación de casi 5.000 familias.

GRÁFICO 11
COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL IMPACTO



Fuente: Misión evaluadora.

B. LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA ESPERADA EN 2008 DESPUÉS DEL DESASTRE

Las inundaciones de septiembre y octubre de 2008 afectaron a 15 de los 17 municipios que conforman la entidad, ocasionando daños y pérdidas particularmente al sector de infraestructura de comunicaciones y transportes, de agua y saneamiento, a la agricultura, al sector de la vivienda y al comercio.

1. Principales tendencias

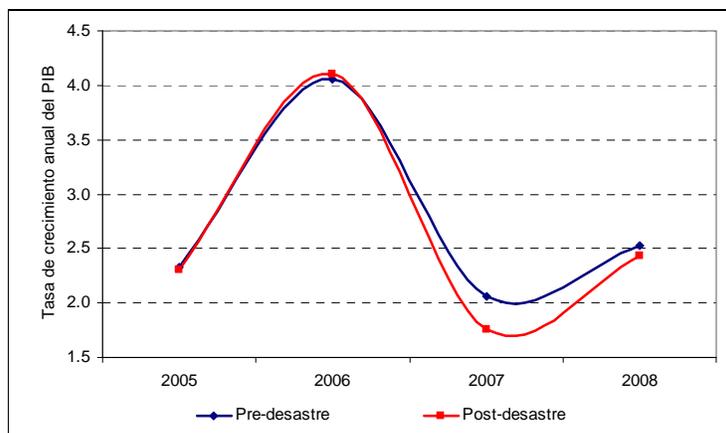
De acuerdo con cifras oficiales, se esperaba un crecimiento del PIB estatal de 2,5% para 2008. Este crecimiento estaría determinado principalmente por el crecimiento del sector agrícola, el aumento del turismo y la inversión en las obras de reconstrucción por las inundaciones de 2007. Pero, dadas las inundaciones en 2008 es factible esperar un menor crecimiento para la entidad. Así, es probable que el PIB experimente una caída que iría de 0,1% a 0,3%, dependiendo de la velocidad de las obras de reconstrucción (el proceso de reconstrucción compensaría la pérdida inicial). Con todo, estas inundaciones no representan por sí mismo un problema de desajuste de los principales agregados macroeconómicos para Tabasco³⁶.

El impacto de los desastres asciende a 5.277,2 millones de pesos que equivalen a 4,29% del PIB del Estado de Tabasco de 2008. El impacto, si bien no es capaz por sí solo de alterar el ritmo de crecimiento del Estado ni la senda de crecimiento tendencial de largo plazo, puede desviar recursos y

³⁶ Los efectos acumulados de los desastres y su dinámica intertemporal tienen efectos que pueden ser cuantificados, usando técnicas cuya aplicación escapa al propósito de este documento.

generar mayores presiones fiscales en un contexto de crisis económica nacional y mundial. El gráfico 12 muestra las tasas de crecimiento del PIB en los escenarios Predesastre y Posdesastre. Las diferencias entre ambos escenarios resultan muy poco significativas para 2008³⁷.

GRÁFICO 12
COMPORTAMIENTO ANTICIPADO DEL PIB ESTATAL ANTES Y DESPUÉS
DEL DESASTRE 2005 A 2008



Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

2. Efecto fiscal

Para 2008 la entidad federativa más endeudada como proporción de su propio Producto Interno Bruto estatal es Tabasco, con 3,9%, seguido por Chiapas con 3,6%, Estado de México 3,5%, Michoacán con 3,1% y Oaxaca con 2,7%, según un informe de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) que revela el saldo total de la deuda de las entidades federativas. Sin embargo, hay que destacar que poco más de la mitad de este endeudamiento se refiere a los préstamos solicitados para la recuperación de los desastres naturales en 2007 y 2008.

