



Impacto Socioeconómico de los principales Desastres ocurridos en la República Mexicana en 2015

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos
Subdirección de Estudios Económicos y Sociales

México, 2017



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Rosa Icela Rodríguez Velázquez

SECRETARIA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Laura Velázquez Alzúa

COORDINADORA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Enrique Guevara Ortiz

DIRECTOR GENERAL

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED)

Versión electrónica, 2021

Ciudad de México

© SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Avenida Constituyentes 947, edificio B, planta alta

Colonia Belén de las Flores

Álvaro Obregón, C. P. 01110, Ciudad de México

Teléfono: 55 1103 6000

<https://www.gob.mx/sspc>

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Av. Delfín Madrival 665,

Col. Pedregal de Santo Domingo,

Coyoacán, C. P. 04360, Ciudad de México

© Autores

Teléfono: 55 5424 6100

www.gob.mx/cenapred

Comentarios: editor@cenapred.unam.mx

Norlang Marcel García Arróliga

Karla M. Méndez Estrada

Saraí Nava Sánchez

Fernando Vázquez Bravo

Formación

Luis Alejandro Aguirre Puntos

Derechos reservados conforme a la ley

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO ES EXCLUSIVA
RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

Agradecimientos	4
Presentación	5
I. Resumen de los efectos de los desastres ocurridos en 2015	6
Recursos erogados por el FONDEN	10
Aspectos preventivos	13
Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo en Desastres 2015-2030	14
II. Fenómenos hidrometeorológicos	16
Lluvias e inundaciones	20
Ciclones tropicales	24
Impacto socioeconómico de las lluvias ocurridas los días 20 y 21 de septiembre en 16 municipios del estado de Sonora	27
Impacto socioeconómico del ciclón tropical <i>Patricia</i> en el mes de octubre en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán	42
Temperaturas Extremas	54
Sequías	58
Otros fenómenos hidrometeorológicos	59
Impacto socioeconómico del tornado ocurrido el 25 de mayo de 2015 en Ciudad Acuña, Coahuila de Zaragoza	60
III. Fenómenos geológicos	67
IV. Fenómenos químicos	72
Incendios forestales y urbanos	74
Incendios forestales	74
Incendios urbanos	77
Otros fenómenos químicos	78
V. Fenómenos sanitarios	79
VI. Fenómenos socioorganizacionales	82
VII. Resumen de catástrofes por fenómenos naturales en el mundo en el 2015	86
Fuentes de consulta	90

Se agradece el apoyo brindado a las misiones de evaluación del Centro Nacional de Prevención de Desastres para llevar a cabo el trabajo de campo que forma parte de esta obra.

Impacto socioeconómico de las lluvias del 20 y 21 de septiembre en 16 municipios del estado de Sonora de 2015:

- Lic. Alberto Flores Chong, Coordinador Estatal de Protección Civil de Sonora.
- Ing. Carlos Jesús Arias, Director General de Protección Civil de Sonora.

Agradecemos ampliamente a las diferentes dependencias que nos brindaron su apoyo en los diversos estados de la República Mexicana, entre éstas a la Comisión Federal de Electricidad, Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Obras Públicas, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Turismo, Secretaría del Medio Ambiente, así como todas aquellas personas e instituciones que de alguna forma participaron en la elaboración de este documento.

Por último, agradecemos especialmente la información brindada por el Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM), así como por la Dirección de Administración de Emergencias de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación y la Dirección General de Gestión del Riesgo, ya que sin el apoyo brindado esta publicación no habría sido posible.

Este documento es el resultado de la evaluación que los especialistas del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) realizaron de los principales desastres que ocurrieron en 2015, mediante visitas de campo y consultas directas con las autoridades locales. Contiene los efectos de los fenómenos sobre la población, sus bienes y la infraestructura pública y privada de los estados impactados. También, incluye algunos eventos que no pudieron ser evaluados a detalle, sin embargo, presentan algunas estimaciones del impacto económico de estos fenómenos.

Esta publicación forma parte de la serie Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana que ha publicado el CENAPRED desde 1999. La recopilación de la información y el análisis correspondiente estuvieron a cargo de la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, y es el producto tanto de las evaluaciones anteriormente mencionadas como del análisis de información documental recabada de diversas fuentes de los sectores público y privado. Entre las de mayor relevancia, y que dan sustento medular a este análisis, se encuentran los datos proporcionados por la Dirección General para la Gestión de Riesgos (DGGR) y la Dirección General de Protección Civil (DGPC), a través del Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM), entre otras.

Es así que la metodología utilizada en este estudio busca medir tanto los daños (destrucción de acervos) como las pérdidas, es decir, las afectaciones en la producción de bienes y servicios y/o lucro cesante; resultado de la paralización de las actividades económicas ocurridas a raíz del desastre.

La evaluación del impacto socioeconómico refiere las afectaciones que sufrieron los bienes de los sectores público, privado y social. En la mayoría de los casos están valorados a costo de reposición, según el valor de mercado.

Por consiguiente, los daños y pérdidas calculados en este documento de los desastres ocurridos en 2014 difieren de los computados para efectos del FONDEN, el cual ampara solamente lo referente a la infraestructura pública y vivienda en pobreza patrimonial, de acuerdo con sus reglas de operación. Mientras que el presente reporte busca, en la medida de lo posible, analizar los impactos en la agricultura, la ganadería, la pesca, así como las afectaciones en el comercio, la industria y los servicios, considerando, además, el turismo y los efectos en el medio ambiente; importantes también son las consecuencias sobre el gasto que ejercen las autoridades federales y estatales en la atención de la emergencia y los operativos de salud instaurados.

I. RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN 2015



Los efectos que produjeron los desastres de origen natural durante 2015 fueron menores a los esperados, si se toma en cuenta que, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el fenómeno meteorológico El Niño se intensificaría en el último trimestre de 2015 y hasta enero de 2016, por lo que dicho evento podría convertirse en uno de los cuatro de mayor impacto desde 1950.¹

De acuerdo con el Reporte del Clima en México emitido por la Comisión Nacional del Agua, en ese año se tuvieron eventos puntuales de diversas escalas de intensidad, y el clima desempeñó un papel preponderante; por ejemplo, 2015 fue el año más cálido a nivel nacional (igualó a 2014, de acuerdo con los registros desde 1971). El aumento en la temperatura fue más predominante en entidades como Nayarit, Jalisco, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Lo anterior también tuvo como efecto el fenómeno de sequía en el Pacífico sur, específicamente en Oaxaca. Por el contrario, en el norte del país, en Chihuahua, Sonora y Durango se presentaron severas heladas que afectaron esencialmente a la población y sus cultivos.

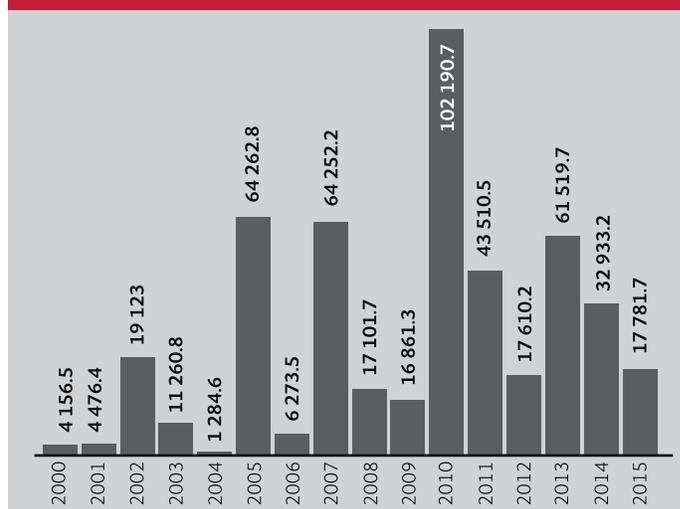
Fueron dos eventos de tipo hidrometeorológico los que marcaron historia en 2015: el tornado en Ciudad Acuña, Coahuila, el 25 de mayo, alrededor de las 6 a.m. Los vientos alcanzaron 200 km/h y en cuestión de minutos cobró la vida de 14 personas y generó un impacto económico por poco más de 250 millones de pesos. El segundo fue la presencia, en octubre, del huracán *Patricia*, categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, el cual fue catalogado por la Comisión Nacional del Agua y el Centro Nacional de Huracanes como el “más poderoso que haya existido en el planeta en toda la historia”, no obstante, impactó en una zona de poca exposición y baja densidad poblacional, por lo que se tuvieron efectos económicos reducidos en comparación con la magnitud del fenómeno, así como un número nulo de víctimas fatales.

El monto de los daños y pérdidas que resultaron de los desastres de origen natural y antrópico en 2015 en la República Mexicana fue uno de los más bajos en los últimos años, ascendiendo a 17 781.7 millones de pesos (1 121 millones de dólares),² cifra casi 50% menor al promedio anual de los últimos 15 años (de cerca de 2000 millones de dólares anuales). Dicha cifra tuvo una significativa reducción con respecto a 2014, de poco más de 40%. Este monto significó 0.12% del Producto Interno Bruto (PIB) calculado para 2015.³

En 2015, no sólo el impacto económico tuvo una reducción significativa, también los decesos atribuidos a desastres de origen natural (fenómenos de origen hidrometeorológico y geológico), pues se registraron 118 defunciones, una disminución de 7.8% con respecto a 2014, y de 62% con respecto a 2013.

La figura 1.1 muestra la evolución histórica del impacto económico de los desastres en los últimos 16 años con picos pronunciados por desastres catastróficos registrados en esos años. Como se puede observar, el impacto en 2015 es similar al contabilizado en 2012.

Figura 1.1 Impactos económicos anuales de los desastres 2000-2015 (mdp)⁴



La tabla 1.1 muestra el resumen del impacto por fenómenos durante 2015, que, como se mencionó anteriormente, ascendió a poco más de 17 781 millones de pesos; 96% fue causado por fenómenos de tipo hidrometeorológico. Se estimaron 468 decesos, 58% de ellos por fenómenos de tipo socioorganizativo, en su mayoría accidentes de transporte de pasajeros. Le siguieron, en orden de importancia, los hidrometeorológicos, los cuales agruparon 22.8% de los decesos, y la mayoría (72 casos) fueron provocados por temperaturas extremas (altas y bajas).

La población afectada, dentro de la cual se incluye a evacuados, heridos, damnificados, así como personas afectadas en su vida cotidiana, fue de 2.8 millones; mientras que más de 13 000 casas presentaron algún tipo de daño, tan sólo 769 escuelas y 89 centros de salud resultaron perjudicados. Estas cifras, salvo la población afectada, registraron reducciones significativas con respecto al año anterior; por ejemplo, en 2014 se contabilizaron más de 39 000 viviendas dañadas contra 13 000 en 2015, y siniestradas más de 178 000 hectáreas de diversos cultivos contra 131 000 en el año de referencia.

¹ Al respecto, consúltese el sitio de internet de la Organización Meteorológica Mundial, disponible en https://www.wmo.int/pages/index_es.html

² Al tipo de cambio promedio de 15.8542 pesos por cada dólar en 2015.

³ Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2015.

⁴ Los montos están actualizados a precios constantes de 2013.

Tabla 1.1 Resumen del impacto por fenómenos ocurridos durante 2015

Fenómeno	Defunciones	Población afectada	Población damnificada	Vivienda dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Hidrometeorológico	107	2 500 559	52 196	13 384	764	86	42 511.3	17 110.4
Geológico	11	342 170	848	153	5	0	0.0	246.9
Químico	72	15 786	250	149	0	3	88 538.1	245.6
Sanitario	2	31	0	0	0	0	0.0	4.8
Socioorganizativo	276	10 283	0	0	0	0	0.0	174.0
Total	468	2 853 819	53 294	13 686	769	89	131 049.4	17 781.7

1/ Se consideran los heridos, evacuados y damnificados

2/ Los fenómenos químicos incluyen fugas, derrames e incendios forestales y urbanos, así como explosiones

Fuente: CENAPRED

En 2015 fue notable la presencia de fenómenos de tipo hidrometeorológico, que concentraron 96.2% del total de los efectos computados; mientras que si se considera el promedio de los últimos 11 años es de poco más de 93%. (Véase la tabla 1.2)

La tabla 1.3 muestra el resumen de las afectaciones por desastres de origen natural y antrópico a nivel estatal. Veracruz, Jalisco y Colima fueron las que concentraron los mayores impactos económicos con 57% del total de los efectos computados para 2015. En el caso del primer estado, por efecto de inundaciones, en tanto que en los otros dos, derivado de los perjuicios causados por el huracán Patricia.

Tabla 1.2 Estructura porcentual del impacto económico por desastres en el periodo 2005-2015

Fenómeno	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Hidrometeorológico	99.3	92.8	97.6	97.2	96.2	89.3	95.5	88.2	91.8	84.9	96.2
Geológico	0	0	2.1	0.5	0.5	9.6	1	9	1.3	7.1	1.4
Químico	0.6	5.5	0.3	1.7	2.2	1	3.3	2.1	6.7	7.8	1.4
Socioorganizativo	0.1	1.7	0	0.6	1.1	0.1	0.2	0.7	0.2	0.2	1
Total	100										

Fuente: CENAPRED

Tabla 1.3 Resumen de afectaciones a nivel estatal por desastres en 2015

Estado	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Hectareas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)	Porcentaje del total de impacto
Aguascalientes	0	2 658	0	0	0	608.8	2.7	0.0%
Baja California	30	46 729	201	0	0	18 589.4	175.7	1.0%
Baja California Sur	0	27 993	38	16	0	1 940.8	207.7	1.2%
Campeche	6	81	7	0	0	6 530.0	6.5	0.0%
Chiapas	8	8 467	279	0	0	5 104.7	350	2.0%
Chihuahua	14	404 073	801	30	3	1 974.1	929.9	5.2%
Coahuila	32	89 190	2 316	17	0	724.5	346.2	1.9%
Colima	0	353 434	1 244	186	21	5 887.6	2 197.4	12.4%
Ciudad de México	7	3 938	146	0	1	787.7	166.8	0.9%
Durango	4	95 124	797	0	0	658.6	616.1	3.5%
Estado de México	15	72 240	0	0	0	1 387.5	31	0.2%
Guanajuato	8	4 606	4	0	0	677	4.5	0.0%
Guerrero	17	141 352	1 016	4	3	22 509.1	480.9	2.7%
Hidalgo	11	23 011	323	15	0	112.7	396	2.2%
Jalisco	5	95 472	1 184	150	24	24 258.5	2 681.4	15.1%
Michoacán	23	47 123	972	0	0	1 366.2	743.4	4.2%
Morelos	2	8	0	0	0	384.6	0.4	0.0%
Nayarit	11	15 153	0	0	0	453	9.7	0.1%
Nuevo León	48	7 080	8	0	0	773.3	34.3	0.2%
Oaxaca	5	16 214	124	4	0	11 175.8	151.8	0.9%
Puebla	43	40 554	0	0	0	2 117.9	20.5	0.1%
Querétaro	10	4 908	3	0	0	58.3	4.3	0.0%
Quintana Roo	5	104 424	985	60	25	5 572.2	1 369.7	7.7%
San Luis Potosí	14	13 790	1	0	0	2 854.9	245.4	1.4%
Sinaloa	5	37 437	0	0	0	502	24	0.1%
Sonora	36	812 010	1 435	59	6	2 269.1	903.3	5.1%
Tabasco	32	24 307	0	0	0	695.7	5.5	0.0%
Tamaulipas	9	67 762	7	39	6	228.3	339.7	1.9%
Tlaxcala	1	5 277	0	0	0	266.8	2.5	0.0%
Veracruz	37	267 879	1 174	189	0	1 155.6	5 306.7	29.8%
Yucatán	3	33	0	0	0	8 646.3	9.1	0.1%
Zacatecas	27	21 492	551	0	0	778.9	18.9	0.1%
Total	468	2 853 819	13 686	769	89	131 049.4	17 781.7	100%

Fuente: CENAPRED

Recursos erogados por el FONDEN

De acuerdo con el informe “Situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública,” de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), los recursos canalizados por el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) para la reconstrucción en 2015 ascendieron a 16 420.50 millones de pesos. En la tabla 1.4 se puede observar la cantidad de recursos por sector atendido. Los recursos destinados por el FONDEN para la reconstrucción y apoyo de infraestructura pública representaron 54.6% del total ejercido en 2015, y las áreas a las que se destinaron mayores montos de inversión fueron infraestructura carretera e infraestructura hidráulica, con 27.9% y 14%, respectivamente.

En 2015, Veracruz, Baja California Sur, Tabasco, Chiapas y Guerrero recibieron 36% de los recursos totales del monto otorgado por el fideicomiso FONDEN. Veracruz recibió 1 883 millones de pesos, 11.5% fueron destinados para continuar con la reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada de los sectores carretero, educativo, forestal, hidráulico, pesquero y acuícola, urbano y vivienda, así como por los fenómenos naturales que generaron daños en años pasados como la lluvia severa y el ciclón tropical *Matthew* en septiembre de 2010.

Baja California Sur recibió 1 280.3 millones de pesos (7.8%) para continuar con la reconstrucción de la infraestructura federal y estatal de los sectores carretero, educativo, militar, naval, turístico y urbano, por la lluvia severa de agosto de 2013, el huracán *Odile* en septiembre de 2014 y la inundación fluvial y pluvial de octubre de 2015.

El estado de Tabasco recibió 1 012.5 millones de pesos, cifra que representó 6.2% de los recursos otorgados por FONDEN en 2015. Esta cantidad se destinó para continuar con los trabajos de restitución de la infraestructura federal y estatal dañada de los sectores carretero, educativo e hidráulico y por la lluvia severa e inundación fluvial del mes de diciembre de 2013.

El estado de Chiapas recibió 880.5 millones de pesos, 5.4% de los recursos totales, los cuales fueron destinados para llevar a cabo acciones de reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo e hidráulico, y por los efectos causados por lluvias severas en agosto de 2010; también, la lluvia severa de agosto de 2012; el huracán *Bárbara* en mayo y la lluvia severa e inundación fluvial en septiembre de 2013; la tormenta tropical *Boris* en junio, el sismo de magnitud 6.9 en julio, la lluvia severa e inundación fluvial en septiembre y la lluvia severa en noviembre de 2014. Finalmente la lluvia severa en octubre de 2015.

Guerrero recibió 837.5 millones de pesos (5.1%) para continuar las acciones de reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada de los sectores carretero, educativo, hidráulico, salud y vivienda, que fue afectada por la lluvia severa en septiembre de 2013 (ciclón tropical *Manuel*), la inundación fluvial y las lluvias severas derivadas del huracán *Raymond* en octubre de ese mismo año; también, los sismos en abril y mayo de 2014 y la tormenta tropical *Trudy* en octubre del mismo año; finalmente, la inundación costera en mayo de 2015.

Tabla 1.4 Gasto federal autorizado con cargo al Ramo 23 y Fideicomiso FONDEN por rubro de atención. Enero-diciembre 2015 (millones de pesos)

Concepto	Ramo 23	Recursos autorizados	
		Enero-diciembre 2015	
		Fideicomiso FONDEN ^{1/-}	Composición
Total ^{2/-}	22 747.5	16 420.5	100.0
Infraestructura pública		8 973.6	54.6
Áreas naturales protegidas		10.4	0.1
Carretera		4 578.9	27.9
Educativa		368.5	2.2
Forestal		72.9	0.4
Hidráulica		2 296.0	14.0
Militar		156.9	1.0
Naval		211.8	1.3
Pesquero y acuícola		228.7	1.4
Salud		21.3	0.1
Turística		484.2	2.9
Urbana		190.1	1.2
Vivienda		353.9	2.2
Fondo Revolvente ^{3/-}		2 436.3	14.8
Recursos Complementarios ^{4/-}		2 739.5	16.7
Seguro Fideicomiso FONDEN		2 269.1	13.8
EGIR ^{5/-} /San Luis Potosí		2	0.0
Recursos transferidos	22 747.5		

Nota: Las sumas parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras.

EGIR= Estrategia para la Gestión Integral de Riesgos. ^{2/-} Cifras preliminares.

^{1/-} Fideicomiso constituido en BANOBRAS, S.N.C. en junio de 1999.