Uno de los efectos más notables de las inundaciones de 2007 y 2008 se reflejará por el lado del gasto público, tanto por la atención destinada a las actividades de emergencia, como a los gastos de capital asociados a la reconstrucción y a las tareas de reubicación de viviendas y la rehabilitación de la infraestructura básica dañada. Finalmente, no se prevé un impacto significativo por el lado de los ingresos tributarios. De tal forma, cualquier efecto debería ser balanceado con una política fiscal que busque una combinación óptima entre la disminución de los gastos y el aumento de los ingresos.

3. Impacto sectorial

El sector real de la economía se vio levemente afectado por los desastres de 2008. Sin embargo, es importante señalar que los daños y la pérdida afectarán tanto el stock de acervos sectorial y los flujos en los sectores productivos y en la infraestructura. El análisis sectorial mostró que los sectores más afectados

³⁷ Los datos de esta gráfica provienen de estimaciones preliminares por lo que es posible que no se represente adecuadamente la realidad sino más bien una tendencia del PIB, de tal manera que los resultados obtenidos en este ejercicio deben servir como una aproximación solamente y pueden cambiar sujetos a la disponibilidad de información más reciente.

fueron el transporte, caminos y puentes y agua y saneamiento; le siguieron el sector agropecuario, la vivienda, el comercio y medio ambiente.

En el sector de carreteras son más visibles y significativos los daños debido a que la infraestructura afectada corresponde a las vías que conectan a los municipios de la entidad con la ciudad de Villahermosa.

En el sector agropecuario las pérdidas son mayores que los daños debido a la pérdida de cosechas futuras de café, plátano, arroz³⁸, maíz y caña de azúcar, principalmente. Es precisamente este sector uno de los principales rubros en el cual el gobierno mantenía esperanzas de un crecimiento. La agricultura perderá una parte importante de su crecimiento potencial.

Por el lado del sector servicios y particularmente del turismo, se prevé una recuperación rápida, por los pequeños daños, que además serán compensadas en parte por los seguros contratados y un regreso a la normalidad en reservaciones y tasas de ocupación casi inmediatamente después de la emergencia.

4. Impacto sobre la inflación y el empleo

La tasa de inflación del Estado registró variaciones menores en el período posterior a las inundaciones de 2008 debido a desabastos temporales en zonas rurales en productos mayoritariamente de consumo doméstico. Dado que el abasto fue restablecido oportunamente, las variaciones temporales de precios no fueron ni significativas ni permanentes. A nivel nacional, a pesar de que Tabasco es un importante productor agrícola, se prevé que tendrá efectos limitados y transitorios sobre la tasa de inflación nacional.

El aumento temporal del desempleo que surgió en las zonas afectadas posiblemente será contrarrestado por las actividades de rehabilitación y reconstrucción, por lo que tampoco se anticipan variaciones muy pronunciadas.

C. CONSECUENCIAS SOCIALES

La mayor prioridad es dar respuesta a las familias tabasqueñas para mitigar los efectos de los desastres en sus estándares de vida. Según datos de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en 2007 esta entidad se ubicó en el noveno lugar nacional en lo que respecta al índice de marginación (0,46), con un grado de marginación clasificado como alto. Aunque no hay datos sobre pobreza para 2008, es posible esperar un repunte de este indicador como consecuencias de los efectos acumulados de los desastres de 2007 y 2008 en la entidad.

También es importante señalar que podría experimentarse un leve repunte de las transferencias corrientes a Tabasco a través de remesas familiares por razones de solidaridad, ya que este esté ha sido el caso de otras ocasiones.

Con todo, aunque los efectos de los desastres en 2008 no tengan efectos significativos en la economía nacional, los costos económicos y sociales a nivel estatal no pueden ser despreciados.

³⁸ Tabasco genera cerca del 32% de la producción total nacional de plátanos y el 14% de la producción nacional de arroz.

IX. CONCLUSIONES POR SECTOR

A. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Con base en el estudio desarrollado en este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

1) Los eventos meteorológicos que dejaron lluvias significativas en la región del Grijalva-Usumacinta fueron las ondas tropicales N° 32 y 33 que se presentaron entre los días 25 y 30 de septiembre de 2008, donde el 27 de septiembre ocurrió una lluvia de 300 mm en la estación Cárdenas la cual tuvo un período de retorno de 25 años, así como las que se presentaron a mediados de octubre por la presencia del frente frío N° 4 el cual interactuó con los remanentes de la depresión tropical N° 16 entre los días 17 y 19 de octubre, donde el 18 de octubre se presentó una lluvia de 166,9 mm en la estación Boca del Cerro, con un período de retorno de 5 años.

2) En reuniones con CONAGUA, región Tabasco, se mencionó que el sistema de presas de la cuenca Grijalva-Usumacinta, principalmente Peñitas, no vertió agua en el período septiembre-octubre de 2008, por lo que las presas no tuvieron que ver con las inundaciones y que cualquier lluvia intensa que se hubiera presentado en la parte alta de Peñitas fue regulada en su vaso sin ocasionar problemas aguas abajo.

3) Las lluvias acumuladas de septiembre de 2008 en el estado de Tabasco fueron del orden de un poco menos del doble de las lluvias históricas de septiembre en este estado. Por lo que se considera que, efectivamente, el fenómeno hidrometeorológico fue de características extraordinarias aunque no del orden de las lluvias de 2007.

4) La distribución espacial de la lluvia de septiembre y octubre se acentuó más en el centro del estado de Tabasco y al oriente, por lo que las inundaciones afectaron el sur de Villahermosa y el oriente (véase la fotografía 15) así como en el trayecto del río Usumacinta (oriente del estado con la frontera de Guatemala y Campeche (véanse de nuevo las figuras 14 y 15). Esta situación fue muy diferente a las inundaciones de 2007.

5) La mayor parte del estado de Tabasco es una planicie con ríos muy sinuosos (meandros) con pantanos o lagunas, donde algunos de estos cuerpos de agua son perennes; esta situación explica porqué la velocidad de conducción del agua a través de los ríos es muy lenta y si aunado a esto se tiene que algunos de estos ríos son estrechos, entonces la presencia de una lluvia con valores un poco arriba de lo normal hace que se desborden inundando las planicies.

B. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

La experiencia de 2007 fue crucial para la manera en que se atendió la emergencia en 2008, ya que permitió establecer varias medidas preventivas ante la inminencia del evento, como la evacuación de 100.000 personas en 6 municipios. Debido a que aún se tenían muy presentes las inundaciones de 2007 las personas fueron accesibles para abandonar sus hogares, principalmente en la colonia Gaviotas del municipio Centro (60,7% de los evacuados), que fue una de las más siniestradas en ese año, por lo que la movilización fue un éxito. Esta evacuación preventiva fue parte fundamental para que el evento no se manifestara en graves daños, ni pérdidas humanas que lamentar.

Cabe destacar que todos los municipios cuentan con unidad de Protección Civil y fue de vital importancia su coordinación para evitar nuevos efectos graves por este evento. En Villahermosa, para evitar una situación similar a la de 2007, ante la inminencia del fenómeno, se alzaron costaleras tanto en

el malecón de la ciudad, como en la zona conurbada, lo que también evitó que las inundaciones dejaran mayores consecuencias.

Dentro de las experiencias positivas dejadas por las inundaciones de 2007 se instauró un centro de resguardo de enseres de las familias afectadas, lo que también facilitó que las personas accedieran a evacuar sus hogares. Asimismo fue destacada la labor de personas e instituciones de diversos giros, que se sumaron de manera altruista a la tarea de atender integralmente a la población afectada por las inundaciones en 2008.

A pesar de que el fenómeno de 2008 no fue de la misma magnitud que el ocurrido un año antes, la experiencia que se adquirió para la atención, y la administración de la emergencia evitó que se resintieran mayores efectos en la población.