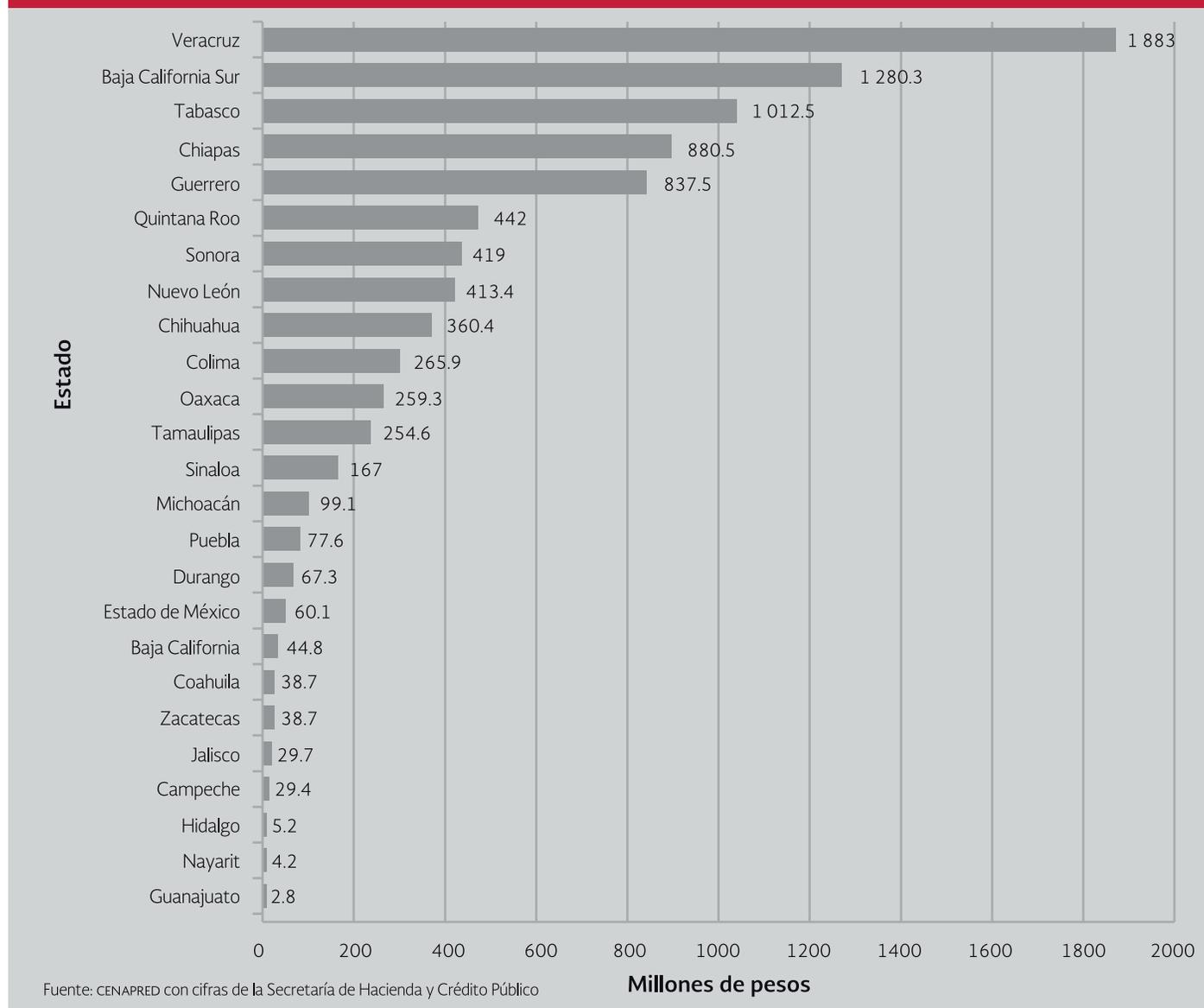
^{2/-} Considera los recursos autorizados en 2013 y 2014, a través de Apoyos Parciales Inmediatos, regularizados y pendientes de regularizar al 31 de diciembre de 2014.

^{3/-} Recursos autorizados para el pago de entidades paraestatales de la Administración Pública Federal y de empresas privadas que actúan como proveedores de la Secretaría de Gobernación para la adquisición de suministros de auxilio en situaciones de emergencia y desastre.

^{4/-} Recursos extraordinarios autorizados para la reconstrucción del estado de Guerrero.

^{5/-} Estrategia para la Gestión Integral del Riesgo Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Figura 2. Monto otorgado por el FONDEN en las principales entidades federativas para el año 2015



En la figura 3 se observa la comparación de la tendencia histórica de los recursos que el FONDEN ha ejercido contra el impacto socioeconómico en el periodo 2000-2015. La diferencia fundamental radica en que en el impacto total se estiman los daños y pérdidas en el sector privado, además de la cuantificación de otros sectores que son apoyados por otros fondos gubernamentales, como el caso del agropecuario.

Figura 3. Recursos destinados por el FONDEN contra el monto económico de pérdidas. Período 2000-2014, calculado por el CENAPRED (precios constantes a 2013)

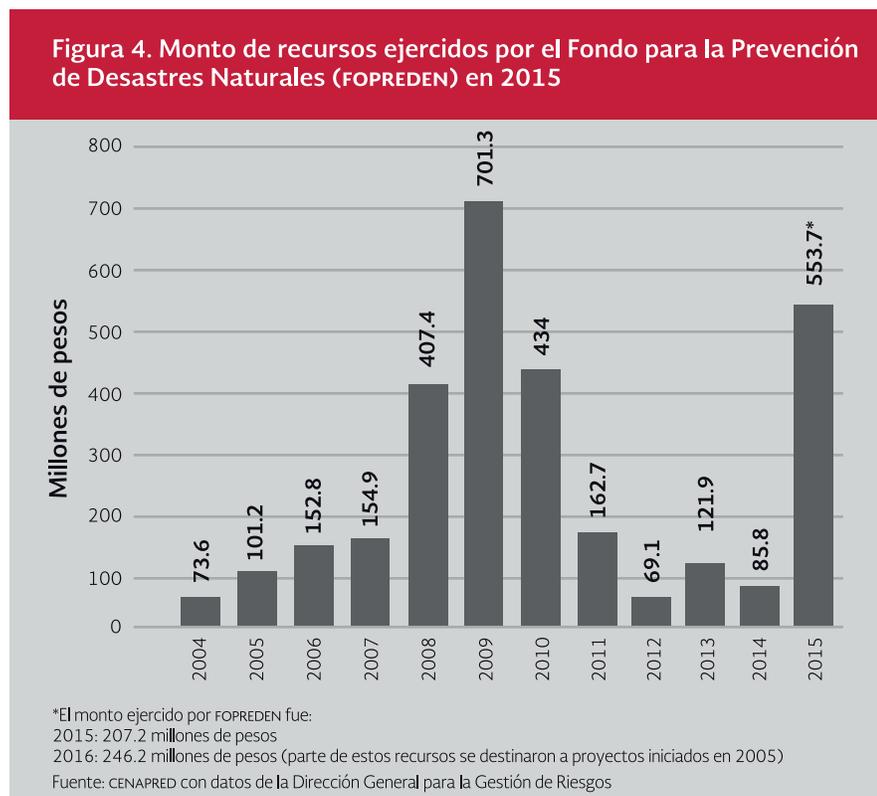


La tendencia creciente del impacto económico por desastres se ha reducido de 2013 a 2015. Por lo anterior, podemos concluir que es fundamental apoyar en mayor medida las acciones y programas enfocados a la prevención de riesgos, los cuales, a mediano y largo plazo, representan ahorros importantes en relación con los fondos posdesastre.



Aspectos preventivos

Durante 2015, el monto total (recursos federales y de coparticipación) de los proyectos que han sido financiados y cofinanciados por el Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) ascendió a 553.7 millones de pesos entre proyectos que se iniciaron y terminaron en 2015 y otros que serán terminados en 2016 y 2017.



Del mismo modo, otras instituciones ejercieron recursos destinados a proyectos preventivos, uno de estos ejemplos es el Programa de Infraestructura para la Protección de Centros de Población y Áreas Productivas, de la Comisión Nacional del Agua. Este programa tiene por objeto definir acciones y asignar recursos para hacer más eficientes las condiciones de seguridad de la población en riesgo por los efectos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos. Los recursos presupuestados para este programa en 2015 ascendieron a 6 947.7 millones de pesos.

Otro ejemplo es el Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) que promueve el ordenamiento y la planeación territorial como articuladores del bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo. Además provee apoyo para la elaboración de programas de ordenamiento territorial, de mitigación y reubicación de la población en zonas de riesgo. Este programa tuvo un presupuesto de 49.2 millones de pesos en 2015.

Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

El Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas que se celebró en Sendai, Japón, el 18 de marzo de 2015, y es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015.

Se concibió para dar un mayor impulso a la labor mundial en relación con el Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1989 y la Estrategia de Yokohama para “Un mundo más seguro: directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos”, adoptada en 1994, así como su plan de acción, y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999.

En el punto 18 de los objetivos de este Marco de Acción se plasman siete metas a cumplir, dentro de las cuales propone indicadores para su medición con el objetivo de evaluar los avances mundiales. Dentro de los que atañen al presente estudio se enumeran los siguientes:

- Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por desastres para 2030, y lograr reducir la tasa de mortalidad mundial causada por desastres por cada 100 000 personas en el decenio 2020-2030 respecto del periodo 2005-2015.
- Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el Producto Interno Bruto (PIB) mundial para 2030.⁵

Las estadísticas que se desprenden del presente estudio proporcionan la información suficiente para evaluar los avances de México en cada uno de los temas anunciados anteriormente desde el año 2000. La figura 5 muestra la proporción de daños y pérdidas con respecto al Producto Interno Bruto. Es notable tanto una reducción en los últimos tres años como picos pronunciados derivados de fenómenos extremos ocurridos en el país en 2005, 2007 y 2010.

Figura 5. Daños y pérdidas con respecto al Producto Interno Bruto 2000-2015



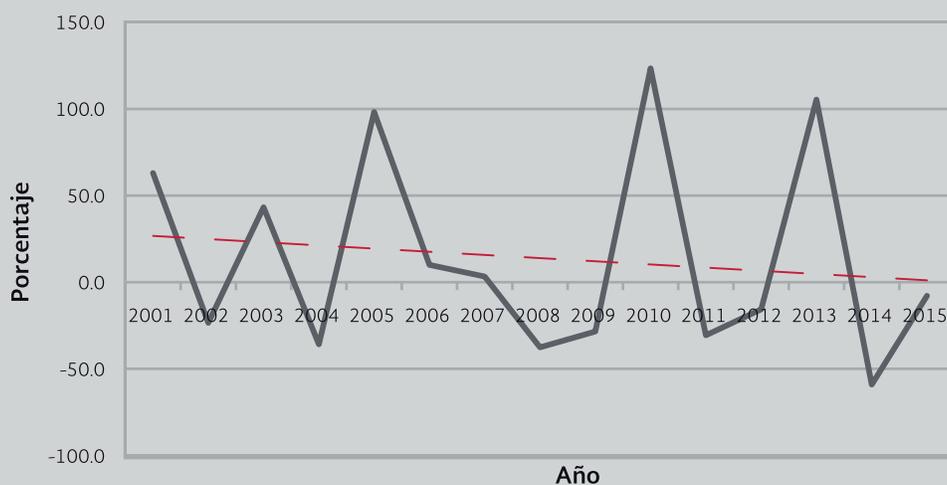
Fuente: CENAPRED

⁵ Al respecto, consúltese el documento de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 disponible en http://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

La tendencia decreciente en las muertes por cada 100 000 habitantes es importante durante los años 2014 y 2015. Cabe mencionar que al igual que en los impactos de tipo económico, la mayor cantidad de decesos también se presentan por fenómenos extremos, como sucedió en el año 2013, con la presencia de los ciclones tropicales *Ingrid* y *Manuel*.

En ambos indicadores se distinguen reducciones marginales que podrían ampliarse en los próximos años toda vez que las inversiones en prevención están en función de los peligros futuros que se presenten, para las cuales fueron diseñadas las obras de mitigación.

Figura 6. Tasa decreciente de decesos por cada 100 000 habitantes 2001-2015



Fuente: CENAPRED



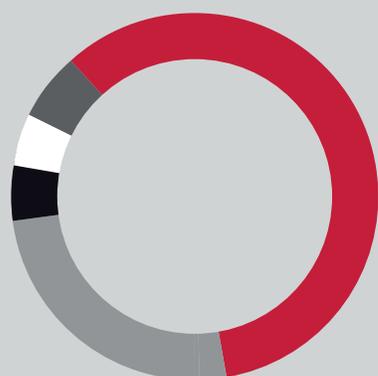
Foto: <http://mexicanadecomunicacion.com.mx>

II. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS



La tendencia con la que este tipo de fenómenos se ha presentado indica que, en promedio, en los últimos 15 años, nueve de cada 10 desastres en México fueron a causa de fenómenos hidrometeorológicos. En 2015, de los 17 110.4 millones de pesos estimados en daños y pérdidas para este tipo de fenómenos, 62% fueron propiciados por lluvias e inundaciones, 28% por ciclones tropicales, le siguieron, en menor medida, los efectos de otros fenómenos de origen hidrometeorológico, como fuertes vientos, mar de fondo y tormenta severa con 3%. (Véase la figura 2.1)

Figura 2.1 Porcentaje de daños y pérdidas ocasionados por fenómenos de tipo hidrometeorológico en 2015



* Otros fenómenos: fuertes vientos, mar de fondo y tormenta severa
Fuente: CENAPRED

En 2015, los fenómenos hidrometeorológicos provocaron 107 decesos: 40% correspondió a bajas temperaturas, 27% fue por causa de altas temperaturas, 18% por otros fenómenos hidrometeorológicos, y 15% por lluvias e inundaciones. (Véase la figura 2.2)

De los 1 086 municipios declarados en desastre por fenómenos hidrometeorológicos, 31% registró un grado de marginación bajo, 24% muy bajo, 21% alto, 20% medio, y el restante 4% muy alto. Lo anterior demuestra que no necesariamente los fenómenos naturales extremos impactan más en zonas marginadas, en cambio, sus efectos, sobre todo sociales, sí son mayores en la población de escasos recursos. (Véase la figura 2.3)

Figura 2.2 Porcentaje de decesos por tipo de fenómeno hidrometeorológico en 2015



* Otros fenómenos: fuertes vientos, mar de fondo y tormenta severa
Fuente: CENAPRED

Figura 2.3 Grado de marginación de los municipios declarados en desastre por fenómenos de origen hidrometeorológico

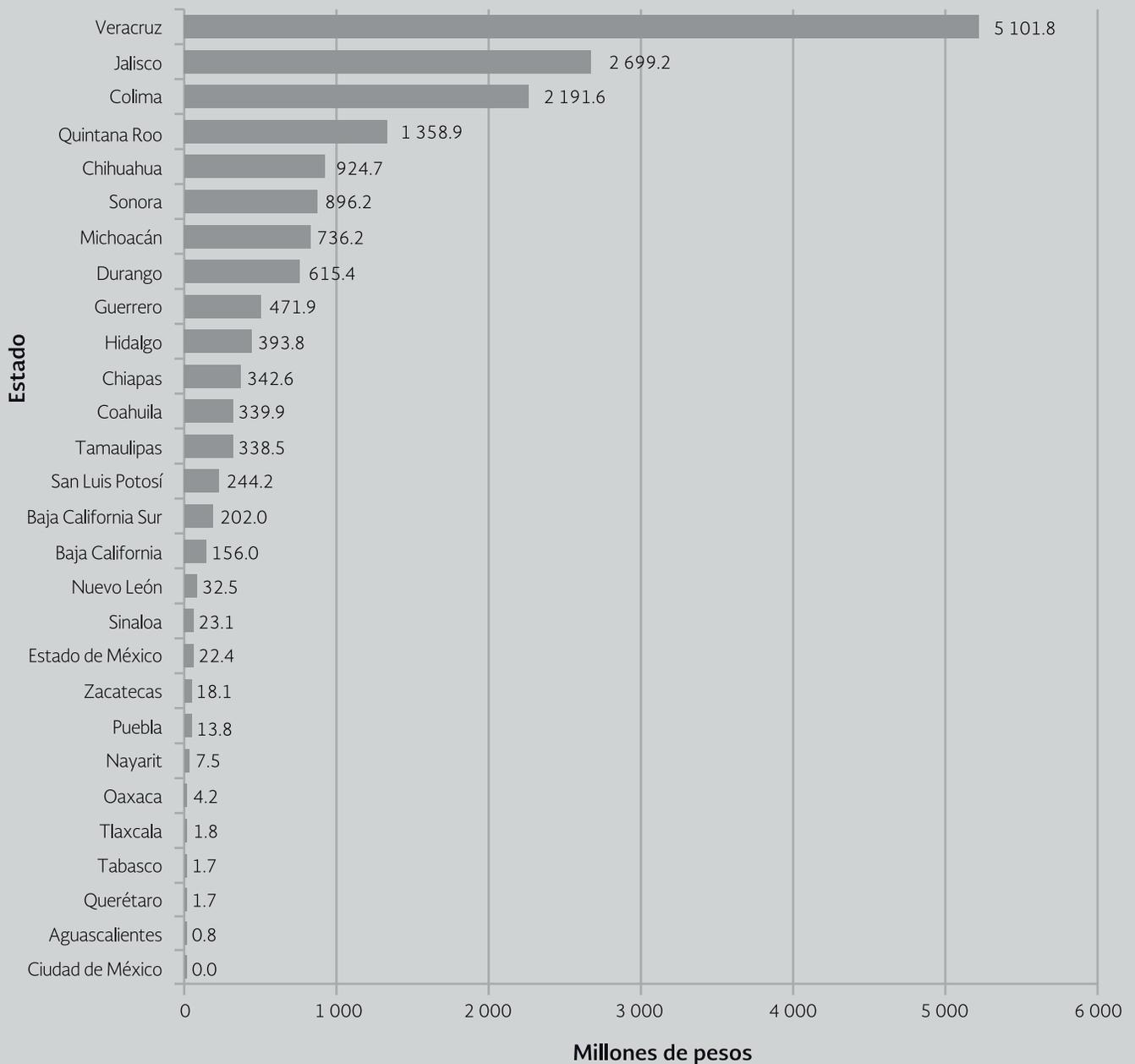


Fuente: CENAPRED

En total, los fenómenos de origen hidrometeorológico causaron daños a poco menos de 13 384 viviendas, 764 escuelas y 86 unidades de salud, y afectaron a poco más de 42 000 hectáreas de diferentes cultivos, entre otros perjuicios.

El estado de Veracruz sufrió el mayor impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico, principalmente, por lluvias e inundaciones, ya que concentró 29.6% del total de daños y pérdidas en este rubro. (Véase la figura 2.4)

Figura 2.4 Impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico por entidad federativa en 2015



Durante 2015 las lluvias e inundaciones acumularon la mayor proporción de afectaciones con 62.4% (10 678 millones de pesos), seguidos por los ciclones tropicales con 28.4% (4 865 millones de pesos), el restante 9.2% se dividió entre las temperaturas extremas, las sequías y otros fenómenos de origen hidrometeorológico. (Véase la tabla 2.1)

Tabla 2.1 Resumen de afectaciones ocasionadas por desastres de origen hidrometeorológico durante 2015

Fenómeno	Defunciones	Población afectada ¹	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)	Porcentaje
Ciclones tropicales	0	993 271	2 896	385	51	10 615	4 865.9	28.4
Lluvias e inundaciones	16	625 175	7 257	353	35	14 545	10 678.5	62.4
Bajas temperaturas	43	740 148	0	0	0	0	498.5	3.0
Altas temperaturas	29	588	0	0	0	0	0	0
Sequía	0	8 236	0	0	0	17 022	429.6	2.5
Otros fenómenos*	19	118 131	3 231	26	0	330	637.9	3.7
Total	107	2 485 549	13 384	764	86	42 511	17 110.4	100

¹ Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos

*Otros fenómenos: fuertes vientos, tormentas severas y mar de fondo

Fuente: CENAPRED



Foto: http://www.poblanerias.com/wp-content/archivos/2016/01/Nieve-Popocatepetl_0101volcan.jpg



LLuvias e inundaciones

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2015 fue el décimo segundo año más lluvioso desde 1941 a nivel nacional, ya que finalizó con 872 mm de lámina de lluvia acumulada. Destacó el mes de marzo por ser el más lluvioso de todos los meses de marzo desde 1941.⁶

En relación con el impacto económico por lluvias e inundaciones, se estimó en 10678.5 millones de pesos, lo que correspondió a 62.4% del total ocasionado por fenómenos de origen hidrometeorológico. En 2015 fueron 16 los fallecimientos asociados con lluvias e inundaciones (una mujer, seis hombres y nueve personas de sexo desconocido), principalmente producto del arrastre, debido a que las personas intentaron cruzar corrientes crecidas.

Es muy importante el trabajo de difusión realizado por los estados en cuanto a las medidas que se deben adoptar ante distintos fenómenos hidrometeorológicos, sobre todo en entidades en donde históricamente el número de fallecidos es mayor; por ello, se sugiere ampliamente atender las recomendaciones de protección civil. (Véase figura 2.5)

Figura 2.5. Infografía informativa para evitar encharcamientos e inundaciones

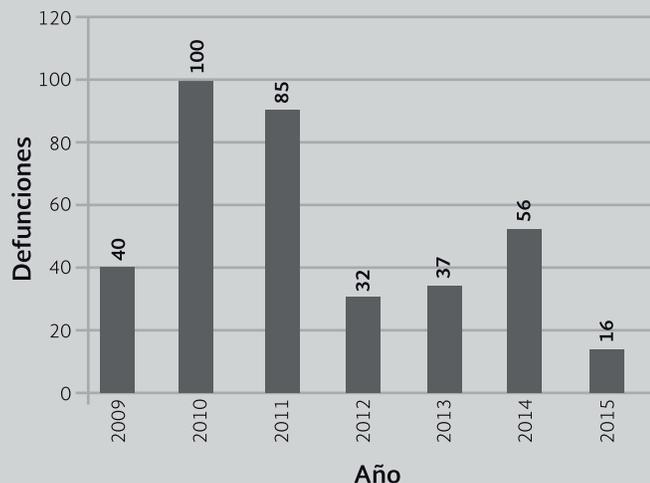


Fuente: CENAPRED

⁶ Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Servicio Meteorológico Nacional, Reporte Anual 2015. Reporte del Clima en México, disponible en <http://smn1.conagua.gob.mx/climatologia/analisis/reportes/Anual2015.pdf>

En 2015 se pudo observar una importante disminución del número de defunciones, ya que ha sido el más bajo de los seis años anteriores. (Véase la figura 2.6)

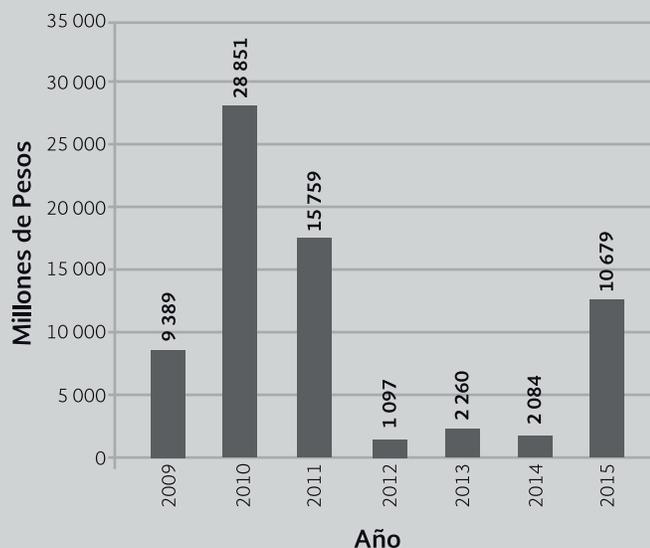
Figura 2.6 Número de defunciones asociadas con lluvias e inundaciones en los últimos años



Fuente: CENAPRED

El monto de daños y pérdidas se había mantenido en los últimos tres años por debajo de los 2 300 millones de pesos; sin embargo, en 2015, en Veracruz se presentaron dos eventos, uno por lluvias y otro por inundaciones, que fueron de los más cuantiosos, pues representaron 42.3% del monto total por este tipo de fenómenos. (Véase figura 2.7)

Figura 2.7 Monto de daños y pérdidas ocasionados por lluvias e inundaciones en los últimos años



Fuente: CENAPRED

La tabla 2.2 muestra los fenómenos más costosos en este rubro en 2015. Tan sólo estos cinco eventos sumaron 62.5% del total de daños y pérdidas computados.