C. EL IMPACTO EN LA POBLACIÓN FEMENINA

En lo referente a las recomendaciones a seguir a raíz de la evaluación del impacto de las inundaciones de septiembre-octubre de 2008 en la población femenina de Tabasco, podemos subrayar la necesidad de reconocer la economía de traspatio como una actividad fundamental de subsistencia para miles de familias del Estado y de incluirla en políticas estatales, así como en programas de fomento específicos, ya que es un sector estratégico y fundamental para mantener funciones básicas de alimentación, ahorro y muchas veces el único ingreso familiar, mayoritariamente responsabilidad del jefe/a de familia, función en manos gran número de mujeres tabasqueñas.

Recomendamos realizar censos de producción e inventarios de especies por zonas geográficas, los cuales serían de fundamental ayuda para un análisis completo de impactos en los medios de vida de mujeres y niñas, y de manera más amplia, complementar la evaluación en la economía de las familias campesinas, mayoritariamente vulnerables en eventos meteorológicos extremos.

Además de la importancia de medir el impacto de los desastres en las mujeres recomendamos reconocer la necesidad de incluir de forma transversal el enfoque de género en la evaluación de todos los sectores, tanto social, económico y ambiental.

Podemos reconocer, en el caso de las inundaciones de septiembre-octubre de 2008 en el estado de Tabasco, que la falta de información oficial en el sector de la economía de traspatio, impide ofrecer un registro de daños y pérdidas más preciso en lo que respecta a esta población.

D. VIVIENDA

En primer lugar, es preciso reiterar la necesidad de un Censo de Viviendas dañadas en forma oportuna, lo cual hubiese permite una evaluación más detallada y precisa.

En esta ocasión, existieron diferencias entre la Dirección de Protección Civil del Estado y SEDESOL, las cuales son significativamente mínimas en cuanto a la información sobre localidades reportadas y número de viviendas dañadas.

Lo más importante es señalar, es que, al contrario del evento pasado, ocurrido en 2007, en el cual fue el Municipio Centro el más afectado, en esta ocasión, la región más afectada fue la zona de los ríos y especialmente los asentamientos localizados a lo largo de los ríos Usumacinta y Grijalva, los cuales deberán, al corto y mediano plazo, relocalizados. Al respecto, el gobierno del Estado de Tabasco ha

informado que han sido determinadas alrededor de 5.000 viviendas de dichas zonas que serán reubicadas, y que actualmente se encuentran asentadas en zonas de alto riesgo. Al igual que la vez anterior, los costos de adquisición de nuevos predios e incorporación de servicios básicos de infraestructura aún no han sido cuantificados.

La mayor pérdida para los habitantes en las viviendas dañadas fue la de enseres domésticos de las familias, debido a que las inundaciones al interior de las viviendas destruyeron menaje de casa, correspondiendo al 93,1% del monto total de los daños y pérdidas en su conjunto.

La recurrencia de eventos extremos en el Estado nos esta colocando alertas en el quehacer público y nos indica que a futuro se deberá:

- Inducir la mejor ubicación de las actividades económicas y sociales con relación al aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- Incorporar en nuestra cultura que las ciudades y asentamientos, por muy pequeño que ellos sean, forman parte de un ecosistema y, que el impacto que se provoque en éste, repercutirá en las condiciones ambientales que sustentan la propia ciudad o medianos y pequeños asentamientos.
- Impulsar a que las políticas públicas y las normas incorporen la prevención y principios precautorios como base de la gestión pública e,
- Incorporar la reducción del riesgo y adaptación a condiciones cambiantes de manera transversal. Lo anterior significa implementar de planes de ordenamiento territorial a nivel estatal y municipal, revisar los códigos de construcción e incorporar normativas que garanticen la calidad y resistencia de las nuevas construcciones, desarrollar instrumentos crediticios y económicos que incorporen la variable de riesgo y finalmente impulsar la innovación y adopción de tecnologías sustentables, más resilientes y apropiadas a las condiciones del entorno.

E. EDUCACIÓN

Las lluvias e inundaciones que ocurrieron en septiembre y octubre de 2008 trajeron consecuencias considerables para el sector educativo de Tabasco, que se sumaron a las anteriores inundaciones de 2007, y que continuaron con la situación de agravamiento de insuficiencias de presupuesto y rezago en el mantenimiento de las instalaciones desde hacía varios años en este sector.

Los planteles fueron afectados por diversos motivos como las escuelas utilizadas como albergues, las escuelas afectadas en sus accesos a causa de la inundación, los planteles inundados con menos de 50 cm. y los planteles inundados más de un metro que ya presentaban daño en mobiliario y equipo.

De manera indirecta otros programas fueron afectados, ya que el DIF reportó un total de 92 escuelas siniestradas en sus cocinas del programa de *desayunos escolares*, perjudicando un total de 3.091 alumnos que se benefician de este apoyo y a 2.279 mamás que participan de manera directa en dicho programa.

Además de los efectos en los edificios, el ciclo escolar también sufrió las consecuencias de las inundaciones ya que con excepción de esos cinco planteles de la cabecera municipal y la zona conurbada de Centro, después de ocho días hábiles, dos fines de semana y dos días de suspensión de labores docentes, los 17 municipios del estado de Tabasco retomaron el 7 de enero de 2009 los planes y programas de estudio estipulados para el ciclo que, de acuerdo con el calendario oficial de la Secretaría de Educación Pública (SEP), concluye hasta julio.

Fue destacada la labor del personal docente y padres de familia, para intensificar las acciones para reiniciar las clases y recuperar el tiempo perdido, llevando a cabo las labores de limpieza y reposición de pintura. Incluso padres de familia y profesores también aportaron mesas y sillas para que sus hijos no perdieran clases.

Al igual que en otros sectores la experiencia de 2007 derivó en programas para no perder clases ya que la SEP inició desde el principio de la contingencia el programa “Escuela en los albergues”, a través del cual se impartieron clases de nivel básico en unos 259 espacios habilitados, como parte de las acciones para evitar que se suspendiera el ciclo escolar en el estado.

F. CULTURA

En 2007, el impacto que sufrieron los centros y bienes culturales fue el más devastador para la infraestructura de Tabasco en toda su historia, a un año de tal suceso, recintos como el teatro Iris todavía no habían sido rehabilitados, interrumpiendo las actividades culturales de este centro.

Para mitigar la situación anterior, el Instituto de Cultura de Tabasco apoyó con diversas acciones, como el inicio de las actividades de los comerciantes instalados en el centro histórico. En el parque de la corregidora se instaló los días jueves de cada semana el programa musical dedicado al danzón, que aglutina a gran cantidad de personas.

Como apoyo a las actividades realizadas en los albergues instalados a causa de las inundaciones de septiembre y octubre de 2008, en coordinación con el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), se realizó un programa cultural con diversos grupos artísticos de México y de la región sur para llevar ánimo y esparcimiento a las personas afectadas por la inundación, también se llevaron algunos espectáculos a las plazas públicas de los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Nacajuca y Macuspana.

Las inundaciones de 2008 se concentraron principalmente en las zonas de los ríos, por lo que los museos y otros centros culturales urbanos no fueron afectados en esta ocasión. Sin embargo, 19 bibliotecas rurales tanto en infraestructura como en mobiliario de los municipios de Jonuta, Tenosique, Macuspana y Jalapa sufrieron consecuencias de consideración. En 2007, un total de 40 bibliotecas también fueron afectadas por las inundaciones en los municipios de Centro, Cárdenas, Tacotalpa, Centla, Nacajuca y Teapa. Esto significa un perjuicio importante, ya que en dos años, nueve municipios han sufrido graves menoscabos en un total de 59 bibliotecas de todo el estado.