Tabla 2.2 Los cinco desastres más costosos asociados con las lluvias e inundaciones en 2015

Fecha	Estado	Fenómeno	Monto de las afectaciones (millones de pesos)
21/03	Veracruz	LLuvias	2 332.4
16/10	Veracruz	Inundaciones	2 184.0
15/03	Jalisco	Lluvias	802.7
16/10	Quintana Roo	Lluvias	715.8
13/06	Quintana Roo	Lluvias	643.0

Fuente: CENAPRED

La tabla 2.3 se observan los eventos que provocaron un mayor número de defunciones en lo que a lluvias e inundaciones se refiere. Estos ocho eventos ocasionaron el total de fallecimientos estimado para 2015 en este rubro.

Tabla 2.3 Los desastres que provocaron mayores decesos por lluvias e inundaciones en 2015

Fecha	Estado	Fenómeno	Decesos (sexo femenino)	Decesos (sexo masculino)	Decesos (sexo sin precisar)	Total de decesos
21/03	Veracruz	LLuvias	0	0	5	5
14/03	Michoacán	Lluvias	0	3	0	3
31/08	Tamaulipas	Lluvias	0	3	0	3
09/07	Veracruz	Inundaciones	0	0	1	1
21/05	Hidalgo	Lluvias	1	0	0	1
23/06	Jalisco	Lluvias	0	0	1	1
28/07	Sonora	Lluvias	0	0	1	1
10/06	Campeche	Lluvias	0	0	1	1

Fuente: CENAPRED

En resumen, las lluvias e inundaciones afectaron a 625 175 personas, el número de viviendas dañadas fue de 7 257, y se registraron afectaciones en 353 planteles educativos y 35 unidades de salud.

El monto de los daños y pérdidas generados por lluvias e inundaciones fue de 10 678.5 millones de pesos, cifra que representó el más alto impacto, 62.4% del total cuantificado por fenómenos de origen hidrometeorológico.

Los estados de Veracruz, Quintana Roo y Jalisco fueron los que sufrieron el mayor impacto por lluvias e inundaciones, ya que de forma conjunta presentaron 60.4% del total de daños y pérdidas por estos fenómenos. (Véase tabla 2.4)

Tabla 2.4 Resumen de afectaciones ocasionadas por las lluvias e inundaciones durante 2015 a nivel estatal

Estado	Defunciones (total)	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Total de daños (millones de pesos)	Porcentaje
Baja California	0	1 005	201	0	0	0	0.2	0.0
Baja California Sur	0	22 872	0	16	0	0	200.4	1.9
Campeche	1	49	7	0	0	0	0	0.0
Chiapas	0	3 703	59	0	0	0	334.3	3.1
Chihuahua	0	18 587	750	12	3	0	447.9	4.2
Coahuila	0	41 490	514	13	0	0	75.3	0.7
Colima	0	1 332	2	0	0	5 772	429.5	4.0
Ciudad de México	0	200	34	0	0	0	0	0.0
Durango	0	60 003	797	0	0	0	602.9	5.6
Guanajuato	0	6	0	0	0	0	0	0.0
Guerrero	0	1 195	239	0	1	0	0.2	0.0
Hidalgo	1	281	322	15	0	0	387.5	3.6
Jalisco	1	18 566	964	10	0	5 935	1 124.9	10.5
Michoacán	3	3 603	972	0	0	0	1.1	0.0
Nayarit	0	70	0	0	0	0	0	0.0
Nuevo León	0	85	0	0	0	692	30.3	0.3
Oaxaca	0	250	50	0	0	0	0	0.0
Quintana Roo	0	104 399	985	60	25	0	1 358.9	12.7
San Luis Potosí	0	7 918	0	0	0	2 146	201.4	1.9
Sinaloa	0	19 355	0	0	0	0	14.5	0.1
Sonora	1	14 961	0	0	0	0	48.9	0.5
Tabasco	0	23 220	0	0	0	0	1.7	0.0
Tamaulipas	3	49 581	7	39	6	0	332.6	3.1
Veracruz	6	224 106	1 103	188	0	0	5 075.6	47.5
Zacatecas	0	8 338	251	0	0	0	10.4	0.1
Total	16	625 175	7 257	353	35	14 545	10 678.5	100

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos

FUENTE: CENAPRED



Ciclones tropicales

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, durante la temporada de ciclones tropicales de 2015, la cual comenzó el 8 de mayo en el océano Atlántico, se formaron 12 ciclones y sólo uno ingresó al país en la península de Yucatán. El fenómeno de El Niño contribuyó a que en esta región ocurrieran pocos fenómenos de esta naturaleza.⁷

Por otra parte, en el Pacífico nororiental, la temporada de ciclones tropicales inició el 28 de mayo; durante la misma se desarrollaron 21 de estos fenómenos, de los cuales, cuatro impactaron a la República Mexicana. El más intenso fue *Patricia*, de categoría 4 en la escala Saffir-Simpson.⁸

Desde el establecimiento del Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales (SIAT-CT), en el año 2000, el número de fallecimientos ha disminuido paulatinamente. A pesar de que 2013 fue un año con un gran número de víctimas humanas, de las 180 muertes atribuibles a ciclones tropicales, 157 fueron a causa de la interacción de los ciclones *Ingrid* y *Manuel*, y los consecuentes deslizamientos que cobraron un gran número de vidas. No se había tenido un nivel similar desde 1997 por el impacto de *Pauline* en el estado de Guerrero.

En 2014 el número de defunciones continuó con la tendencia a la baja que se había mostrado en los años anteriores, y en 2015 no se presentaron defunciones pese a la amenaza del huracán *Patricia*, uno de los más peligrosos por haber alcanzado categoría 4 al momento de su impacto, como se muestra en la figura 2.8.

Figura 2.8 Número de muertes por ciclones tropicales en el periodo 1981-2015



En resumen, los ciclones tropicales en 2015 no provocaron pérdidas humanas, pero afectaron a 993 271 personas y 2 896 viviendas; también se registraron perjuicios en 385 planteles educativos, 51 unidades de salud y 10 615 hectáreas de diferentes cultivos.

El monto de los daños y pérdidas generados por ciclones tropicales fue de 4 865.9 millones de pesos, cifra que representó 28.4% del total cuantificado por fenómenos de origen hidrometeorológico, menor a la de lluvias e inundaciones. (Véase tabla 2.5)

⁷ Comisión Nacional del Agua, *op. cit.*

⁸ Comisión Nacional del Agua, *ibidem.*

Tabla 2.5 Resumen general de afectaciones ocasionadas por los ciclones tropicales durante 2015

Estado	Ciclón tropical	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (millones de pesos)
Colima	Huracán Blanca	0	0	0	0	0	0	17.9
	Huracán Patricia	17 862	1 242	186	21	0	0	1 744.1
Guerrero	Huracán Marty	104 500	0	0	0	0	0	4.9
Jalisco	Huracán Patricia	76 823	220	140	24	10 305.4	0	1 544.3
Michoacán	Huracán Patricia	0	0	0	0	0	0	720.3
Nayarit	Huracán Patricia	15 010	0	0	0	0	0	7.5
Sinaloa	Depresión tropical 16-E	5 106	0	0	0	0	0	3.5
Sonora	Depresión tropical 16-E y remanentes del huracán Marty	773 970	1 434	59	6	309.4	42	823.4
Total		993 271	2 896	385	51	10 614.8	42	4 865.9

^{1/} Se consideran los heridos, evacuados y damnificados
Fuente: CENAPRED



Impacto socioeconómico de las lluvias ocurridas los días 20 y 21 de septiembre en 16 municipios del estado de Sonora

Apreciación de conjunto

Debido a las lluvias producidas por el paso de la depresión tropical 16-E y a los remanentes de la tormenta tropical Marty, los días 20 y 21 de septiembre de 2015 se tuvieron efectos sobre la población y sus bienes, así como en la infraestructura pública y en los sectores productivos del estado de Sonora, siendo declarados en desastre 16 municipios.

La tabla 2.6 muestra el impacto estimado de las lluvias en Sonora, que fue de 823.4 millones de pesos. De esta cantidad, 74.5 % se consideraron daños, es decir, afectaciones en acervos físicos, y el resto, pérdidas asociadas con el fenómeno por menor producción de bienes y servicios principalmente. Los daños y pérdidas de la infraestructura económica representaron 53.2 % del total, siendo las comunicaciones y transportes las que tuvieron mayor impacto (47.7 %). En cuanto a los sectores sociales, los daños y pérdidas fueron de 21.3 %, y la infraestructura hidráulica fue la más afectada (13.5 %). Finalmente, los sectores productivos representaron 20.3 % del total, y el rubro más afectado fue el sector agropecuario (17.8 %).

Tabla 2.6 Resumen general de daños y pérdidas generadas por la lluvia, 20 y 21 de septiembre en Sonora

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	(miles de pesos)			
Sectores Sociales				
Vivienda	14 338.5	2 091.3	16 429.8	2.0
Educación	34 388.3	5 191.0	39 579.3	4.8
Salud	7 687.7	320.3	8 008.0	1.0
Infraestructura hidráulica	108 823.9	2 609.7	111 433.6	13.5
Subtotal	165 238.4	10 212.3	175 450.7	21.3
Infraestructura económica				
Comunicaciones y transporte	348 791.6	43 918.6	392 710.2	47.7
Infraestructura eléctrica	5 399.7	954.2	6 353.9	0.8
Infraestructura urbana	34 930.7	4 007.4	38 938.1	4.7
Subtotal	389 122.0	48 880.2	438 002.2	53.2
Sectores productivos				
Sector agropecuario	5 640.6	141 229.5	146 870.1	17.8
Comercios	215.6	92.4	308.0	0.0
Turismo	13 802.5	0.0	13 802.5	1.7
PEMEX	5 900.0	0.0	5 900.0	0.7
Subtotal	25 558.7	141 321.9	166 880.6	20.3
Atención de la emergencia	0.0	43 125.3	43 125.3	5.2
Total General	579 919.1	243 539.7	823 458.8	100.0

Fuente: CENAPRED con información de diversas dependencias

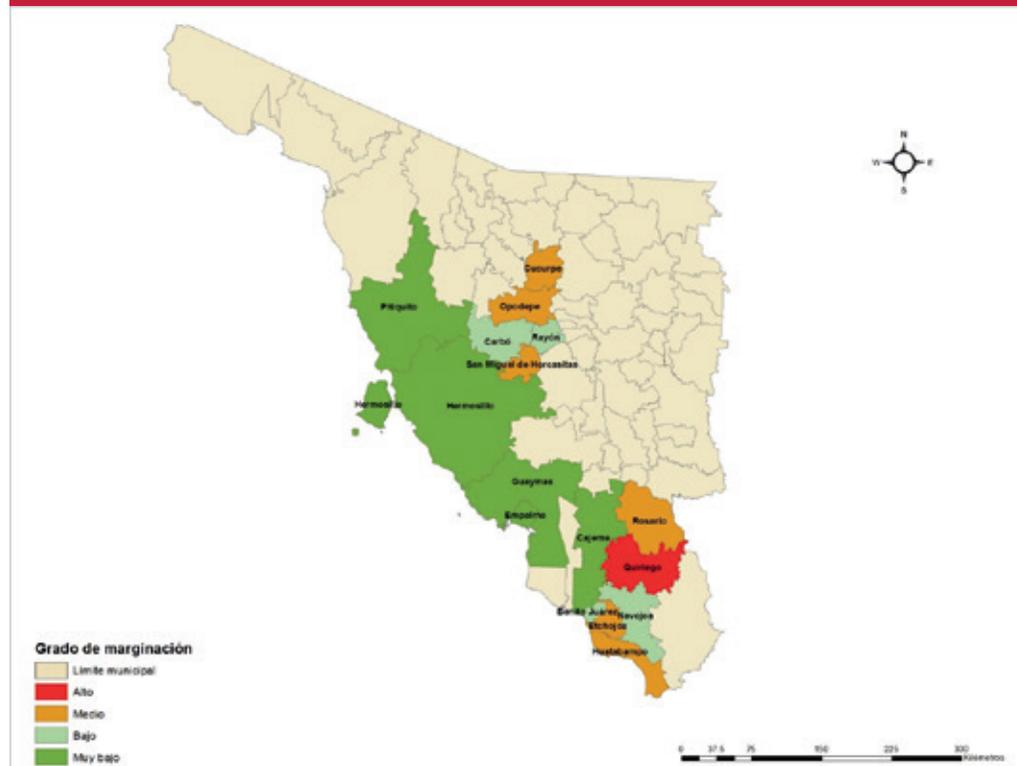
Entre los desastres de origen hidrometeorológico en Sonora, sin duda los ciclones tropicales han tenido históricamente el mayor impacto. El ciclón tropical *Jimena* en 2009 ha sido el que mayores efectos provocó en la entidad. En entrevista con personal de Protección Civil de Sonora, se mencionó que los efectos de los remanentes de *Marty* fueron de naturaleza similar. (Véase la tabla 2.7)

Tabla 2.7 Principales desastres de origen hidrometeorológico en Sonora 2000-2014

Año	Municipios afectados	Fenómeno	Defunciones	Viviendas dañadas	Escuelas	Total de daños (millones de pesos)
2009	Benito Juárez, Empalme, Etchojoa, Guaymas, Huatabampo, Navojoa y San Ignacio Río Muerto	Ciclón tropical <i>Jimena</i>	0	3 517	36	979.2
2001	Guaymas, Sahuaripa, Puerto Peñasco, Benito Juárez, San Ignacio Río Muerto, Benjamín Hill, Hermosillo, Caborca, Álamos, Bacum, Huatabampo, Magdalena, Empalme, Cajeme, Etchojoa, Navojoa, Quiriego, Huatabampo	Huracán <i>Juliette</i>	7	15 344	135	905.15
2015	Hermosillo, Guaymas, Empalme, Rayón, San Miguel de Horcasitas, Carbó, Pitiquito, Cucurpe, Opodepe, Cajeme, Etchojoa, Quiriego, Rosario, Navojoa, Huatabampo y Benito Juárez	DT 16-E y remanentes de <i>Marty</i>	0	1 434	59	823.4
2008	Álamos, Etchojoa, Huatabampo y Navojoa	Remanentes de <i>Norbert</i>	4	815	36	402.9
2008	Empalme, Guaymas, Cajeme, Huatabampo, Navojoa, Etchojoa, Benito Juárez y Álamos	Remanentes de <i>Lowell</i>	0	1 690	13	378.6
2007	Varios Municipios	Ciclón Tropical de <i>Henriette</i>	2	1 750	109	362.4

Fuente: CENAPRED con información de diversas dependencias

En la figura 2.9 se puede observar que de los 16 municipios con declaratoria de desastre, seis cuentan con un grado medio de marginación; cinco, muy bajo; cuatro, bajo y uno, alto.

Figura 2.9 Grado de marginación de los municipios declarados en desastre en Sonora 2015


Fuente: CENAPRED con datos del Consejo Nacional de Población

Atención de la emergencia

Desde el primer momento se activaron los protocolos de actuación establecidos, también se instaló el Comité Estatal de Emergencias en coordinación con los Consejos Regionales y Municipales de Protección Civil, el cual se mantuvo en sesión permanente, y se activó el Plan DN-III-E.

Asimismo, se solicitaron las declaratorias de emergencia por la depresión tropical 16-E en los municipios de Hermosillo, Guaymas, Empalme, Rayón y San Miguel de Horcasitas; también por los remanentes de *Marty* en los municipios de Carbó, Pitiquito, Cucurpe, Opodepe, Cajeme, Etchojoa, Quiriego, Rosario, Navojoa, Huatabampo y Benito Juárez, con la finalidad de atender de manera inmediata a la población afectada. Fue necesario evacuar a 68 personas de las comunidades yaquis de Casa de Oro y Dren Azul.

Se repartieron alrededor de 23 319 despensas, 45 000 láminas tipo “a”, 29 514 láminas tipo “b”, 31 094 cobertores, entre otros insumos. La estimación del costo de los insumos repartidos para la atención de la emergencia fue de 43 millones de pesos, aproximadamente. (Véase la tabla 2.8)

Tabla 2.8 Insumos repartidos a la población afectada por las lluvias ocurridas en Sonora, 2015

Fenómeno	DT 16-E	Remanentes de <i>Marty</i>	Total
Municipios	Hermosillo, Guaymas, Empalme, Rayón y San Miguel de Horcasitas	Carbó, Pitiquito, Cucurpe, Opodepe, Cajeme, Etchojoa, Quiriego, Rosario, Navojoa, Huatabampo y Benito Juárez.	
Despensas	13 185	10 134	23 319
Láminas tipo “a”	45 000	0	45 000
Láminas tipo “b”	0	29 514	29 514
Cobertores	17 582	13 512	31 094
Colchonetas	17 582	13 512	31 094
Impermeables	150	150	300
Botas	150	150	300
Kits de limpieza	4 395	3 378	7 773
Kits de aseo personal	4 395	3 378	7 773
Agua (litros)	150 000	150 000	300 000
Rollos de hule	20	10	30
Monto (miles de pesos)	25 184.0	17 941.3	43 125.3

Fuente: FONDEN

Fueron instalados refugios temporales entre el 3 y 24 de octubre, en donde las personas permanecieron intermitentes. En el momento más álgido de la emergencia, alrededor de 189 personas se encontraban resguardadas. (Véase la tabla 2.9 y figura 2.10)

Tabla 2.9 Ocupación de refugios temporales instalados en Sonora, 2015

Refugio temporal	9 de octubre	13 de octubre	24 de octubre
23 de marzo	24	sd	24
Comandancia de bomberos norte	80	sd	37
La Popular	30	50	5
Fátima	55	52	55

Fuente: Coordinación Estatal de Protección Civil de Sonora



Figura 2.10 Refugio temporal en Sonora, 2015

Fuente: Coordinación Estatal de Protección Civil

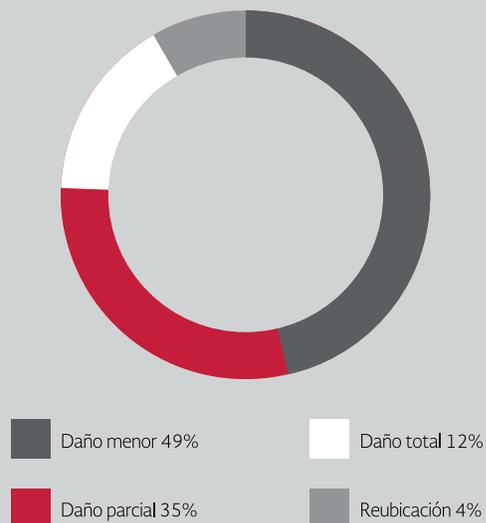
Sectores sociales

Los efectos en los sectores sociales sumaron 175.4 millones de pesos, y representaron el segundo sector más perjudicado, ya que absorbieron 21.3 % del monto total de daños y pérdidas.

Sector vivienda

En los municipios afectados, 234 viviendas fueron siniestradas, de las cuales, 49% presentaron daños menores; 35%, parciales; 12%, totales, y 4% fueron reubicadas (véase la figura 2.11). Tomando en consideración la magnitud y la extensión del fenómeno, el número de viviendas siniestradas resultó bajo, lo que pudiera atribuirse a que pocos municipios afectados tenían un índice de marginación alto.

Figura 2.11 Distribución porcentual de las afectaciones en vivienda en Sonora 2015



Fuente: CENAPRED con datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), delegación Sonora

El municipio de Hermosillo presentó 49.1% de las viviendas afectadas, principalmente por los efectos de la depresión tropical 16-E, y el resto de los municipios sufrieron afectaciones en viviendas por los remanentes de Marty. (Véase la figura 2.12)

Figura 2.12 Número de viviendas afectadas por tipo de daño en Sonora, 2015



Fuente: CENAPRED con datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), delegación Sonora.

Cabe destacar que, además de las 234 viviendas mencionadas anteriormente, se reportaron 1 200 viviendas de las comunidades yaquis ubicadas, principalmente, en el municipio de Guaymas, que por sus características de construcción, en su mayoría de bajareque y carrizo, sufrieron afectaciones de diversa índole y no recibieron el apoyo del FONDEN, sin embargo, al momento de la evaluación se estaba contemplando atenderlas a través de otros programas. (Véase la figura 2.13 y 2.14)



Figura 2.13 Vivienda yaqui en la localidad de Vicam en 2015

Foto: http://sonoradiversidad.blogspot.mx/2013_07_01_archive.html



Figura 2.14 Vivienda yaqui afectada en 2015

Foto: http://www.milenio.com/estados/inundaciones_Sonora-afectaciones_Marty-afectaciones_lluvia_Sonora_5_604189576.html

En total, los efectos en vivienda ascendieron a 16.4 millones de pesos, y de este monto, las cantidades desembolsadas para la adquisición de predios e introducción de servicios básicos se consideraron como pérdidas y se estimaron en 2.09 millones de pesos, y los daños relativos a la reconstrucción de las viviendas y la afectación en enseres ascendieron a 14.3 millones de pesos. (Véase la tabla 2.10)

Tabla 2.10 Resumen de daños y pérdidas del sector vivienda en 2015

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción de vivienda	7 368.5		7 368.5
Enseres	370.0		370.0
Viviendas con daño menor que no entraron a FONDEN	6 600.0		6 600.0
Gastos de operación y supervisión		147.4	147.4
Gastos de supervisión externa		147.4	147.4
Adquisición de suelo		640.0	640.0
Introducción de servicios		640.0	640.0
Gastos de introducción de servicios		12.8	12.8
Gastos de evaluación de daños		503.7	503.7
Total	14 338.5	2 091.3	16 429.8

Fuente: CENAPRED con datos de la SEDATU delegación Sonora

Infraestructura educativa

Un total de 59 inmuebles educativos sufrieron perjuicios por causa de las lluvias, producto de los fenómenos meteorológicos, principalmente primarias, lo que perjudicó a más de 11 000 personas entre docentes y alumnos. (Véase la figura 2.11)

Tabla 2.11 Planteles afectados por nivel de escolaridad debido a las lluvias en Sonora, 2015

Nivel	Planteles afectados	Personas afectadas	Suspensión de actividades (días)
Preescolar	14	1 657	7
Primaria	31	4 245	1 a 20
Secundaria	13	4 510	7
Medio superior	1	1 307	3
Total	59	11 719	

Fuente: Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa

Entre las principales afectaciones a los planteles se encontraron las inundaciones, azolves de redes eléctricas, sanitarias, fosas sépticas, cisternas y daños en pintura. En casos más graves se presentaron desplomes de muros por el reblandecimiento de los terrenos, así como el desprendimiento de láminas en techumbres. (Véanse las figuras 2.15 y 2.16)



Figura 2.15 Afectaciones en mobiliario de planteles

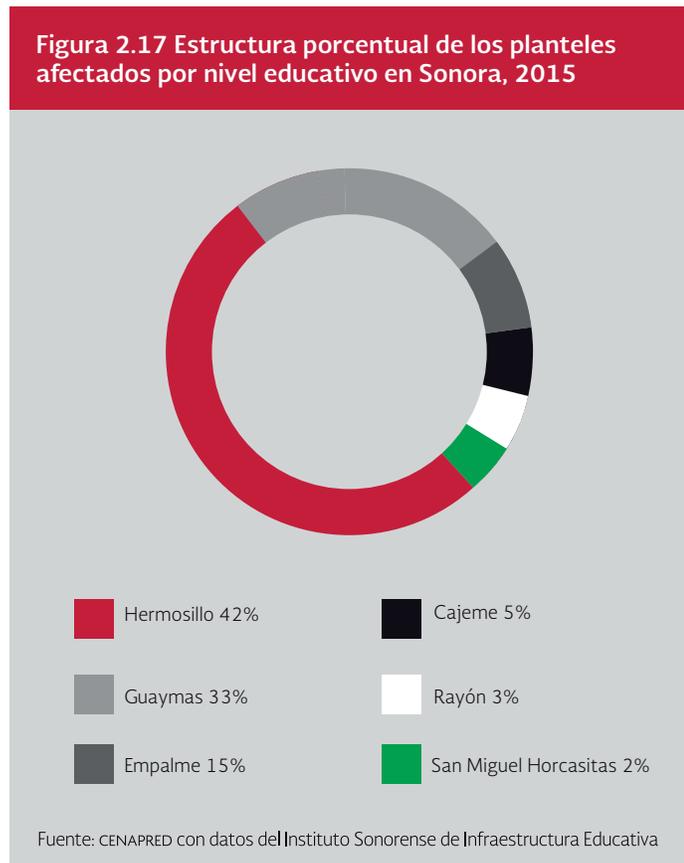
Foto: Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa



Figura 2.16 Afectaciones en infraestructura de planteles

Foto: Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa

De los inmuebles afectados, 42 % se situó en Hermosillo; 33 %, en Guaymas; 15 %, en Empalme, y 10 % restante en Cajeme, Rayón y San Miguel Horcasitas. (Véase la figura 2.17)



El monto de las afectaciones ascendió a 39.5 millones de pesos, de los cuales, el 86.8 % se utilizó para reparar las afectaciones en planteles y el restante 13.2 % representaron gastos de operación y supervisión, así como la limpieza y remoción de escombros, considerados estos últimos en el rubro de pérdidas. (Véase la tabla 2.1.2)

Tabla 2.12 Resumen de afectaciones en el sector educativo por las lluvias en Sonora, 2015

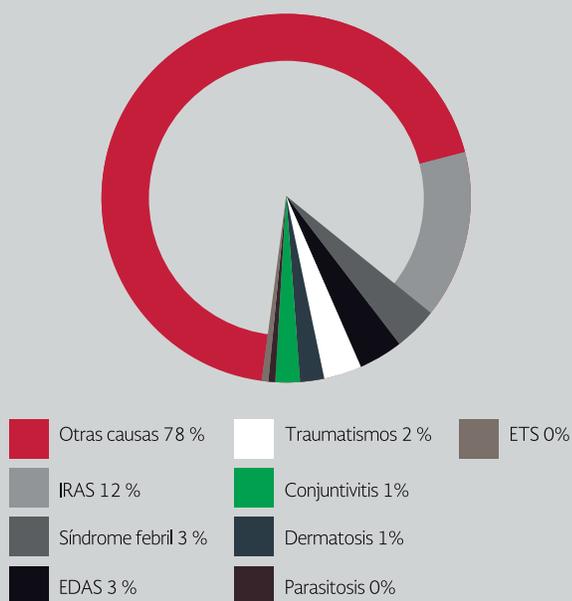
Concepto	Daño	Pérdidas	Total
Reconstrucción	33 592.7		33 592.7
Mobiliario y equipo	795.6		795.6
Apoyos parciales inmediatos		4 245.0	4 245.0
Gastos de operación y supervisión		671.9	671.9
Gastos de evaluación por parte del estado		274.05	274.05
Total	34 388.3	5 191.0	39 579.3

Fuente: Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa

Sector salud

A causa de los efectos de los ciclones, se realizaron las acciones de atención de la salud correspondientes, tales como la atención médica, la vigilancia epidemiológica y el control de vectores. No hubo pérdidas humanas que lamentar, sin embargo, se registraron cuatro personas lesionadas con heridas cortantes al caerles la barda de su vivienda. Requirieron el traslado en ambulancia a diferentes hospitales para que recibieran atención médica. Además, se presentó el naufragio de una embarcación pequeña con dos personas que lograron salir ilesas.

Se proporcionaron 6 112 consultas médicas, 5 742 (94 %) en unidades de salud y 310 (6 %) en albergues; 78 % fue por causas no especificadas; 12 %, por infecciones respiratorias agudas (IRAS); 3 %, por síndromes febriles; 3 %, por enfermedades diarreicas agudas (EDAS); el restante 4 % se dividió entre traumatismos, conjuntivitis, dermatosis, parasitosis y enfermedades de transmisión sexual (ETS). (Véase la figura 2.18)

Figura 2.18 Estructura porcentual de atención médica por padecimiento en Sonora, 2015


Fuente: Secretaría de Salud del estado de Sonora

Para la vigilancia epidemiológica y el control de vectores se realizaron acciones como la distribución de 4 062 sobres de vida suero oral y 1 095 frascos de plata coloidal, así como la revisión de 37 295 depósitos de agua. (Véanse las tablas 2.13 y 2.14)

Tabla 2.13 Acciones de vigilancia epidemiológica en Sonora, 2015

Actividades	Número
Localidades trabajadas	9
Fracos de plata coloidal	1 095
Casas visitadas	3 731
Población beneficiada	6 361
Casas promocionadas	3 107
Sobres de VSO distribuidos	4 062

Fuente: Secretaría de Salud del estado de Sonora

Tabla 2.14 Acciones de control de vectores en Sonora, 2015

Actividad	Acumulado
Casas visitadas	7 042
Casas tratadas	5 922
Dépósitos revisados	37 295
Dépósitos tratados	8 888
Dépósitos eliminados	20 375
Dépósitos controlados	5 613
Dépósitos no tratados	2 095
Tabletas spinosad	15 297
Hectáreas nebulizadas	1 822

Fuente: Secretaría de Salud del estado de Sonora

Se prestó especial atención a la vigilancia epidemiológica, ya que en el estado, apenas días antes se había detectado el primer caso de *chikungunya* autóctono,⁹ por lo que existía la preocupación de su proliferación derivada de los eventos meteorológicos, sin embargo, gracias a su adecuado monitoreo y atención no se presentaron brotes extraordinarios.

Dentro de la vigilancia sanitaria se trabajaron cuatro localidades, se beneficiaron a 35 000 habitantes, se visitaron 438 casas, se distribuyeron 9 057 materiales de promoción de la salud de saneamiento y 686 de manejo higiénico de alimentos, 734 frascos de plata coloidal, 25.5 kg de hipoclorito de sodio para sanitizar 700 viviendas, 34 determinaciones de cloro residual, encalamiento de 171 focos infecciosos y dos pláticas de fomento sanitario a 384 personas.

Finalmente, en cuanto a la promoción de la salud se dieron pláticas a 1 534 personas, se realizaron 15 horas de perifoneo con información alusiva de saneamiento básico, cuidados en el almacenamiento de agua, patio limpio y prevención de enfermedades por vector. Se entregaron un total de 1 673 volantes, 570 dípticos y 100 manuales informativos.

Además del operativo de salud desplegado, también fue necesario atender las afectaciones en infraestructura del sector, ya que presentaron afectaciones seis unidades de salud de los municipios de Hermosillo y Guaymas.

En cuanto a la infraestructura afectada, fueron en total seis unidades de salud las que presentaron efectos por el paso de la depresión tropical 16-E y por los remanentes de la tormenta tropical Marty. Las unidades afectadas se situaron en los municipios de Guaymas y Hermosillo. Entre los efectos de mayor consideración se tuvo que sustituir un centro de salud ubicado en Guaymas. El monto para atender los efectos en salud ascendió a 8 millones de pesos.

⁹ De acuerdo con el personal de salud entrevistado, quienes fueron picados por mosquitos y se infectaron, transfieren el virus a sus vecinos. En esta transmisión autóctona los enfermos no tienen antecedentes de viajes a otras regiones.

Infraestructura hidráulica

En 2015, como se mencionó anteriormente, la infraestructura hidráulica fue el rubro que tuvo mayores impactos en cuanto a daños y pérdidas dentro de los sectores sociales, que representaron 13.9% del total debido a las lluvias producto del paso de la depresión tropical 16-E y a los remanentes de la tormenta tropical Marty. En la tabla 2.15 se presenta la población afectada de 11 municipios de Sonora y los daños y pérdidas por localidad.

Tabla 2.15 Resumen de daños por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty en la infraestructura hidráulica

Municipio	Población afectada	Localidad	Daños	Pérdidas	Total
Benito Juárez	8 200	Valle de Juárez, Colonia, Jecopaco	355.0		355.0
Etchojoa	9 020	Etchojoa, Buaysiacob, Bayajorit, Campo León	680.0		680.0
Guaymas	488 300	San José de Guaymas, Guaymas, Empalme	30 950.0		30 950.0
Huatabampo	44 000	Campo Diecinueve, Colonia Unión, Huatabampo	810.0		810.0
Quiriego	650	Goijaquia, Bacusa, Cárborá	165.0		165.0
Cajeme	30 500	Ciudad Obregón, Campo Cinco, Cocorit	5 230.0		5 230.0
Cucurpe	1 300	Cucurpe	140.0		140.0
Novojoa	27 000	Novojoa	2 770.0		2 770.0
Opodepe	1 200	Opodepe	45.0		45.0
Rayón	16 600	Rayón	655.0		655.0
Empalme	147 200	Empalme	10 510.0		10 510.0
Gastos de operación y supervisión				1 046.2	1 046.2
Gastos de supervisión externa				1 046.2	1 046.2
Total	773 970		52 310.0	2 092.4	54 402.4

Fuente: Comisión Nacional del Agua delegación Sonora

De la población afectada del estado de Sonora, en términos de servicios de agua potable y saneamiento, 63.1% estaba ubicada en el municipio de Guaymas, en donde se presentó 59.2% de los daños, y 19% de la población afectada se encontraba en Empalme, que tuvo 20.1% de los daños. (Véase la figura 2.19)



Foto: Comisión Nacional del Agua delegación Sonora



Foto: Comisión Nacional del Agua delegación Sonora

Figura 2.19 Afectaciones en cárcamo y equipo de bombeo en el municipio de Guaymas en Sonora, 2015

La infraestructura federal también sufrió los efectos de las lluvias, ya que en el municipio de Hermosillo, el bordo de protección del río San Miguel sufrió daños en ambas márgenes a la altura de los predios El Recodo, La Reforma y Lavandazo. El monto de la reconstrucción se estimó en 13.4 millones de pesos. Finalmente, el Distrito de Riego 041 del río Yaqui fue afectado en estructuras de drenes y tuvo represas reventadas. El impacto de las afectaciones se estimó en 43.6 millones de pesos.

Del total de daños y pérdidas de los municipios de Sonora, 49% correspondió a servicios de agua y saneamiento; 39%, a infraestructura hidroagrícola y 12%, a infraestructura hidráulica. El monto del impacto de las lluvias en el sector hidráulico ascendió a 111.4 millones de pesos. (Véase la tabla 2.16)

Tabla 2.16 Daños y pérdidas en infraestructura hidráulica causados por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty en Sonora, 2015

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Infraestructura hidráulica	12 933.9	517.3	13 451.2
Agua potable y saneamiento	52 310.0	2 092.4	54 402.4
Infraestructura hidroagrícola	43 580.0		43 580.0
Total	108 823.9	2 609.7	111 433.6

Fuente: Comisión Nacional del Agua delegación Sonora

Infraestructura económica

La infraestructura económica fue la que requirió el mayor monto para su reconstrucción: 438 millones de pesos (47.7% del total de daños y pérdidas por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty en Sonora), de los cuales, la mayor parte se destinó a infraestructura carretera.

Comunicaciones y transportes

La red federal no reportó afectaciones, sin embargo, en la red estatal los escurrimientos ocasionaron 25 cortes carreteros. Fue necesario solicitar Apoyos Parciales Inmediatos (APIN) para el retiro y remoción de escombros.

Las afectaciones se presentaron principalmente en el municipio de Hermosillo, y en menor medida en el municipio de Empalme. En total, los daños y pérdidas ocasionados en Sonora por la Depresión Tropical 16-E y los remanentes de la tormenta tropical Marty ascendieron a 392.7 millones de pesos. (Véase la tabla 2.17)

Tabla 2.17 Daños y pérdidas por localidades de los municipios con mayores afectaciones en infraestructura carretera causada por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty en Sonora, 2015

Municipio	Localidades afectadas	Daños	Pérdidas	Total
		miles de pesos		
Hermosillo (reconstrucción)	Poblado Miguel Alemán, Bahía de Kino, Plan de Ayala, Tasiota, Choyudo y Suaqui de la Candelaria	343 791.6		343 791.6
Empalme (reconstrucción)	Graciano Sánchez	5 000.0		5 000.0
Hermosillo (APIN)	Poblado Miguel Alemán, Bahía de Kino, Plan de Ayala, Tasiota y choyudo		29 967.0	29 967.0
Gastos de operación y supervisión			6 975.8	6 975.8
Gastos de supervisión externa			6 975.8	6 975.8
Total		348 791.6	43 918.6	392 710.2

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes delegación Sonora

Infraestructura urbana

El impacto de las lluvias en la infraestructura urbana, producto de la depresión tropical 16-E y los remanentes de *Marty*, se concentraron en siete municipios, afectando principalmente Hermosillo y Guaymas. Los daños se manifestaron en el agrietamiento de la carpeta asfáltica y la expulsión de material fino de capas subyacentes. (Véase la figura 2.20)



Figura 2.20 Calle del municipio de Guaymas afectada en 2015

Foto: [latarde.com.mx](http://www.latarde.com.mx) disponible en <http://www.latarde.com.mx/dejatormenta35mildamnificadosensonora-99358.html>

El monto total de daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 16-E y por la tormenta tropical *Marty* en la infraestructura urbana fue de 38.9 millones de pesos, de los cuales, 89.7% correspondió a daños. Las localidades más afectadas fueron las del municipio de Hermosillo, pues representaron 37.6% del monto total. El segundo municipio con mayores gastos de reparación fue Guaymas, pues requirió 19.4% del monto total. En cuanto a las pérdidas, las labores de limpieza realizadas con los recursos de los Apoyos Parciales Inmediatos, así como los gastos de operación y supervisión externa, equivalieron a 4 millones de pesos. (Véase la tabla 2.18)

Tabla 2.18 Daños y pérdidas totales de los municipios afectados en Sonora debido a la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical *Marty* en 2015

Municipio	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Hermosillo	14 625.4		14 625.4
Empalme	700.8		700.8
Cajeme	6 210.9		6 210.9
Huatabampo	2 162.3		2 162.3
Navojoa	3 078.0		3 078.0
Carbo	582.2		582.2
Guaymas	7 571.1		7 571.1
Apoyos parciales inmediatos Guaymas		2 610.2	2 610.2
Gastos de operación y supervisión		689.6	698.6
Gastos de supervisión externa		689.6	698.6
Total	34 930.7	4 007.4	38 938.1

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano delegación Sonora

Infraestructura eléctrica

En el estado de Sonora, la presencia de la depresión tropical 16-E provocó afectaciones en diversas instalaciones eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), ocasionando interrupciones en el suministro de energía de los municipios de Obregón, Guaymas, Hermosillo y Caborca. Se presentaron afectaciones en 38 circuitos de Media Tensión (13.8 kw) y 4 líneas de Alta Tensión. (Véanse la tabla 2.19 y las figuras 2.21 y 2.22)

Tabla 2.19 Afectaciones en circuitos, líneas de alta tensión y población de los municipios más impactados por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty en Sonora, 2015

Zona	Circuitos afectados	Líneas de alta tensión afectadas	Población afectada
Hermosillo	25	1	10 002
Guaymas	4	3	7 611
Obregón	8		18 489
Caborca	1		89
Total	38	4	36 191

Fuente: Comisión Federal de Electricidad delegación Sonora



Figura 2.21 Trabajos de restablecimiento en la línea de alta tensión subestaciones Empalme-73450-y Bâcum

Foto: Comisión Federal de Electricidad delegación Sonora



Figura 2.22 Trabajos de restablecimiento en circuitos de media tensión (13.8 kV)

Foto: Comisión Federal de Electricidad delegación Sonora

De acuerdo con la información emitida por la CFE, las interrupciones al servicio eléctrico provocadas por la DT 16-E afectaron un total de 36 191 usuarios; 51.1% se ubicaba en el municipio de Obregón; 27.6%, en Hermosillo; 21%, en Guaymas, y 0.2%, en Caborca. Dichas afectaciones ocasionaron un Tiempo de Interrupción por Usuario (TIU) de 1.657 minutos y una energía dejada de vender de 319.53 kw-h.

Además, la Central de la Subgerencia Regional de Generación Termoeléctrica Norpacífico presentó afectaciones en pisos de la casa de máquinas por acumulación de agua, daños en el plafón de la sala de oficinas de los edificios administrativos y áreas técnicas, en pasillos y baños.

El mayor impacto en el sector eléctrico fue de 6.3 millones de pesos, de los cuales, 85% correspondió a daños y 15%, a pérdidas, y su composición fue la siguiente: 5.1 millones de pesos se destinaron a la rehabilitación de energía, 777 000 pesos fue el costo de la energía que se dejó de vender y 413 000 pesos correspondieron a los daños de la infraestructura. (Véase la figura 2.23)

Figura 2.23 Porcentaje de daños y pérdidas según tipo de afección en infraestructura eléctrica en Sonora, 2015

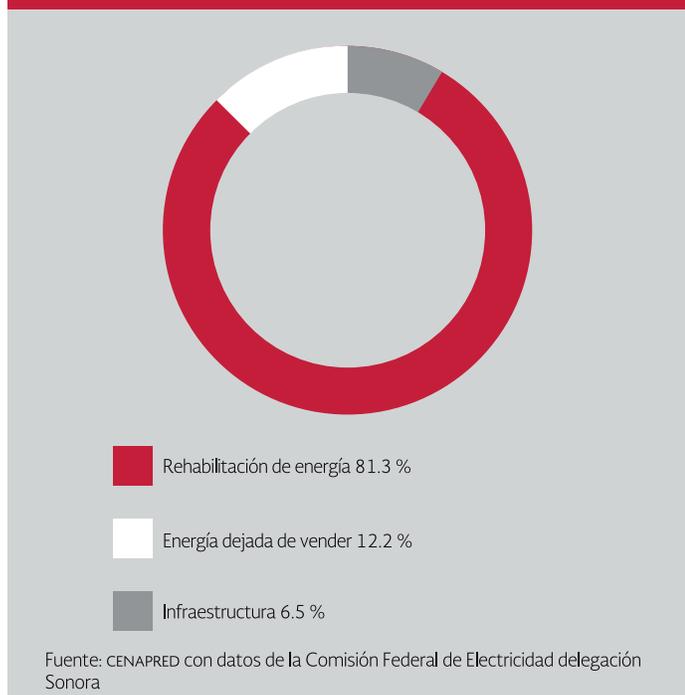


Foto: <http://www.rcnradio.com/wp-content/uploads/2016/05/Da%C3%B1o-redes-elctricas-via-CEO.jpg>



Foto: <https://i0.wp.com/miputumayo.com.co/wp-content/uploads/2017/04/EEEE1.jpg?fit=448%2C252>

Sector productivo

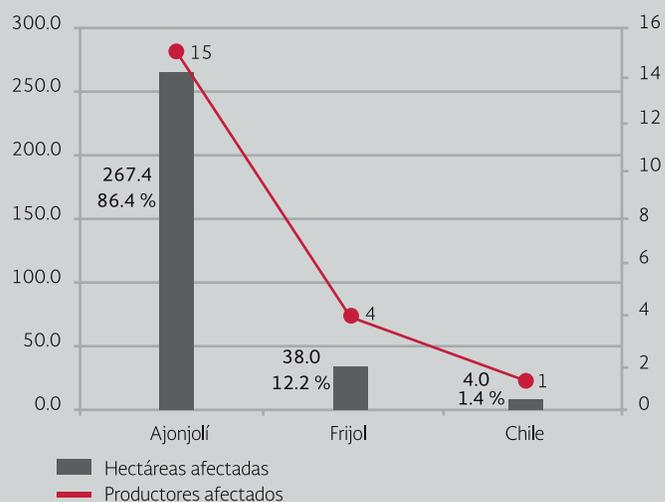
Dentro de los sectores productivos, sin duda, los mayores efectos a causa de las lluvias ocasionadas por la depresión tropical 16-E y los remanentes de *Marty* se presentaron en el sector primario que absorbió 18.3% del total de daños y pérdidas.