Al mes, un promedio de 800 y 900 personas visitan las bibliotecas, por lo que esta población será afectada indefinidamente, hasta que se consigan los recursos por parte de la secretaría para llevar a cabo la rehabilitación de estos espacios. El 80% del personal que labora en las bibliotecas son mujeres, sin embargo no se les deja de pagar mientras los espacios permanecen cerrados y en algunos casos se les asignan otras labores.

G. SALUD

Si bien las afectaciones en el sector salud fueron de mucha menor cuantía que las registradas por las inundaciones del 2007, durante el 2008 el sector salud enfrentó sendos retos nuevamente al tener que dotar de las condiciones necesarias para asegurar la salud de la población y lidiar con el déficit de atención a la personas en aquellos Centros de Salud que resultaron dañados.

En el análisis del impacto de la emergencia en el perfil de salud de la población demuestra una exitosa prevención y control de las enfermedades con potencial epidémico y la atención integral a las demandas extraordinarias de atención generadas en el contexto de la emergencia, que significaron atender más de 164.000 consultas de diverso tipo.

Sin duda, el sistema de salud de Tabasco logró, derivado de las inundaciones de 2007, una organización y sistema contundentes para enfrentar los operativos de salud y que lo ha llevado a aportar ciertos esquemas y proceso que ahora son considerados en otras regiones ante este tipo de contingencias, como ejemplo de ellos encontramos los albergues exclusivos para embarazadas, que también fueron habilitados en durante 2008.

Asimismo, las experiencias tanto de las inundaciones de 2008, como las acaecidas un año antes, deben de servir también para realizar evaluaciones de la infraestructura de salud para determinar si estas se ubican en zonas de riesgo y emprender las medidas de mitigación y/o reubicación necesarias.

El seguimiento de las acciones de atención psicológica para evitar el trastorno por estrés postraumático a causa de las inundaciones, se hace indispensable ya que los efectos de este tipo de padecimientos se visualizan hasta seis meses después de la contingencia.

La vulnerabilidad de muchos establecimientos de salud, tanto del sector público como privado, ha quedado evidenciado ante los eventos sucedidos por los cuales han sufrido daños considerables tanto en 1999, 2007, y ahora en el 2008. A pesar de ello, dichos establecimientos no disponen de estudios que les permitan conocer su vulnerabilidad actual frente a los sucesos que los amenazan, condicionando la inexistencia de programas y actividades dirigidas a la intervención de riesgos. Por lo tanto, la Secretaría de Salud requiere un programa regular que permita la realización de los estudios de vulnerabilidad en los establecimientos de salud, así como la aplicación de las acciones de corrección que coadyuve a lograr niveles adecuados de protección.

H. INFRAESTRUCTURA

El presente caso confirma la estrategia que la CEPAL viene recomendando hace ya algunos años en orden a que es preferible y rentable invertir en obras de prevención de desastres que asumir los costos posteriores a la ocurrencia de este indeseado tipo de fenómenos hidrometeorológicos.

Ello se cumplió tanto en la vialidad federal como en la transmisión y distribución de energía, ya que en ambos se habían adoptado medidas preventivas, y en consecuencia con ello, los daños y pérdidas económicas fueron significativamente menores a las que hubiesen ocurrido de no haberse aplicado la adecuada gestión de riesgos.

En el caso de de la carreteras federales, con base en las consecuencias constatadas en las inundaciones de 2007, las reparaciones y reconstrucciones ejecutadas se hicieron de forma de reducir vulnerabilidades ante eventos similares. En el sector eléctrico se hicieron arreglos en vísperas de la ocurrencia de las inundaciones en estudio. También es el caso de la red de agua potable que resultó poco afectada. La feliz consecuencia de ello es que los daños físicos, y muy especialmente las pérdidas económicas, fueron insignificantes. Es claro entonces que los gastos adicionales que impone la gestión de riesgos son altamente rentables especialmente en su dimensión socioeconómica. En esta ocasión fue gratificante constatar que no hubo interrupciones de tránsitos en vías federales ni cortes o interrupciones de suministros de agua ni de electricidad.