En el sector agrícola, se reportaron 20 productores afectados, de los cuales 15 producían ajonjolí. Cabe mencionar que 86.4% de las hectáreas afectadas se destinaban al cultivo de este producto. (Véase la figura 2.24)

El monto total de los daños en el sector agrícola fue de 2.1 millones de pesos, y 75% correspondió a la producción de ajonjolí; 21.3%, a frijol y 3.7%, a chile. Se perdieron 3 093 jornadas de trabajo.

El sector de pesca y acuicultura fue el que sufrió los principales efectos a causa de los meteoros, en cuanto al sector primario se refiere. En el municipio de Benito Juárez se presentó 39.3 % del total de daños y pérdidas debido, sobre todo, al asolvamiento de los canales de navegación en bahía de Tobarí y en la localidad de Paredoncito y en Hermosillo, 33.3% por azolves de seis parques pesqueros. (Véase la tabla 2.20)

Figura 2.24 Hectáreas de cultivos y productores perjudicados por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical *Marty* en 2015



Fuente: CENAPRED con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de Sonora

Tabla 2.20 Afectaciones en pesca y acuicultura (miles de pesos)

Municipio	Descripción	Daños	Pérdidas	Total
Guaymas	Afectaciones en seis embarcaciones menores, 37 motores y diversas artes de pesca	1 037.7		1 037.7
	Azolvaramiento en la localidad El Rasto en el canal de navegación principal, secundarios y dársenas en un área de 73 445 m ²		30 902.9	30 902.9
Ciudad Obregón	Afectaciones en 56 embarcaciones menores, 75 motores y artes de pesca	3 982.9		3 982.9
Hermosillo	Azolves de seis parques pesqueros: San Nicolás, San Juan y el Pinito, Saguimaro, Cardonal y Tastiota afectando más de 13 000 hectáreas.		48 000.0	48 000.0
Benito Juárez	Azolvaramiento del canal de navegación y dársena en la bahía de Tobarí afectando 124 500 m ² en la localidad el Paredón , así como Azolvaramiento en el canal de navegación y dársena en la localidad del Paredoncito en un área de 146 000m ²		56 684.7	56 684.7
Gastos de operación y supervisión			1 750.9	1 750.9
Gastos de operación externa			1 750.9	1 750.9
Total		5 020.6	139 089.4	144 110.0

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de Sonora

En los que respecta a la apicultura, se reportaron afectaciones en 310 colmenas, las cuales se atendieron a través de aseguradora. El monto del impacto se estimó en 2.1 millones de pesos. En resumen, los daños y las pérdidas de los sectores productivos alcanzaron un valor de 146.8 millones de pesos, la pesca y acuicultura concentró 98.1% del total de las afectaciones, seguida de la agricultura con 1.5% y de la apicultura con apenas 0.4 %. (Véase la tabla 2.21)

Tabla 2.21 Resume de daños y pérdidas en el sector primario por la depresión tropical 16-E y la tormenta tropical Marty

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos		
Agricultura		2 140.1	2 140.1
Pesca y acuicultura	5 020.6	139 089.4	144 110.0
Apicultura	620.0		620.0
Total	5 640.6	141 229.5	146 870.1

Fuente: CENAPRED con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de Sonora

Comercios y servicios

El impacto en los sectores comercio y servicios se concentró en el municipio de Guaymas, ya que se registraron 36 empresas que recibieron 264 000 pesos otorgados por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM); 81% eran microempresas y recibieron 86.6% del monto total asignado para cubrir sus daños. De las 36 empresas, 34 pertenecían al sector servicios y recibieron 95.7% del monto total.

En Empalme, Sonora, se registraron seis microempresas que recibieron 43 000 pesos del monto total otorgado por el INADEM, todas pertenecían al sector terciario y ofrecían servicios. Las principales afectaciones a causa de las lluvias fueron en mercancías, equipos e infraestructura como techos y paredes. (Véase la figura 2.25)



Figura 2.25 Comercios afectados por las lluvias

Fuente: eldebate.com.mx disponible en <http://www.debate.com.mx/mexico/VIDEO-El-carro-de-la-Mayra-Guaymas-bajo-el-agua-20151004-0034.html>

PEMEX

De acuerdo con información de Petróleos Mexicanos, las instalaciones eléctricas de la Terminal de Almacenamiento y Reparto fueron afectadas por los remanentes del huracán *Marty*, que azotó el Puerto de Guaymas, Sonora. Debido a las tormentas eléctricas que acompañaron al fenómeno climatológico y a las lluvias torrenciales, se inundó aproximadamente un metro de las instalaciones. Como medida preventiva el personal de PEMEX suspendió operaciones y llevó a cabo los procedimientos de desenergizado de los equipos eléctricos. Los daños en las instalaciones se estimaron en 5.9 millones de pesos.

Conclusiones

La respuesta de las autoridades y la población para atender la emergencia fue rápida, eficaz y proporcional a la magnitud del siniestro generado por ambos fenómenos ocurridos en el estado de Sonora, ya que se activaron los protocolos establecidos y se instaló el Comité Estatal de Emergencias en coordinación con los consejos regionales y municipales de protección civil, además, se mantuvo en sesión permanente y se activó el Plan DN-III-E.

Entre los fenómenos hidrometeorológicos que han afectado el estado están el impacto de la tormenta tropical *16-E* y los remanentes de *Marty*, que se sitúa como el tercer ciclón de mayor impacto económico en los últimos 10 años. Los municipios de Hermosillo y Guaymas fueron los más afectados por los efectos de la depresión tropical *16-E* y por los remanentes de *Marty*. En cuanto a los sectores más afectados, el carretero y los primarios absorbieron el mayor impacto, ya que entre ambos representaron 65.5% del total de daños y pérdidas. El sector turístico tuvo afectaciones, sin embargo, no fue posible obtener información de la naturaleza de las mismas, por lo que sólo aparece el monto en el cuadro resumen de este apartado.

Finalmente, fueron atendidos de forma inmediata los problemas de viviendas dañadas, sin embargo, debido a las prácticas constructivas de las comunidades yaquis que fueron afectadas, se requerirá diseñar otro tipo de atención a estas viviendas. También se solucionaron de forma rápida los problemas de infraestructura urbana, así como las afectaciones a las instalaciones eléctricas y se destinaron apoyos otorgados por el INADEM a las unidades económicas damnificadas, principalmente microempresas.

Impacto socioeconómico del ciclón tropical *Patricia* en el mes de octubre en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán

Introducción

De acuerdo con los datos de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) y del Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua, el huracán *Patricia* fue el ciclón más intenso del que jamás se haya tenido registro en el Pacífico, tanto por su presión atmosférica como por su velocidad máxima de vientos sostenidos. Fue clasificado como depresión tropical el 20 de octubre de 2015, en el golfo de Tehuantepec. Se fue fortaleciendo y dos días después se convirtió en el decimoquinto huracán de la temporada.

El 23 de octubre, y en menos de 24 horas, se convirtió en huracán categoría 5. Fue catalogado por la Comisión Nacional del Agua como el más peligroso en la historia de México y del mundo, ya que sus efectos podrían ser catastróficos. Su intensidad al impactar con tierra fue comparable con la del tifón *Haiyan*, que en 2013 provocó la muerte de más de 6 300 personas en Filipinas; sin embargo, una vez que tocó tierra entre las costas de Jalisco y Nayarit fue perdiendo fuerza rápidamente hasta convertirse en ciclón tropical. Ya para el 24 de octubre a las cuatro de la tarde, era tan sólo una baja presión.

Afortunadamente, los efectos de *Patricia* fueron relativamente menores a los esperados en los diversos pronósticos. Tres estados se declararon en emergencia: Nayarit, Colima y Jalisco y al ser evaluados los daños se encontró que sólo Jalisco y Colima sufrieron los efectos por lluvias a causa de este fenómeno, mientras que Nayarit no presentó ninguna afectación; sin embargo, Michoacán se unió a las declaratorias de desastre, también por el impacto de las lluvias a causa del ciclón.

Por haber sido un fenómeno que marcó un precedente histórico, el CENAPRED elaboró el presente reporte de gabinete a través de información preliminar de diversa instancias oficiales, referente al impacto en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán.

Apreciación de conjunto

Como se muestra en la tabla 2.22, el monto total de daños y pérdidas ascendió a poco más de 4 000 millones de pesos. De las tres entidades afectadas por el huracán *Patricia*, 43.5 % del impacto económico correspondió a Colima, siendo el estado con mayores estragos, la mayoría de ellos consistió en afectaciones en la infraestructura hidráulica, 38.5 % a Jalisco, en donde se presentó una gran cantidad de daños en el sector agrícola y también en la parte hidráulica, mientras que el restante 18 % correspondió a Michoacán, en donde los efectos fueron sólo en la infraestructura pública.

El monto total estimado con base en información del FONDEN y la SAGARPA sólo se refiere a daños, por ello con los datos recabados no es posible realizar una separación efectiva entre daños y pérdidas. Asimismo, los efectos de *Patricia* pudieron ser de mayores proporciones, ya que, por ejemplo, no se pudieron cuantificar las afectaciones a la agricultura en el estado de Colima, derivado de que, al momento del corte de la información para realizar el presente reporte, SAGARPA aún no disponía de la cantidad de hectáreas afectadas.

Como sucede con este tipo de fenómenos, la infraestructura hidráulica resultó ser la más perjudicada, y con ello la interrupción del servicio de agua que afectó a un número indeterminado de población en los tres estados.



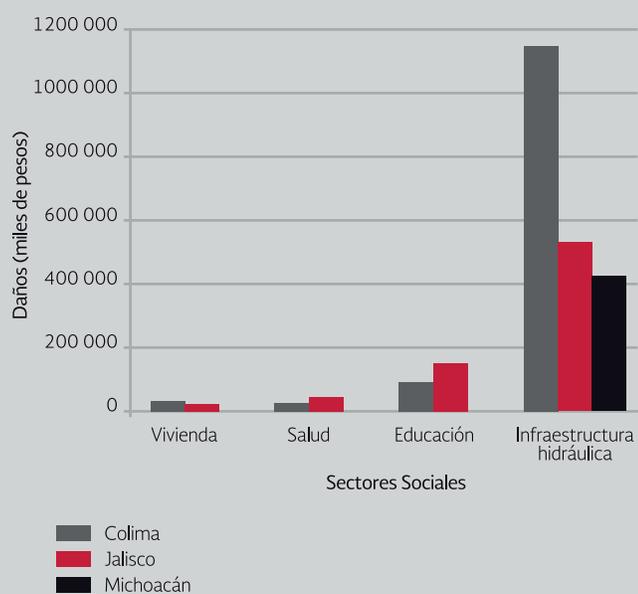
Foto: https://ichef.bbci.co.uk/news/ws/624/amz/worldservice/live/assets/images/2015/10/23/151023074716_huracan_patricia_mexico_624x351_reuters_nocredit.jpg

Tabla 2.22 Daños estimados a causa del huracán Patricia en 2015

Sectores	Colima	Jalisco	Michoacán	Total
	miles de pesos			
	Sectores sociales			
Vivienda	25 563.0	7 440.5	0.0	33 003.5
Salud	16 551.3	26 790.3	0.0	43 341.6
Educación	84 235.0	147 541.3	0.0	231 776.3
Infraestructura	1 161 206.1	528 683.1	418 808.0	2 108 697.2
Subtotal	1 287 555.4	710 455.3	418 808.0	2 416 818.6
	Infraestructura económica			
Comunicaciones y transporte	64 829.2	296 825.2	264 898.3	626 552.7
Infraestructura eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0
Infraestructura urbana	15 650.9	48 027.2	0.0	63 678.1
Infraestructura naval	177 238.2	0.0	29 303.6	206 541.8
Subtotal	257 718.3	344 852.4	294 201.9	896 772.6
	Sectores productivos			
Sector agropecuario	166 828.6	436 233.4	7 292.0	610 384.0
Comercios	0.0	0.0	0.0	0.0
Turismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Subtotal	166 858.6	436 233.4	7 292.0	610 384.0
Atención de la emergencia	18 729.0	52 792.8	0.0	71 521.8
Medio ambiente	13 260.0	0.0	0.0	13 260.0
Total general	1 744 121.3	1 544 334.0	720 301.9	4 008 757.1

Fuente: CENAPRED con información del FONDEN y la SAGARPA

A nivel de grandes sectores, el panorama de las afectaciones por *Patricia* fue el siguiente: Colima presentó los mayores daños en cuanto a vivienda e infraestructura hidráulica, mientras que el estado de Jalisco tuvo mayores daños en salud y educación, como se muestra en la figura 2.26.

Figura 2.26. Monto de daños presentados en los sectores sociales de los estados afectados por el huracán Patricia en 2015


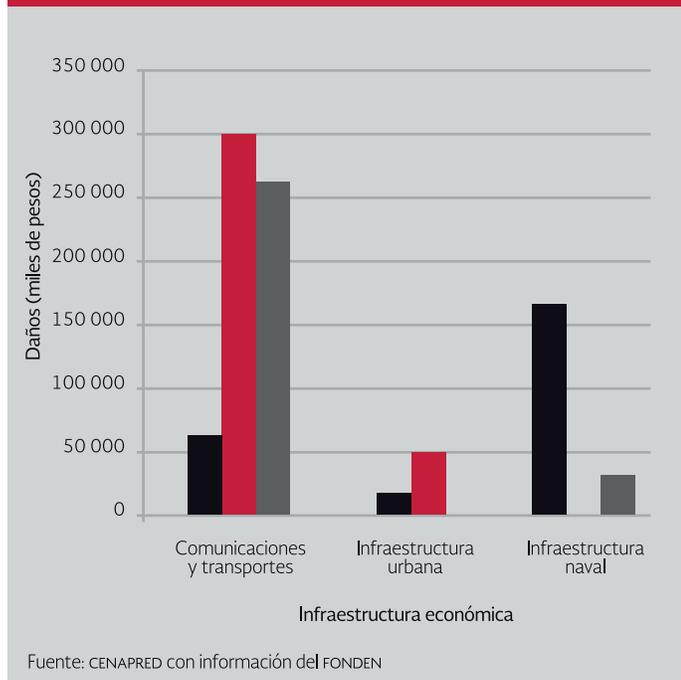
Fuente: CENAPRED con información del FONDEN



Foto: http://udgtv.com/wp-content/uploads/2017/06/Tuber%C3%ADa_De_Acueducto.jpg

En la figura 2.27 se puede apreciar que el estado de Colima presentó los daños más considerables correspondientes a la infraestructura urbana y naval, mientras que el sector de comunicaciones y transportes de Michoacán registró mayores daños que Colima y Jalisco.

Figura 2.27 Daños presentados en la infraestructura económica de los estados afectados por el huracán Patricia en 2015



Atención de la emergencia

Ante la inminente llegada del huracán *Patricia* el 22 de octubre, fueron activados los comités estatales de protección civil de Nayarit, Colima y Jalisco y en los tres casos se decidió la suspensión de clases. Con la instalación de dichos comités, prácticamente los tres órdenes de gobierno ya se encontraban en alerta, y con ellos las instancias de seguridad pública, de protección civil, salud y demás instituciones que apoyan en casos de contingencias.

Por su parte, el gobierno federal por instrucciones del secretario de Gobernación, Miguel Ángel Osorio Chong, activó el Comité Nacional de Emergencias ante el inminente impacto del huracán *Patricia*, por lo que las dependencias del gobierno de la república activaron los protocolos preventivos y de respuesta en sus respectivos marcos de atribución, para brindar una atención oportuna ante las eventuales afectaciones que el huracán pudiera generar en esta región del país.

Como medida preventiva, la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ordenó el cierre de puertos a la navegación mayor en Acapulco, Guerrero; también a la navegación menor en San Blas, Cruz de Huanacastle y Chacala, Nayarit; Puerto Vallarta y Barra de Navidad, Jalisco; Lázaro Cárdenas, Michoacán; Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Marqués y Pie de la Cuesta, Guerrero, así como Puerto Ángel y Puerto Escondido, Oaxaca.

Varias instancias estuvieron en alerta máxima ante la posible activación de diversos planes y programas en caso de emergencia: la Secretaría de la Defensa Nacional con el Plan DN-III-E, la Secretaría de Marina con el Plan Marina, la Comisión Nacional de Seguridad para la activación del Plan de Apoyo para la Población Civil, además de la aplicación del operativo *Carrusel* (consiste en prevenir los accidentes en las vías generales de comunicación, controlando el nivel de velocidad) en las carreteras de esa región. (Véase la figura 2.28)



Figura 2.28 Plan DN-III-E tras el paso del huracán *Patricia* en Manzanillo, Colima.

Foto: <http://www.cuartopoder.mx/ejercitomexicanoaplicaelpandniii-136380.html>

El mismo 22 de octubre, la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación emitió declaratorias de emergencia extraordinarias para 34 municipios de Jalisco, 12 de Nayarit y 10 de Colima para acceder a los fondos de emergencia con el fin de proveer insumos a la población.

La tabla 2.23 muestra un resumen de los apoyos otorgados a los estados de Colima, Jalisco y Nayarit para atender la emergencia, así como el monto estimado de la misma. Cabe mencionar que no se incluye lo referente al estado de Michoacán toda vez que éste sólo fue declarado en desastre y no en emergencia.

Tabla 2.23 Número y monto estimado de los insumos otorgados por la emergencia del huracán *Patricia* en 2015

Insumos	Despensas	Lámina tipo b	Cobertores b	Colchonetas	Paquetes de limpieza	Paquetes de aseo personal	Litros de agua	Monto total de los insumos (miles de pesos)
Entidad								
Colima	8 930	17 862	17 862	4 465	4 465	90 000	9 000	18 729.0
Jalisco	21 091	100 000	36 993	39 364	10 433	10 433	180 000	52 792.8
Nayarit	7 504		15 010	15 010	3 752	3 752	80 000	7 539.0
Total	37 525	117 862	69 865	58 839	18 650	104 185	269 000	79 060.8

Nota: el monto de los insumos para Nayarit no se refleja en la tabla 2.22, ya que no tuvo impacto en otros sectores, más que en la atención de la emergencia
Fuente: Fondo de Desastres Naturales

Como se puede apreciar el monto ascendió a 79 millones de pesos, siendo Jalisco el que requirió los mayores recursos, toda vez que concentró las áreas más afectadas por el impacto del ciclón.

Sectores Sociales

• Vivienda

Los efectos de *Patricia* fueron mínimos en cuanto a viviendas afectadas se refiere, ello se debe a dos razones principales: la primera es que el huracán entró en zonas de muy baja densidad poblacional; la segunda, la disminución en la intensidad de los vientos con los que tocó tierra. De acuerdo con información de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) de los estados que recibieron los efectos del ciclón, sólo Colima y Jalisco presentaron daños, siendo el primero el más afectado con 1242 viviendas y la mayoría, 60%, con daños menores. En el caso de Jalisco tan sólo fueron registradas 220 viviendas y, al igual que en el caso anterior, más de la mitad sufrió daños menores. (Véase la tabla 2.29)

Figura 2.29 Número de viviendas afectadas por tipo de daño a causa de *Patricia*

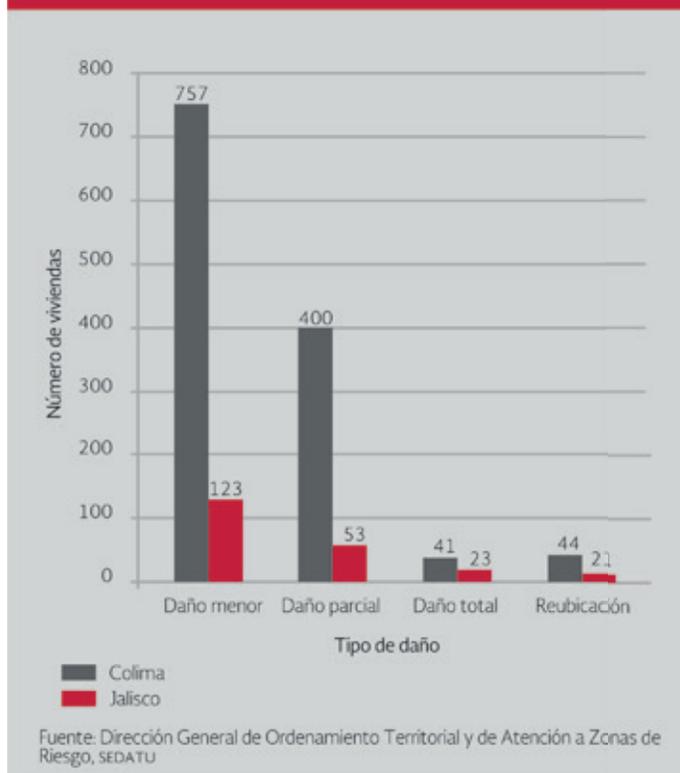


Figura 2.30 Vivienda precaria afectada en Jalisco a causa de *Patricia* en 2015

Foto: <http://www.diariocambio.com.mx/2015/nacional/item/27621-huracan-patricia-dano-mas-de-2-mil-viviendas-en-jalisco>

Con base en estimaciones propias y a las reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales, el impacto en términos económicos de las viviendas afectadas arrojó un monto de 25.5 millones de pesos para Colima y 7.4 millones para el caso de Jalisco, dando un total de poco más de 33 millones de pesos. Cabe recordar que la SEDATU, por reglas de operación, sólo apoya a viviendas consideradas con pobreza patrimonial. (Véase la figura 2.30)

• Salud

La Secretaría de Salud (ssa) desplegó un operativo sanitario en Colima, Jalisco y Nayarit para reducir los efectos que pudiera ocasionar el impacto del huracán *Patricia*. A través de un comunicado de prensa, se dio a conocer la instalación de los llamados Centros de Comando Operativo para la Seguridad en Salud en las tres entidades en donde se esperaba que recibieran los efectos de *Patricia*, fundamentalmente para atender las urgencias epidemiológicas que pudieran presentarse tras el paso del ciclón. (Véase la figura 2.31)

Este operativo contó con la disposición de 19 226 médicos, 24 204 enfermeras, así como 650 integrantes de las brigadas de salud para atender los efectos del fenómeno. Las acciones incluyeron la vigilancia epidemiológica, disponibilidad de infraestructura hospitalaria, personal médico y abasto de insumos médicos.

De igual forma se pusieron en operación programas emergentes: planes de reconversión hospitalaria y los planes de continuidad de operación para la atención médica de la población, así como el Sistema de Atención Médica de Urgencias. A pesar de la intensidad del fenómeno no se reportaron víctimas fatales directamente relacionadas con el fenómeno, teniendo saldo blanco.

El monto de los recursos para la reparación de los daños a la infraestructura hospitalaria, de acuerdo con lo reportado por el Fondo de Desastres Naturales, sumaron 43.3 millones de pesos, de los cuales, 16.5 se destinaron a Colima con 21 unidades médicas siniestradas, y 26.7 millones para Jalisco con 24 unidades con algún tipo de daño. Michoacán no registró ningún daño en este rubro.



Figura 2.31 Planeación del operativo de salud en el estado de Jalisco

Foto: <http://www.gob.mx/salud/galerias/operativo-sanitario-por-huracan-patricia-14011>

• Educación

En el tema educativo resultaron afectadas tanto escuelas de diferentes niveles educativos como infraestructura relacionada con centros deportivos. En este rubro sólo Colima y Jalisco reportaron daños. En Colima fueron 186 acciones, es decir, infraestructura diversa (escuelas y deportivos) que tras el paso de *Patricia* resultaron con algún nivel de daño. El monto estimado calculado a partir de la evaluación de daños para recibir apoyo del FONDEN ascendió en este caso a 84.2 millones de pesos. La mayoría de estos lugares fueron afectados por los fuertes vientos. En Jalisco fueron contabilizadas 140 acciones, la mayoría de ellas (115) se concentró en el sector educativo y las restantes en instalaciones deportivas. La evaluación de los daños apuntó a 147.5 millones de pesos.

• Infraestructura hidráulica

Como suele ocurrir en fenómenos de tipo hidrometeorológico, la infraestructura hidráulica resultó ser la más afectada (véase la figura 2.32). En este rubro, las tres entidades resultaron impactadas, sin embargo, fue Colima la que presentó los mayores daños. En este primer caso, tanto en infraestructura de competencia federal como estatal, el monto sumó 1 161 millones de pesos. Por otra parte, en el estado de Jalisco las afectaciones ascendieron a 528.6 millones de pesos, mientras que en Michoacán tuvo perjuicios en infraestructura hidráulica por 418 millones de pesos. En los tres estados, estas cifras llegaron a representar más de 50% del total de efectos computados por FONDEN a causa de *Patricia*.



Figura 2.32 Daños a la infraestructura hidráulica en los municipios de Colima y Villa de Álvarez, Colima, a causa de *Patricia*
Foto: <http://angelguardian.mx/4-problemas-que-dejo-huracan-patricia-en-instalaciones-de-la-ciapacov/>

Infraestructura económica

• Infraestructura de comunicaciones y transportes

Los daños causados en el sector de infraestructura de comunicaciones y transportes, que al igual que el sector hidráulico suele ser de los más afectados en este tipo de eventos, fueron considerables sólo en Jalisco y Michoacán; en el primer caso representaron 26.8%, y en el segundo, 36.8% del total de los efectos computados. Por su parte, Colima registró únicamente 3.7 por ciento.

Los daños se concentraron tanto en carreteras federales como en estatales (véase figura 2.33). En términos absolutos, fue Jalisco la entidad federativa que mayores pérdidas económicas registró en el sector de comunicaciones y transportes con 296.8 millones de pesos, en segundo sitio se ubicó Michoacán con 264.9 millones de pesos y, en último lugar, Colima con apenas 64.8 millones de pesos.

En el caso de las tres entidades federativas afectadas por *Patricia*, los daños se concentraron en las carreteras federales con relación a las estatales. Respectivamente, Colima, Jalisco y Michoacán tuvieron una relación de daños en carreteras federales-estatales de 90.6%, 91.3% y 99.5 por ciento.



Figura 2.33 Carretera dañada en el municipio de Aquila, Michoacán, a causa de *Patricia*.

Foto: <http://www.atiempo.mx/>

• Infraestructura urbana

La infraestructura urbana también se vio afectada a causa de *Patricia*, a pesar de que la mayor intensidad del huracán impactó en zonas eminentemente rurales. El daño en infraestructura urbana, en relación con la infraestructura económica, representó en Colima y Jalisco 6.1% y 13.9 %, respectivamente. En términos absolutos, los daños en Jalisco fueron de 48 millones de pesos y en Colima de 15.6 millones de pesos. Michoacán no presentó perjuicios en este rubro.



Foto: <https://static-latercera-qa.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/sites/7/20150404/2096880.jpg>

• Infraestructura naval

Los daños a la infraestructura naval en Colima alcanzaron 177.2 millones de pesos, que representaron 68.7% del total en la entidad. En Michoacán, el efecto en este sector fue de 29.3 millones de pesos y representó 10% del total en la infraestructura referida.



<http://www.colimanoticias.com/wp-content/uploads/2015/08/florida-emergencia-por-erika.jpg>

Sector productivo primario

• Sector agropecuario

Los daños reportados se ubicaron principalmente en el sector agropecuario de Colima, Jalisco y Michoacán. El primero reportó daños por 166.8 millones de pesos en la infraestructura correspondiente al sector de pesca y acuacultura, mientras que Michoacán sumó apenas 7.3 millones de pesos.

Jalisco no presentó daños en infraestructura relacionada con este sector, pero sí los tuvo en cuanto a la cantidad de hectáreas afectadas, tanto por los efectos de las lluvias como de los vientos que acompañaban al ciclón. Debido a lo anterior, el sector agrícola de esta entidad tuvo mayores daños que los reportados en Colima y Michoacán.

En el caso de Jalisco, el único estado del que se pudo obtener información, y de acuerdo con datos de la SAGARPA, 10 305 hectáreas de diversos cultivos resintieron los efectos de *Patricia*, siendo los cultivos de mango y tamarindo los que presentaron cerca de 60% de las hectáreas siniestradas. El monto estimado de las afectaciones a cultivos, sumó 436 millones de pesos, casi una tercera parte de los efectos computados en el estado por *Patricia*. (Véanse la tabla 2.24 y la figura 2.34)

Tabla 2.24 Cultivos siniestrados a causa de *Patricia* en Jalisco

Cultivo	Superficie afectada (hectáreas)	Monto estimado de daños (miles de pesos)
Aguacate	121.5	15 631.6
Café	1 320.2	10 870.0
Coco	537.1	11 759.5
Guanábana	13.4	236.9
Lichi	1.0	68.1
Limón	168.8	9 328.2
Líma	774.0	0
Mango	3 083.2	110 094.8
Maracuyá	0.5	6.7
Naranja	44.4	1 936.1
Papaya	495.1	118 394.7
Piña	27.0	2 618.6
Pitahaya	2.5	1 054.4
Plátano	623.0	59 567.5
Tamarindo	3 093.8	94 666.3
Total	10 305.5	436 233.4

Fuente: CENAPRED con base en datos de la SAGARPA

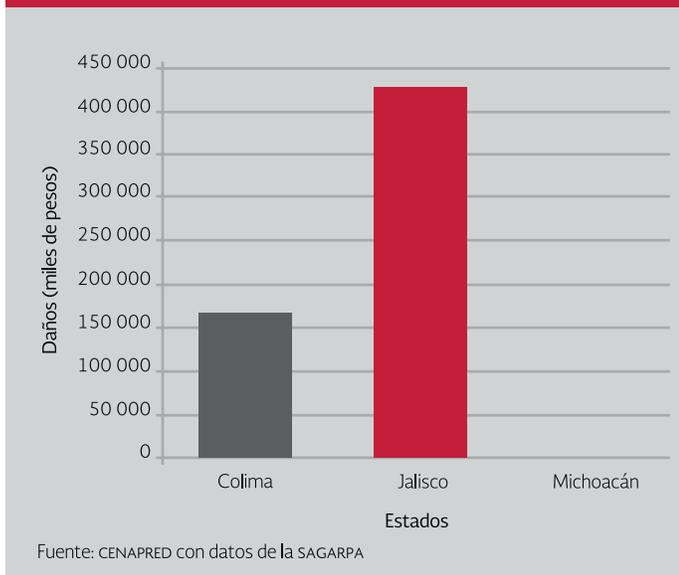


Figura 2.34 Daños en cultivos de plátano ocasionados por el huracán *Patricia* en Cihuatlán, Jalisco, en 2015

Foto: Juan Carlos Huerta, www.elfinanciero.com.mx

Como se explicó anteriormente, es probable que en Colima sí se tuvieron daños en cultivos, pero, al momento del cierre de este reporte, aún no se contaban con las cifras oficiales de la SAGARPA para elaborar las estimaciones pertinentes. La figura 2.35 muestra el impacto en términos económicos de este sector productivo en los estados afectados por *Patricia*.

Figura 2.35 Daños en el sector agropecuario de los estados afectados por el huracán *Patricia*, 2015



Medio Ambiente

Únicamente el estado de Colima registró afectaciones en el medio ambiente como resultado del huracán *Patricia*. Estos daños ascendieron a 13.2 millones de pesos. (Véase la figura 2.36)



Figura 2.36 Daños al medio ambiente causados por el huracán *Patricia* en Jalisco.

Fuente: @PoliciaFedMx

Conclusiones

A pesar de que los pronósticos estimaban que el huracán *Patricia* sería el más poderoso jamás registrado, no sólo en la historia de México sino del mundo, los efectos, una vez que tocó tierra, no fueron de las dimensiones esperadas. Lo anterior tuvo como consecuencia que el impacto en términos de vidas humanas fuera nulo, y los daños y pérdidas económicas resultaran relativamente bajos en comparación con los escenarios que se tenían previstos.

Los sectores más afectados fueron los económicos debido a las grandes inversiones que se requirieron para la reconstrucción de la infraestructura; sin embargo, a nivel social los efectos fueron mínimos ya que la zona que impactó *Patricia* era de baja densidad poblacional, además de que, como se señaló anteriormente, sus efectos se redujeron drásticamente al tocar tierra.

No fue posible estimar en su totalidad los perjuicios ocasionados por *Patricia*, debido a que una parte importante de los efectos del huracán ocurrieron en el sector agrícola y no hubo disponibilidad de las cifras al cierre de este informe, que permitieran medir el impacto en este rubro. De la misma manera ocurrió con las afectaciones a las micro, pequeñas y medianas empresas y con la estimación de las pérdidas en otros sectores, ya que sólo se hizo un trabajo de gabinete; sin embargo, por las características que tuvo el fenómeno, creemos que el monto estimado en este informe sobre la base de la evaluación de daños para acceder al Fondo de Desastres Naturales vislumbra, en muchos sentidos, el impacto de *Patricia* para la economía nacional.

Finalmente, es importante enfatizar que los bajos impactos de *Patricia* no sólo deben considerarse como resultado del fenómeno físico, sino también, reconocer toda la maquinaria preventiva que se desplegó y, sobre todo, la información que se le brindó a la población, lo que permitió que las personas estuvieran alerta en todo momento y dispuestas a la evacuación.



Foto: <http://d8fq3kbnxxf6p.cloudfront.net/huracanes/wp-content/uploads/2015/10/patricia-manzanillo-1024x683.jpg>



Temperaturas Extremas

Bajas temperaturas

En 2015 las bajas temperaturas provocaron el mayor número de defunciones por fenómenos de origen hidrometeorológico (43 casos), a diferencia del año anterior, el cual presentó un saldo de 18 fallecimientos por esta causa, el menor número en los últimos nueve años. (Véase la figura 2.37)

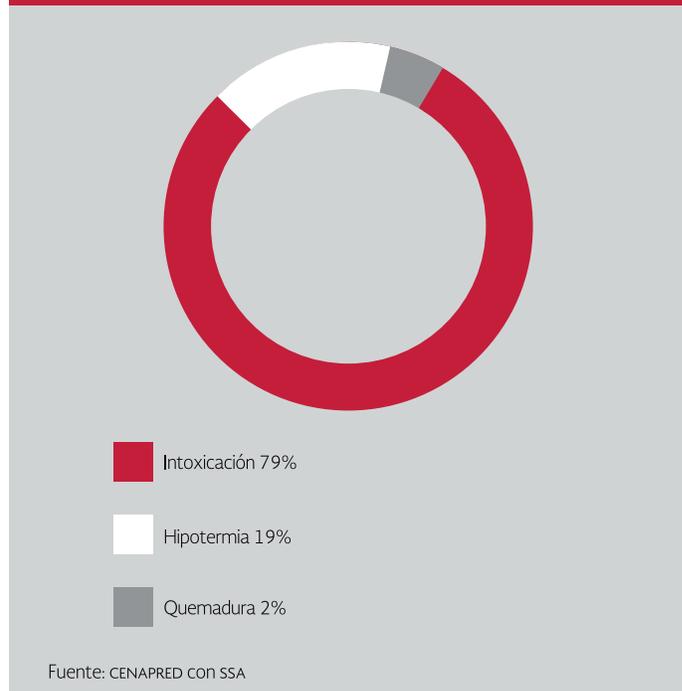
Figura 2.37 Defunciones relacionadas con bajas temperaturas en el periodo 2006-2015



Foto: <http://www.doralnewsline.com/doralfinal/wp-content/uploads/2015/12/frente-frio-mexico.jpeg>

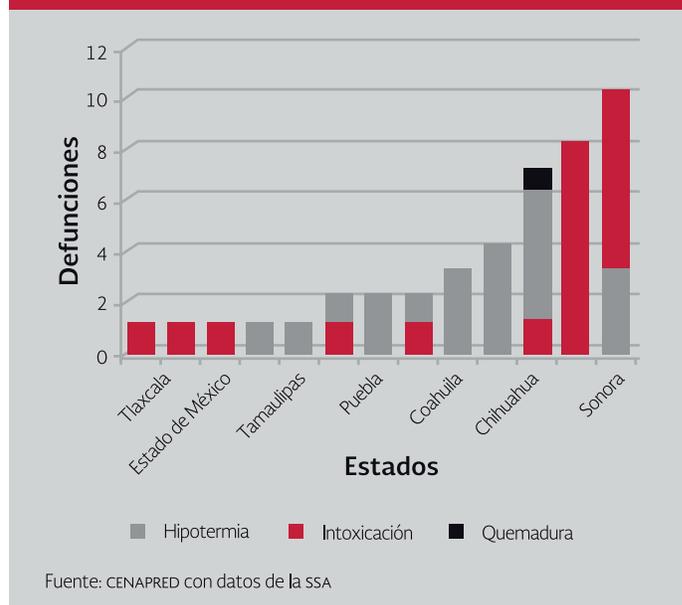
Desafortunadamente, el número de defunciones asociadas con las bajas temperaturas obedece, en un gran número de casos, al uso incorrecto de artefactos de calefacción, lo que ocasiona la muerte por intoxicación o quemaduras. En 2015, 79% de los fallecimientos se relacionaron con estas prácticas. (Véase la figura 2.38)

Figura 2.38 Distribución porcentual de defunciones según su causa en 2015



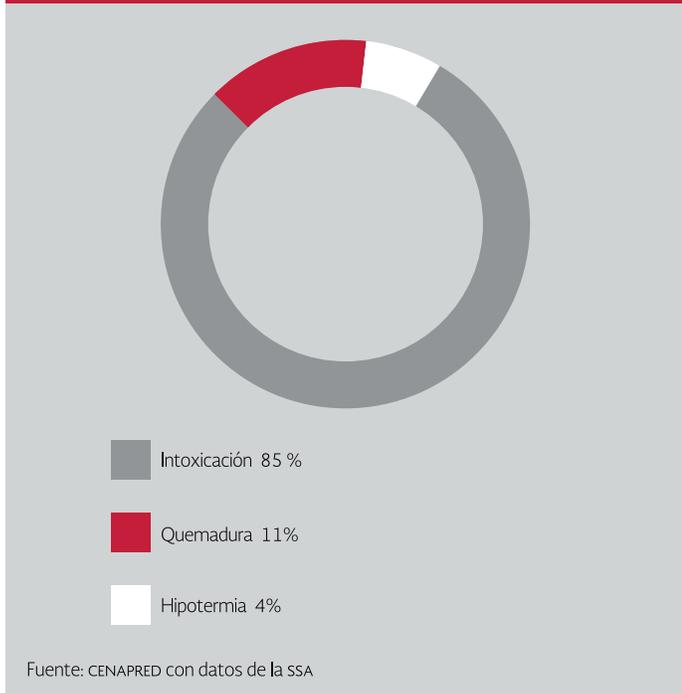
De acuerdo con la información de la Secretaría de Salud, en la figura 2.39 se puede observar que Sonora fue el estado con mayor número de defunciones por bajas temperaturas, ya que registró 10, seguido de Nuevo León y Chihuahua con 8 y 7, respectivamente.

Figura 2.39 Defunciones por estado asociadas con las bajas temperaturas en 2015



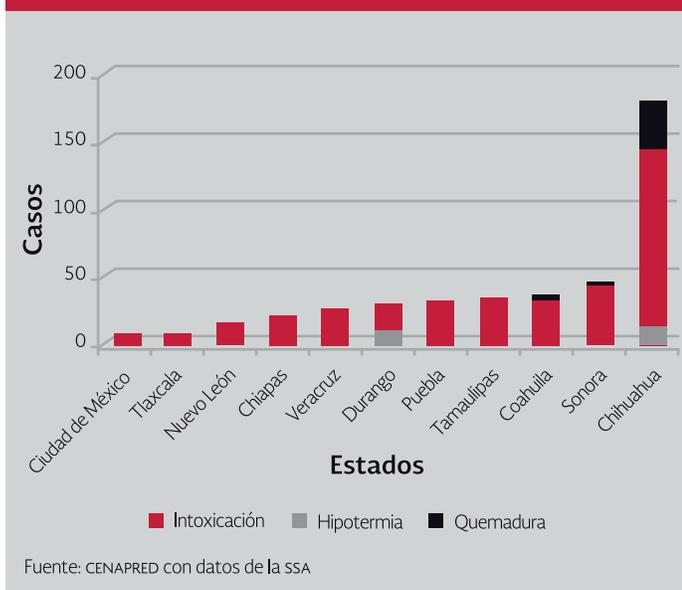
Se atendieron 275 casos por bajas temperaturas y la causa principal fueron las intoxicaciones, que representaron 85% de la atención. (Véase la figura 2.40)

Figura 2.40 Distribución porcentual de atención a casos por bajas temperaturas según su causa



El estado de Chihuahua tuvo el mayor número de reportes (178), seguido de Sonora y Tamaulipas (29 y 25, respectivamente). (Véase la figura 2.41)

Figura 2.41 Atención a la salud asociada con las bajas temperaturas en 2015



Es importante señalar que la mayoría de los fallecimientos por bajas temperaturas ocurren en los sectores más vulnerables de la población, es decir, personas adultas mayores, en situación de calle, pobreza extrema, con alguna enfermedad y niños, quienes son los más susceptibles de sufrir los efectos de este tipo de fenómenos.

Con el fin de apoyar a estos grupos de población, la mayoría de los estados afectados cuenta con programas específicos para la temporada invernal, éstos van desde la instalación de refugios temporales, entrega de apoyos como cobertores y colchonetas, pláticas sobre el manejo de calentadores, hasta el monitoreo y atención de infecciones respiratorias agudas. Es muy importante seguir las recomendaciones de las diversas instancias sobre la temporada de frío. (Véase la figura 2.42)



Figura 2.42 Campaña de acciones de prevención en temporada de frío

Fuente: Sistema Nacional de Protección Civil

Estas acciones se han reflejado en la disminución de defunciones por este fenómeno. En 2015, además de las acciones de salud para atender a las personas afectadas por bajas temperaturas, el Sistema Nacional de Protección Civil apoyó a la población de 19 estados con insumos, como se muestra en la tabla 2.25, por los fenómenos de heladas, frentes fríos y tormentas invernales. El monto de los apoyos entregados se estimó en 498.6 millones de pesos.