En contraste, las redes viales estatal y municipal, como el sistema de alcantarillado, dejaron en evidencia sus debilidades frente al fenómeno, provocándose pérdidas económicas cuyos montos exceden en varias veces los incrementos de inversión que se hubiesen aplicado para reducir anticipadamente algunas debilidades de dichas redes.

A nivel técnico, las conclusiones anteriores no sorprenden a los profesionales encargados de dichos sectores, quienes no pueden aplicar sus criterios de reducción de vulnerabilidades al no disponer de suficientes recursos de inversión para mejorar diseños, estructuras e instalaciones.

Es claramente conveniente entonces asumir como política la gestión de riesgo a los fines de reducir vulnerabilidades. Esto, en buena medida ya ha sido asumido en algunos subsectores, aunque ello ha resultado insuficiente a nivel global, debiéndose ampliar la aplicación de la política propuesta a otros subsectores aún no favorecidos.

Así, será necesario disponer de recursos suficientes para abandonar aquellas vías próximas y paralelas a ríos cuyos desbordes ocurren con frecuencia, en vez de repararlas. Ello implica reconstruir las calzadas en emplazamientos diferentes lo que a su vez se traduce en inversiones mayores a las que demandan las rehabilitaciones en los mismos sitios. Asimismo, es necesario invertir pronto en saneamiento para evitar calamidades como las ocurridas, especialmente al tratarse de la necesidad de resguardar la salud de la población.

Es necesario entonces adoptar ampliamente la política de gestión de riesgos ante desastres y asignar los recursos necesarios para reducir vulnerabilidades, como asimismo capacitar al personal en métodos de diseño y de evaluación social de proyectos de desastres. Ello es especialmente cierto en el Estado de Tabasco que es muy vulnerable a desastres por inundaciones, tanto por su ubicación geográfica como por su baja altura.

I. SECTORES PRIMARIOS

Las inundaciones de septiembre y octubre del 2008 afectaron un área total de 360.000 has, de las cuales 349.033 corresponden a pastizales (34.485 con daños totales) y 10.989 a cultivos (5.028 con daños totales). El monto total de daños y pérdidas por dichas inundaciones en el sector primario se estima en 679,0 millones de pesos. De ese total un 73,35% corresponde al subsector agrícola (498,1 millones) y un 26,65% al subsector pecuario (180,9 millones).

Aunque esos valores son considerablemente menores que los registrados durante las inundaciones de 2007, la ocurrencia de dos eventos significativos en años consecutivos pone de relieve la vulnerabilidad del Estado de Tabasco a este tipo de eventos, pues una proporción significativa de la superficie del Estado es una llanura de inundación. Ello cobra aún mayor relevancia en el caso de la agricultura, considerando que uno de los efectos previstos como resultado del cambio climático será el incremento en la frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos.

Por sus condiciones naturales, las inundaciones en el Estado de Tabasco son un fenómeno recurrente y, por lo tanto, ya existe en la agricultura una cultura de adaptación a tales condiciones.

Un ejemplo es el traslado de ganado de las zonas bajas que generalmente se inundan, a zonas más altas, dentro y fuera del Estado, durante la época de lluvias. Partiendo de ese conocimiento ya existente y ante el escenario de incremento en la variabilidad climática, una prioridad para la agricultura del Estado debe ser el fortalecimiento de las capacidades de adaptación. Ello demanda acciones integrales de ordenamiento territorial, especialmente en el ámbito de las zonas agroecológicas, complementada con

estudios de vulnerabilidad para diferentes actividades agrícolas. Ello debería complementarse con el desarrollo de esquemas de incentivos adecuados, que permitan incentivar o desincentivar actividades productivas en función del grado de vulnerabilidad frente a inundaciones. A la vez, es importante favorecer la relocalización o abandono de actividades cuya viabilidad económica y ambiental se vea severamente limitada ante un escenario de inundaciones recurrentes y de mayor magnitud.

J. SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRÍCOLAS (COMERCIO, INDUSTRIA Y SERVICIOS)

Las inundaciones registradas en el Estado de Tabasco durante los meses de septiembre y octubre de 2008 afectaron a los sectores productivos no agrícolas en una magnitud menor a las inundaciones de 2007. La Secretaría de Desarrollo Económico de Tabasco realizó un censo empresarial para evaluar las afectaciones de los municipios que registraron afectaciones en las áreas de comercio, industria y servicio. Dichas municipalidades fueron Centla, Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. En total 2.188 empresas resultaron afectadas y los daños sumaron 92,4 mil millones de pesos y pérdidas por más de 30,2 mil millones de pesos. El 99,5% de las empresas afectadas fueron microempresas y el sector más afectado fue el de comercio seguido de servicios e industria. En general, las afectaciones a los sectores productivos no agrícolas no fueron de la gravedad presentada el año anterior. Sin embargo, hubo daños y pérdidas en municipios cuyas principales actividades económicas son agropecuarias en zonas rurales o semirurales.

Los daños y pérdidas en el sector turismo en el estado se concentran en daños a la infraestructura turística pública por 510.000 pesos; y pérdidas en hoteles, museos y el lanzamiento en una campaña de promoción sumando 39,8 millones de pesos. Las principales pérdidas ocurrieron debido a la cancelación de convenciones y reservaciones planeadas durante y después de las fechas de las inundaciones que aunque no fueron de consideración en Villahermosa, principal destino turístico del estado, crearon un pánico producto de las inundaciones anteriores.

K. MEDIO AMBIENTE

La evaluación de las inundaciones en Tabasco durante el año 2008 desde el punto de vista de los daños al medio ambiente fue importante en las áreas rurales, donde se concentraron los efectos. Sin embargo, estos daños en general no fueron cuantificables. Al revés de las inundaciones del año anterior, cuando ciertas áreas protegidas y granjas de conservación de la biodiversidad fueron dañadas, en esta ocasión hubo menor magnitud.

Como recomendaciones, es necesario reforzar el trabajo de comprensión de la problemática ambiental, sobre todo en las políticas de desarrollo estatales, tanto globales como sectoriales. Desarrollar estudios sobre la deforestación en las cuencas altas, posible origen de las últimas inundaciones; y abordaje urgente del problema del asolvamiento de los ríos, estudios de la contaminación biológica, contaminación por agroquímicos y contaminación por residuos sólidos.

También urge desarrollar estudios sobre los efectos del cambio climático, las nuevas condiciones territoriales que implicará y las proyecciones en materia de desastres. Y finalmente desarrollar programas para la creación de zonas urbanas de menor riesgo, haciendo uso de enfoques de ordenamiento ecológico-territorial.

BIBLIOGRAFÍA

- (CENAPRED) Centro Nacional de Prevención de Desastres (2008), *Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*, México, el informe digital se puede consultar en la página <www.cenapred.unam.mx>.
- Boletines meteorológicos diarios, página de Internet del CENAPRED <www.cenapred.unam.mx>.
- Imágenes de lluvia diaria de días anteriores, página de Internet del Servicio Meteorológico Nacional <smn.cna.gob.mx>.
- Imágenes de satélite del google earth <www.google.earth.com>.
- Eslava H. y otros (2006), *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgo*, dentro de la serie: Atlas Nacional de Riesgo (Fenómenos Hidrometeorológicos), CENAPRED, México.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)/CENAPRED (2008), *Tabasco: Características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a fines de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el Frente Frío N° 4*, Chile <www.eclac.org>.
- CNA (Comisión Nacional del Agua) (1993), *Manual de Ingeniería de Ríos: Estudio Hidrológico para Obras de Protección, Capítulo 3*, Subdirección General de Administración del Agua, Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos, México.