Tabla 2.25 Estados que requirieron insumos para atender a la población por bajas temperaturas en 2015

Estados	Población beneficiada	Total de daños (millones de pesos)
Aguascalientes	2 357	0.8
Baja California	45 604	155.8
Baja California Sur	4 831	1.7
Chihuahua	356 182	211.3
Coahuila	41 117	14.1
Durango	35 108	12.5
Estado de México	69 658	22.4
Hidalgo	18 415	6.3
Michoacán	43 400	14.8
Nuevo León	6 493	2.2
Puebla	40 415	13.8
Querétaro	4 832	1.7
San Luis Potosí	5 314	1.8
Sinaloa	12 946	5.1
Sonora	22 427	23.8
Tamaulipas	17 798	5.9
Tlaxcala	5 257	1.8
Veracruz	2 154	0.9
Zacatecas	5 524	1.9
Total	739 832	498.6

Fuente: CENAPRED

Altas temperaturas

Debido a las altas temperaturas en 2014, hubo 29 personas que perdieron la vida, todos los casos producto del golpe de calor. De acuerdo con la Secretaría de Salud existen varios factores que pueden aumentar el riesgo de sufrirlo, entre ellos, la edad, la respuesta genética al calor e incluso algunos medicamentos. La figura 2.43 muestra los estados que reportaron defunciones por las altas temperaturas: Baja California y Sonora fueron los más perjudicados por este fenómeno con 12 y 8 fallecimientos, respectivamente.



Figura 2.43 Número de muertes asociadas con las altas temperaturas por entidad federativa



Por otra parte, se atendieron a 559 personas por algún padecimiento producto de las altas temperaturas, el principal fue el agotamiento por el golpe de calor (425 casos), y el estado con mayor número de casos fue Sonora, como se puede observar en la tabla 2.26.

Tabla 2.26 Casos atendidos por los efectos de la temporada de calor por estado en 2015

Estado	Golpe de calor	Agotamiento por calor	Quemadura	Total
Sonora	33	321	0	354
Baja California	29	25	0	54
Veracruz	5	37	0	42
Chihuahua	12	22	2	36
Jalisco	17	0	0	17
Campeche	2	10	0	12
Quintana Roo	10	0	0	10
Coahuila	7	0	0	7
Nayarit	0	8	0	8
Yucatán	3	1	0	4
Aguascalientes	1	0	0	1
Guerrero	1	0	0	1
Guanajuato	3	0	0	3
San Luis Potosí	1	0	0	1
Tamaulipas	1	0	0	1
Sinaloa	5	0	0	5
Tabasco	1	0	0	1
Baja California Sur	1	1	0	2
Total	132	425	2	559

Fuente: Secretaría de Salud

La temporada de calor de 2015 sumó 29 defunciones, esta cifra ha sido la más alta de los últimos nueve años, como se aprecia en la figura 2.44. Cabe recordar que según la Comisión Nacional del Agua en ese año se registró uno de los meses con mayor aumento de temperatura.

Figura 2.44 Número de muertes asociadas con altas temperaturas. 2006-2015



Sequías

En 2015 el impacto socioeconómico provocado por las sequías se estimó con base en cifras del Componente de Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (CADENA). En 2014, cuando se elaboró el documento sobre el impacto económico de los desastres para ese año, no se habían reportado eventos relacionados con este fenómeno.

En 2009 fueron afectadas por las sequía más de 384 000 hectáreas de diferentes cultivos; durante 2010 sumaron 289 000; en 2011, esta cifra se elevó a más de 805 000; para 2012 se reportaron 26 848 hectáreas afectadas y, finalmente, en 2013 fueron 278 725. Cabe destacar que en 2011, el año con mayor número de hectáreas afectadas, la sequía tuvo sus mayores efectos, sobre todo en estados como Aguascalientes, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Nuevo León y Zacatecas. En 2015 la sequía no fue un fenómeno de alcances significativos. (Véase la figura 2.45)

Figura 2.45 Superficie afectada por sequías entre 2009-2015

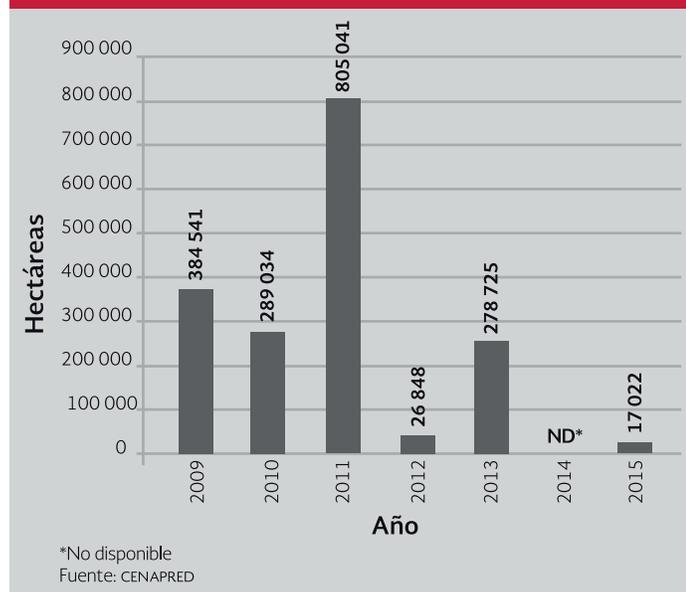


Foto: <https://i1.wp.com/alcanzandoelconocimiento.com/al/wp-content/uploads/2017/07/sequia.jpg?fit=1600%2C960>

Durante 2015 los estados de Guerrero y Chihuahua fueron afectados por la sequía. El número de productores que registraron algún tipo de perjuicio fue de 8 236, que resultaron beneficiados por el programa CADENA a través de sus distintos esquemas de apoyo. El monto estimado por los efectos de la sequía en 2015 ascendió a 429.6 millones de pesos. (Véase la tabla 2.27)

Tabla 2.27 Resumen del Impacto económico de la sequía en 2015

Fecha de inicio	Fecha de fin	Estados	Municipios afectados	Población afectada (personas) ^{1/}	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Unidades de animales afectadas	Total de daños (millones de pesos)
01/06/2015	01/06/2015	Guerrero	San Marcos, Teconapa, Juan R. Escudero y Zirándaro de los Chávez	8 221	17 022	0	426.43
01/07/2015	01/07/2015	Chihuahua	Aldama, Camargo, Coronado, Coyame del Sotol, Chihuahua, Delicias, Santa Isabel, Hidalgo del Parral, Jiménez, López, Matamoros, Meoqui, Ojinaga, Rosales, Rosario, Saucillo, Valle de Zaragoza	15	0	1 726	3.15
		Total	Fecha de inicio	8 236	17 022	1 726	429.58

^{1/}Productores afectados

Fuente: CENAPRED con información de la SAGARPA

Otros fenómenos hidrometeorológicos

En 2015 los efectos de otros fenómenos de origen hidrometeorológico que se presentaron en el país fueron principalmente las tormentas severas (tornado, granizada y tormentas eléctricas), mar de fondo y fuertes vientos. En total, estos fenómenos provocaron 19 defunciones (11 mujeres, siete hombres y una persona de sexo desconocido), afectaron a 118 131 personas, 3 231 viviendas, 26 escuelas, 1 112 unidades económicas y 329.5 hectáreas de cultivo, lo que en conjunto se estimó en 637.9 millones de pesos. Sin duda fueron las tormentas severas las que mayor perjuicio ocasionaron. (Véase la figura 2.28)

Tabla 2.28 Resumen de impacto por otros fenómenos hidrometeorológicos según su clasificación en 2015

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Población damnificada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades económicas dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Tormentas severas	15	61 993	11 800	2 380	22	44	329.5	582.4
Vientos fuertes	0	18 730	0	70	0	1	0	10.5
Mar de fondo	4	37 408	540	781	4	1 067	0	45.0
Total	19	118 131	12 340	3 231	26	1 112	329.5	637.9

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos
Fuente: CENAPRED

Fueron 10 estados los que reportaron perjuicios a causa de otros fenómenos hidrometeorológicos que ocasionaron la muerte de 19 personas: 15 por los efectos del tornado, tres a causa del mar de fondo y uno debido a la caída de un techo producto del granizo.

El estado de Chihuahua fue el que mayor impacto económico reportó debido a dos granizadas en el municipio de Juárez que afectaron a varios sectores de la población, pero, sobre todo, por el tornado ocurrido en Ciudad Acuña. En esta entidad se presentó el mayor número de defunciones (15 casos).

El fenómeno de mar de fondo en el mes de mayo tuvo importantes repercusiones en los estados de Oaxaca, Guerrero y Chiapas. En total, debido a otros fenómenos de origen hidrometeorológico, representaron apenas 3.7% del monto total estimado del impacto económico, únicamente, de los fenómenos hidrometeorológicos. (Véase la tabla 2.29)

Tabla 2.29 Impactos ocasionados por otros fenómenos hidrometeorológicos en 2015*

Estado	Defunciones	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (millones de pesos)
Baja California	0	3	0	0	0	0	0.0
Chiapas	0	4 650	220	0	0	59	8.3
Chihuahua	0	29 064	51	18	0	0	262.4
Coahuila	15	6 515	1 082	4	0	44	250.6
Guerrero	3	26 809	715	4	0	645	40.3
Oaxaca	1	10 624	73	0	0	363	4.2
San Luis Potosí	0	77	0	0	330	0	41.0
Tamaulipas	0	350	70	0	0	1	0.0
Veracruz	0	32 588	0	0	0	0	25.3
Zacatecas	0	7 451	300	0	0	0	5.8
Total	19	118 131	3 231	26	330	1 112	637.9

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos
*Tormentas severas, marea de tormenta y fuertes vientos
Fuente: CENAPRED

Impacto socioeconómico del tornado ocurrido el 25 de mayo de 2015 en Ciudad Acuña, Coahuila de Zaragoza

Apreciación de conjunto

El 25 de mayo de 2015 alrededor de las 6:00 am se registró la formación de un tornado en Ciudad Acuña, Coahuila. Los vientos en el interior del fenómeno meteorológico alcanzaron 200 km/h y su velocidad de traslación fue aproximadamente de 30 km/h. La longitud de la trayectoria de recorrido fue de dos kilómetros y el tiempo de traslación fue de aproximadamente cuatro minutos. La trayectoria del tornado se registró de sur a norte y afectó principalmente zonas residenciales, específicamente en las colonias: Altos de Santa Teresa, Santa Teresa, Las Aves y fraccionamiento Santa Rosa. La localización de las colonias afectadas se puede visualizar en la figura 2.46.

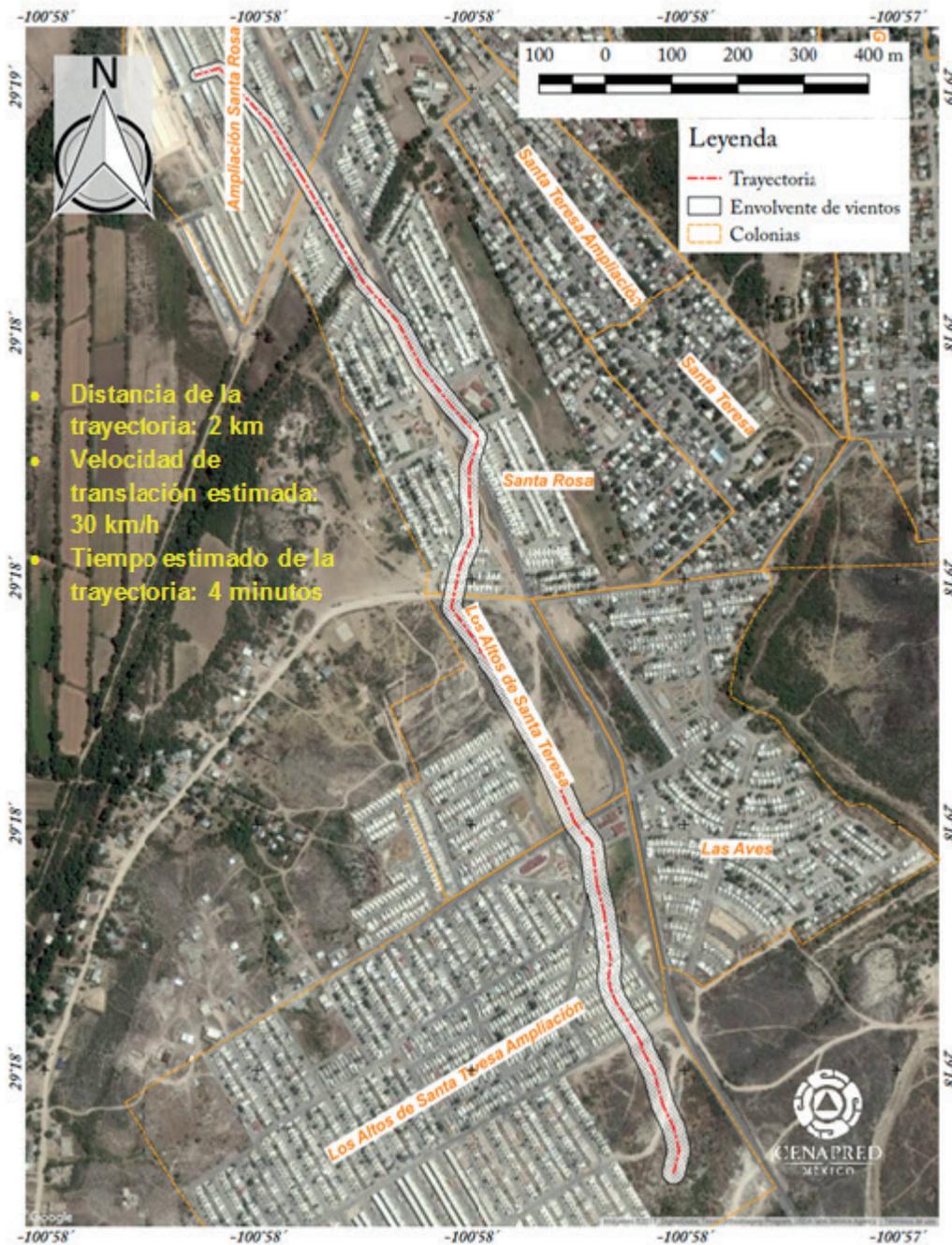


Figura 2.46
Mapa de recorrido del tornado y zonas afectadas en Ciudad Acuña, 2015.

Fuente: CENAPRED

Dentro de la escala Fujita-Pearson, que clasifica la intensidad de los tornados desde F0 a F5 dependiendo de la velocidad de los vientos, el tornado alcanzó el nivel de intensidad F2 que considera vientos desde 181 km/h y hasta 252 km/h, con un nivel potencial de daños considerables. Hasta 2015 únicamente se había registrado una declaratoria de desastre emitida en el estado por la presencia de un tornado que ocurrió el 8 de mayo de 2007 en el municipio de Piedras Negras. El registro final fue de un total de 6 500 habitantes afectados, 14 personas fallecidas y un total de daños y pérdidas económicas por 250 600 000 pesos. El desglose de daños totales se encuentra en la tabla 2.30.

Tabla 2.30 Resumen de daños y pérdidas ocasionadas por el tornado en Ciudad Acuña, 2015

Concepto	Daños ¹	Pérdidas ²	Total	Porcentaje del total
miles de pesos				
Sectores sociales				
Vivienda ³	169 940.2	13 766.6	183 706.8	73.3
Educación	4 800	4 800.5	9 600.5	3.8
Infraestructura hidráulica	29 807.4	1 242	31 049.4	12.4
Infraestructura de salud	0	793.9	793.9	0.3
Subtotal	204 547.6	20 603	225 150.6	89.8
Sectores económicos				
Comunicaciones y transportes ⁴	-	5 000	5 000	2.0
Infraestructura urbana	15 360	640	16 000	6.4
Subtotal	15 360	5 640	21 000	8.4
Sectores productivos				
Sector agropecuario	-	-	-	0
Sector industrial y servicios	231	99	330	0.1
Subtotal	231	99	330	0.1
Atención a la emergencia	-	4 119.6	4 119.6	1.6
Total General	220 138.6	30 461.6	250 600.2	100

¹Son todos los daños monetarios cuantificables a estructuras físicas e infraestructura

²Son todos los costos monetarios de flujos económicos que se dispone para atender la emergencia y actividades de reconstrucción posterior (insumos, créditos, atención médica, programas de empleo y costos de operación). Como regla general del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) los costos de operación (pérdidas) se estiman 4 % del total del monto destinado a reparación o reparación de infraestructura

³El rubro concentra información de daños calculados por seguros otorgados por INFONAVIT, FONDEN e ISSSTE para la reparación y reconstrucción de viviendas; seguros activos del hogar (enseres), transferencias de organizaciones no gubernamentales (ONG) y el Programa de Empleo Temporal Inmediato de SEDESOL

⁴Se incluyó el Programa de Empleo Temporal (PET) de SCT que por representar el pago de un jornal no se considera con gastos de operación

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN, SEDESOL, INFONAVIT y SCT

Los sectores sociales fueron los que mayores daños y pérdidas reportaron con 89.8% del total, seguido por los sectores productivos con 8.4% y en tercer lugar la atención a la emergencia con 1.6% del total. Los daños a sectores productivos, en este caso microempresas del sector servicios, únicamente representaron 0.13% del total de daños y pérdidas estimados.

Atención de la emergencia

La Coordinación Nacional de Protección Civil participó en una Misión de Enlace y Coordinación (ECO) inmediatamente después del paso del tornado. El 2 de junio de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la declaratoria de emergencia, la cual se aprobó el 25 de mayo de 2015 (mismo día en que ocurrió del tornado), y con ello el acceso por parte del estado a insumos para la atención inmediata del tornado. La declaratoria de emergencia comprendió un total de 57 204 insumos entregados a la población afectada, con un costo total de 4.11 millones de pesos de operación. Esto representa 1.6 % del total de daños y pérdidas económicas ocasionados por el tornado. Los insumos totales se desglosan en la tabla 2.31.

Tabla 2.31 Insumos entregados por la declaratoria de emergencia del tornado en Ciudad Acuña, 2015

Insumos entregados	Unidades
Despensas	3 200
Cobertores	6 402
Colchonetas	6 402
Kits de limpieza	1 600
Kits de aseo	1 600
Litros de agua	38 000
Total	57 204

Fuente: FONDEN y SEDESOL

Se destaca a las secretarías de la Defensa Nacional y de Marina por su atención permanente y ayuda para coordinar la evacuación preventiva a los refugios temporales de la población que se encontraba en la zona afectada los días 28 y 30 de mayo; de igual modo, su ayuda para remoción de escombros, limpieza de áreas verdes, entrega de despensas y apoyos.

La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) activó el plan DN-III-E para rescate de la población. Se habilitaron ocho refugios, pero sólo cuatro de ellos fueron utilizados por 356 personas. Se instalaron un total de 13 comedores comunitarios que proporcionaron 500 comidas diarias por parte del Programa Fronterizo para apoyar a las familias afectadas.

Se calcula que 1904 personas, según los datos presentados por INFONAVIT, participaron en el proceso de remoción de escombros y limpieza en los días posteriores al tornado. (Véase la tabla 2.32)

Tabla 2.32 Personal requerido para acciones de limpieza por el tornado ocurrido en Ciudad Acuña, 2015

Institución	Actividad	Número de personal ocupado
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Limpieza y remoción de escombros	1 001
Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)	Limpieza y remoción de escombros	500
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Limpieza y remoción de escombros	8
Gobierno estado de Coahuila	Limpieza y remoción de escombros	395
Total	Limpieza y remoción de escombros	1 904

Fuente: INFONAVIT, Presidencia de la República y Diario Oficial de la Federación

El gobierno del estado de Coahuila utilizó 25 unidades de maquinaria pesada para apoyar los trabajos. El avance de limpieza llegó a 80% en un periodo de tres días después del siniestro. La atención a la red eléctrica también fue inmediata, y para el 27 de mayo de 2015, 95% de la red eléctrica había sido reactivada. Una semana después de ocurrido el fenómeno, la Comisión Federal de Electricidad reportó que 100% de la red eléctrica afectada había sido restituida o reparada.

El fenómeno afectó de manera directa a una buena parte de la población de Ciudad Acuña. Las colonias afectadas fueron fraccionamiento Altos de Santa Teresa, Santa Teresa, fraccionamiento Las Aves y fraccionamiento Santa Rosa, con alrededor de 6500 personas perjudicadas de manera física, patrimonial y hasta psicológica.

El tornado provocó 14 defunciones en toda la zona, entre las cuales se encontraban 11 adultos y 3 menores de edad. Un total de 11 personas fueron hombres con edades que iban desde ocho meses y hasta 50 años, y tres mujeres con un rango de edad desde cuatro años y hasta 45 años. Físicamente, 290 personas presentaron golpes y cortadas por impacto de objetos arrojados por el viento, como lo muestra la figura 2.47, y tuvieron que ser trasladados de emergencia a diversos hospitales. Para el 31 de mayo de 2015, 44 personas seguían hospitalizadas.



Figura 2.47 Daños en Ciudad Acuña

Foto: <http://mexico.cnn.com/nacional/2015/05/25/un-tornado-provoca-el-fallecimiento-de-varias-personas-en-ciudad-acuna>

Sectores Sociales

• Vivienda

El sector de la vivienda fue el más afectado por el tornado debido a que su ocurrencia geográfica se dio en zonas residenciales altamente pobladas. Los daños y pérdidas totales (daños estructurales a vivienda, créditos, transferencias y seguros por activos del hogar, gastos operativos y Programa de Empleo Temporal Inmediato de SEDESOL) en el sector vivienda ascendieron a 183.7 millones de pesos y representaron 73.3% del total de daños y pérdidas ocasionados por el tornado. Para el 22 de junio de 2015 el Fondo de Desastres Naturales apoyó a un total de 43 viviendas (18 con daños menores, 10 con daños parciales y 15 con daño total) por un total de 2.2 millones de pesos.

Por otra parte, hasta el 22 de junio de 2015, un total de 1876 viviendas habían recibido el seguro contra daños de INFONAVIT. Hasta esa fecha se había realizado 99% del levantamiento de dichas viviendas y se consolidó el número de daños estructurales, el cual ascendió a 1 759 por un monto de 156.6 millones de pesos, los cuales incluyeron los gastos de operación. A pesar de contar con el número de viviendas con daños totales y parciales, es imposible desglosar el monto de cada uno debido a que el seguro de INFONAVIT cubre los daños de las viviendas dependiendo del monto pagado del crédito al momento del siniestro y los daños particulares de cada vivienda. (Véase la figura 2.33)

Tabla 2.33 Daños y pérdidas de viviendas (miles de pesos) por el tornado ocurrido en Ciudad Acuña en 2015

Atendidos por INFONAVIT							
Daño menor	Daño parcial	Daño total	Total de viviendas	Costo unitario	Pérdidas	Daños	Total
0	1 127	632	1 759	89	6 264	150 336	156 600
Atendidos por FONDEN							
18	10	15	43	NA	86.8	2 083.2	2 170
Total (FONDEN + INFONAVIT)							
18	1 137	647	1 802	NA	6 350.8	152 419.2	158 770

Fuente: CENAPRED de acuerdo con datos del INFONAVIT y FONDEN

La Secretaría de Desarrollo Social implementó el Programa de Empleo Temporal Inmediato (PETI) y ofreció empleo en acciones de limpieza y remoción de escombros a 1001 personas afectadas directamente por el tornado. El programa se dio por concluido el 3 de junio de 2015, cuando recibieron el pago los trabajadores por un monto total de 460 800 pesos. Este cálculo se realizó suponiendo ocho horas de trabajo diario por cinco días y con un salario mínimo de 92 pesos (véase la tabla 2.34). Además se otorgaron 3 420 vales de enseres¹⁰ por un monto de 18.25 millones de pesos.

El FOVISSSTE brindó apoyo a la población que sufrió daños en sus viviendas y que laboraba en instituciones de gobierno. Para ello, se implementaron 200 préstamos para la recuperación por un monto total de seis millones de pesos. Las Organizaciones no Gubernamentales (ONG) también tuvieron presencia en el proceso de atención de la emergencia y recuperación, a través de la Fundación Hogares que apoyó con 1500 pesos para costear la renta por un mes a cada una de las 150 familias registradas en el programa. El monto total fue de 225 000 pesos.

¹⁰ Muebles, ropa o instrumentos que posee una persona.

Tabla 2.34 Consolidación de daños y pérdidas de viviendas (miles de pesos) por el tornado ocurrido en Ciudad Acuña

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Vivienda	152 419.2	6 350.8	158 770
Enseres	17 521	730	18 251
Programa Empleo Temporal Inmediato (SEDESOL)	0	460.8	460.8
Créditos ISSSTE y transferencias	0	6 225	6 225
Total	169 940.2	13 766.6	183 706.8

Fuente: CENAPRED de acuerdo con datos del INFONAVIT y FONDEN

Hasta el día 22 de junio de 2015, INFONAVIT había anunciado tres medidas principales para contribuir con la recuperación de los daños en vivienda de las familias y evitar dificultades financieras de los afectados:

1. Prórroga al tercer, cuarto y quinto bimestres de 2015 en el pago de las aportaciones patronales sin recargos moratorios o la exhibición de garantías.
2. Exención de retener las amortizaciones de crédito de los trabajadores por el mismo periodo que la prórroga de aportaciones.
3. Devolución de todos los cargos extra como producto de pagos extemporáneos y condonación del 100% de multas.

Durante el proceso de evaluación de las viviendas dañadas y asignación para su reparación o reconstrucción, INFONAVIT dispuso de tres módulos de atención, 30 brigadistas del instituto, nueve empresas constructoras, 25 ajustadores y 15 empresas verificadoras. El seguimiento de la reconstrucción se puede encontrar en los reportes mensuales de INFONAVIT de manera detallada hasta septiembre de 2015. En la tabla 2.35 se marca el progreso en la reconstrucción.

Tabla 2.35 Seguimiento julio-septiembre de la rehabilitación y reconstrucción de viviendas por el tornado ocurrido en Ciudad Acuña, 2015

Julio (26 de junio 2015)	Agosto (19 de agosto 2015)	Septiembre (8 de septiembre 2015)
Inició la reconstrucción de 175 (27.7%) de las viviendas con daños totales	Se entregaron 107 (16.9%) viviendas completamente reconstruidas	Se entregaron 200 (31.6%) viviendas completamente reconstruidas
Se entregaron 400 (35%) viviendas rehabilitadas de daños parciales	Se entregaron 1 139 (60.7%) viviendas rehabilitadas de daños parciales	Se entregaron 1 178 (67%) viviendas rehabilitadas de daños parciales



Foto: <https://i.ytimg.com/vi/FT8zeLPP2VM/maxresdefault.jpg>

•Educación

En total, se registraron daños estructurales en tres escuelas¹¹ de la zona. Para compensar el cierre temporal de espacios educativos se acondicionaron 10 aulas móviles, así como el envío de paquetes escolares para estudiantes afectados. Además, se acondicionaron módulos para la reposición de documentos escolares oficiales. El total de daños y pérdidas fue de 9.6 millones de pesos y representó 3.8% del total de daños y pérdidas económicas.

•Salud

Se otorgaron 1881 consultas médicas y un total de 4758 dosis de vacunas. Según la Procuraduría Federal del Consumidor, el precio de cada vacuna contra el tétanos y difteria costaba 150 pesos para adultos¹² en 2014; entonces, el monto total de pérdidas en el sector salud (ya que el costo es en flujos de dinero y materiales) fue de 793 900 pesos y contribuyó con 0.3% del total.

•Infraestructura hidráulica

La rehabilitación de la infraestructura hidráulica requirió 31.04 millones de pesos y representó 12.4% del total de pérdidas y daños económicos.

Infraestructura económica

•Infraestructura urbana

La infraestructura de seis vialidades urbanas resultó afectada, erogando un total de 16 millones de pesos que incluye el costo de operación. El daño a infraestructura urbana representó 6.4% del total de daños y pérdidas económicas.

•Comunicaciones y Transporte

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) canalizó cinco millones de pesos para su Programa de Empleo Temporal, el cual consistió en 60 605 jornales a utilizarse en los meses de junio y julio,¹³ y representó 2% del total de pérdidas y daños económicos. Cabe mencionar que no se presentaron daños estructurales.



https://www.debate.com.mx/export/sites/debate/img/2017/07/22/deslave.jpg_661952470.jpg

¹¹ Los jardines de niños Vicente Lombardo y República, además de la primaria Humberto Jiménez Garza.

¹² Según datos de la Procuraduría Federal del Consumidor para 2014, al respecto, véase http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2014/bol292_vacunas.asp

¹³ Véase Secretaría de Comunicaciones y Transportes, "Apoya SCT labores de reconstrucción de Ciudad Acuña, Coahuila, con empleo temporal" [nota informativa], 31 de mayo de 2015, disponible en <http://www.sct.gob.mx/despliega-noticias/article/apoya-sct-labores-de-reconstruccion-de-ciudad-acuna-coahuila-con-empleo-temporal/>

Sectores productivos

•Económico

Fueron censados 44 negocios siniestrados, clasificados todos como microempresas. Este censo se envió al Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) para la entrega de apoyos con un monto de 7 500 pesos para cada empresa afectada. El monto total de la ayuda económica fue de 330 000 pesos.¹⁴ Dicho monto representa únicamente 0.1% del total de las pérdidas y daños económicos.

Conclusiones

En el estado de Coahuila, en particular, en el municipio de Ciudad Acuña, podemos concluir que la respuesta de las autoridades y la población para atender la emergencia fue rápida, eficaz y proporcional a la magnitud del siniestro. A pesar de la poca preparación ante este tipo de fenómenos tanto cultural (por la ocurrencia esporádica) como inherente al fenómeno (formación espontánea), la reacción institucional fue adecuada.

La prioridad de la ayuda a la población fue médica y de reconstrucción total o parcial de vivienda. Los servicios básicos (electricidad y abastecimiento de agua) fueron restituidos casi en su totalidad en un lapso de dos a seis días después del evento. Los apoyos financieros (ya sean exenciones, prórrogas u otorgamiento de créditos) también tuvieron un importante papel para acelerar el proceso de recuperación.

Hasta el 8 de septiembre de 2015, el INFONAVIT reportó un avance de 31.6% en la entrega de viviendas completamente destruidas, y de 67% en la entrega de viviendas parcialmente destruidas. El monto de daños total se ubicó en 220.1 millones de pesos y las pérdidas totales ascendieron a 30.5 millones de pesos. De esta manera concluimos que el monto de daños y pérdidas como resultado del tornado en Ciudad Acuña fue de 250.6 millones de pesos.

Este fenómeno afectó solo un municipio del estado, sin embargo, resultaron perjudicadas 5 655 personas, principalmente en sus viviendas. Si bien este tipo de fenómenos no son tan recurrentes en ciertas zonas de la República Mexicana, éste será un precedente para acciones tales como reforzamiento de viviendas con técnicas antitornados y actualización de reglamentos de construcción.



Foto: <https://i2.wp.com/www.tierrafertil.com.mx/wp-content/uploads/2015/10/CAMPESINO-3A.jpg?fit=1200%2C800>

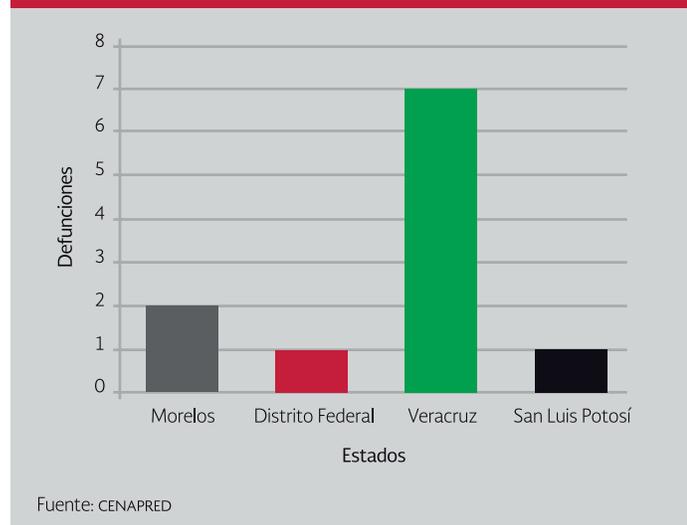
¹⁴El gasto de operación en créditos de INADEM suele repartirse en 70% en daños y 30% en pérdidas.

III. FENÓMENOS GEOLÓGICOS



En 2015 se registraron diversos fenómenos naturales de origen geológico, en particular se presentaron deslizamientos, hundimientos, derrumbes, deslaves y actividad volcánica. Los fenómenos geológicos cobraron la vida de 11 personas (cinco mujeres, cinco hombres y una persona de quien no se pudo determinar su género). Poco menos de 70% de las defunciones fueron causadas por deslizamientos. La mayoría de estos casos se presentaron en Veracruz. (Véase la figura 3.1)

Figura 3.1 Decesos a causa de fenómenos de origen geológico por entidad federativa



Los fenómenos de origen geológico afectaron a 342 170 personas, 153 viviendas y cinco escuelas. Con referencia al impacto económico, éste alcanzó los 246.9 millones de pesos. El 96.7% del total de daños y pérdidas fue debido a deslizamientos. Por otra parte, 97.7% de la población afectada durante 2015 fue debido a la actividad volcán de Fuego en Colima. (Veáse tabla 3.1).

Tabla 3.1 Resumen de afectaciones por fenómenos de origen geológico en 2015

Tipo de fenómeno/afectación	Defunciones	Población afectada	Población damnificada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Total de daños (millones de pesos)	Porcentaje
Deslave	2	5	0	0	0	0	0
Hundimiento	0	118	118	20	0	2.4	0.9
Deslizamiento	8	7 803	730	133	5	238.8	96.7
Actividad Volcánica	0	334 240	0	0	0	5.7	2.4
Derrumbe	1	4	0	0	0	0	0
Total	11	342 170	848	153	5	246.9	100

Fuente: CENAPRED

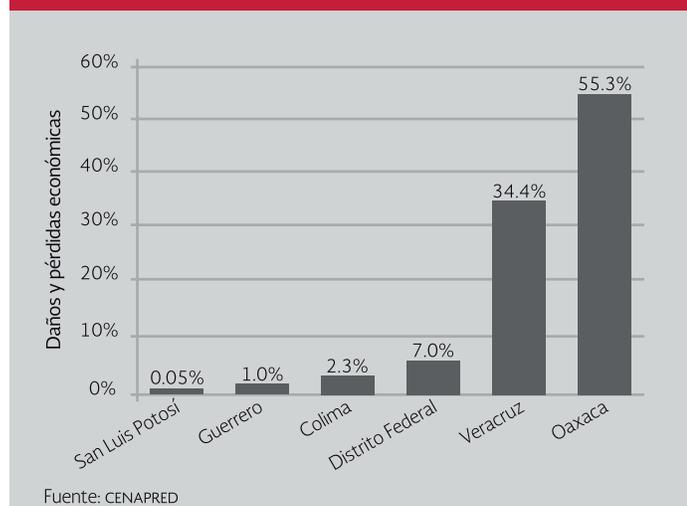
En Oaxaca y Veracruz se concentró más de 80% de daños y pérdidas económicas por fenómenos de origen geológico.

Tabla 3.2 Resumen de afectaciones por fenómenos geológicos y entidad federativa en 2015

Estado/afectación	Defunciones	Población afectada	Total de daños (millones de pesos)
Morelos	2	5	0
Ciudad de México	1	238	17.4
Veracruz	7	4 898	84.9
San Luis Potosí	1	452	0.1
Estado de México	0	0	0
Colima	0	334 240	5.7
Michoacán	0	7	0
Oaxaca	0	2 330	136.4
Guerrero	0	0	2.4
Total	11	342 170	246.9

Fuente: CENAPRED

Figura 3.1 Porcentaje del total de daños y pérdidas a causa de fenómenos geológicos por entidad



El deslizamiento de laderas provocado por las intensas lluvias entre el 16 y el 18 de septiembre de 2015, en los municipios de Alpatlahuac, Calchualco y La Perla, en el estado de Veracruz, se encuentra en la posición número seis de los diez desastres de origen natural que presentaron mayores pérdidas humanas con un total de seis defunciones.

Con el objetivo de atender la emergencia producto de las fuertes lluvias se enviaron 1 276 despensas, 2 552 cobertores tipo b, 2 552 colchonetas, 638 kits de limpieza, 638 kits de aseo personal, 400 impermeables, 400 botas, 9 000 costales, 8 294 láminas tipo b y 17 560 litros de agua. Además, los municipios de Alpatlahuac, Calchualco y La Perla fueron declarados en desastre.

En la comunidad de Xilomichi un deslizamiento de ladera enterró por completo un hogar con sus seis integrantes, conformado por cinco menores de edad y la madre de familia. Estas seis defunciones fueron las únicas registradas por el evento (véase la figura 3.2). El número total de población afectada fue de 2552 personas. La vivienda fue el sector que presentó el mayor monto de daños con un total de 34 afectadas. El costo total de daños de este evento se estimó en 40.3 millones de pesos.



Figura 3.2 Rescate de los cuerpos que dejó el deslizamiento de ladera.

Fuente: <http://www.ejecentral.com.mx/>

Reporte de actividad del volcán de Fuego en Colima

El 10 de julio de 2015 la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, con datos del Centro Nacional de Prevención de Desastres y de la Universidad de Colima, informó que desde el día 7 de julio se registró un incremento paulatino en el número de exhalaciones y derrumbes del volcán de Colima.

De acuerdo con los reportes, el volcán se encontraba en una etapa efusiva, es decir, que el material que subía por el cráter fue expulsado por las pendientes. Las emisiones de lava se manifestaron por tres flancos: norte, suroeste y sur con alcances de flujos piroclásticos aproximados de hasta 2.5 kilómetros de distancia con respecto al cráter. Esta actividad en términos de explosividad fue de tres niveles abajo de la histórica máxima que ha registrado el volcán, ocurrida el 6 de junio de 2005. Las unidades estatales de protección civil de Colima y Jalisco no registraron, hasta ese momento, afectaciones a la población por estos eventos, sin embargo, fue reportada la caída ligera de ceniza en la zona norte del municipio de Villa de Álvarez, Colima.

Una de las primeras acciones por parte de las unidades de protección civil de Jalisco y Colima fue realizar recorridos por las rutas de evacuación y zonas de riesgo, manteniendo

permanente vigilancia en las barrancas de La Arena y La Lumbre, en los límites de Colima y Jalisco. Por parte de la Coordinación Nacional de Protección Civil fueron activados los protocolos de vigilancia y comunicación para el monitoreo del volcán de Colima, así como el despliegue de personal para la coordinación de acciones interinstitucionales con los gobiernos de Colima y Jalisco.

Fue instalado el Subcomité de Fenómenos Geológicos en la ciudad de Colima, en el cual se acordó que se mantendría en observación el comportamiento del volcán, esperando que la actividad continuara incrementándose en los siguientes días o semanas, y no se descartó la posibilidad de actividad explosiva significativa.



Figura 3.3 Reunión de análisis y seguimiento con las autoridades federales y estatales para la ejecución de las medidas de seguridad

Fuente: www.adncolima.com

Una vez que las diversas instituciones federales, estatales y municipales pusieron en marcha la coordinación, y ante el incremento de la actividad volcánica, se realizaron diversas acciones.

En primera instancia fue necesario alojar en refugios temporales a una parte de la población de diversos municipios, en los que presumiblemente se podía tener mayores afectaciones, esencialmente, los que están ubicados en zonas de riesgo, incluyendo algunos del estado de Jalisco. Para ello, la Secretaría de Gobernación tuvo que trabajar en forma conjunta con la Secretaría de la Defensa Nacional, que mediante el Plan DN-III-E apoyó a las autoridades estatales y se mantuvo en permanente comunicación con Protección Civil y la Policía Estatal, con la finalidad de disponer de personal militar para una eventual evacuación, así como comenzar a preparar refugios para ser activados.

Específicamente, la Unidad Estatal de Protección Civil de Colima activo refugios temporales en las comunidades de Cuauhtémoc y Quesería, municipio de Cuauhtémoc. Las comunidades de La Yerbabuena y La Becerrera fueron evacuadas en su totalidad, ambas se encontraban resguardadas por efectivos de la Policía Estatal y de la Secretaría de la Defensa Nacional, a fin de evitar actos de pillaje.

Cada uno de los refugios temporales fue apoyado por personal de la Secretaría de Salud con el fin de otorgar asistencia médica a todas las personas que lo requirieran. Para esta evacuación se contó con el apoyo de 70 vehículos y 150 elementos de los tres órdenes de gobierno. En términos generales, se vieron afectados de manera directa o indirecta los municipios de Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez, Colima, con un total 334 240 personas que se encontraban en la zona de posibles afectaciones, de las cuales 12 087 estaban en una zona de riesgo alto.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, junto con policía federal y estatal, prohibieron el acceso a las zonas consideradas de riesgo. Lo anterior tuvo efectos adversos toda vez que mermaron las actividades comerciales; sin embargo, no sólo las vías terrestres se vieron afectadas, también el aeropuerto de Colima tuvo que suspender sus operaciones debido a la caída de ceniza, específicamente los días 10 y 11 de julio, aunque posteriormente también canceló vuelos por precaución. Tomando en cuenta las estadísticas del aeropuerto de Colima, al menos 14 vuelos fueron cancelados.

En cuanto a la atención de la población afectada, el trabajo coordinado del personal de la Coordinación Nacional de Protección Civil, del Fondo de Desastres Naturales, de las secretarías de la Defensa Nacional, de Marina, de Comunicaciones y Transportes, así como de la Policía Federal, la Comisión Nacional del Agua y del Centro Nacional de Prevención de Desastres, con las autoridades del gobierno de Colima, particularmente con la Unidad Estatal de Protección Civil, y de los municipios afectados, permitió que se distribuyeran a los afectados los suministros de auxilio, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.3 Relación de insumos entregados a la población afectada por la actividad del Volcán de fuego en Colima, 2015

Fecha de declaratoria	Tipo de fenómeno	Estado	Insumos	Número de unidades	Monto total de los insumos (miles de pesos)
12/07	Erupción volcánica	Colima	Despensas	3 021	758.3
12/07	Erupción volcánica	Colima	Cobertores	12 087	858.2
12/07	Erupción volcánica	Colima	Colchonetas	12 087	2 514.1
12/07	Erupción volcánica	Colima	Mascarilla "B"	6 043	181.3
12/07	Erupción volcánica	Colima	Pqte. de limpieza	3 021	474.3
12/07	Erupción volcánica	Colima	Pqte. de aseo personal	3 021	256.8
12/07	Erupción volcánica	Colima	Agua embotellada	96 696	676.9
Total por declaratoria					5 719.9

Fuente: Fondo de Desastres Naturales

Como se puede apreciar en la tabla 3.3, el costo total de estos insumos ascendió a 5.7 millones de pesos. Dichos insumos fueron proporcionados por el Fondo de Desastres Naturales de la Secretaría de Gobernación, que por primera vez en su historia emitió una declaratoria de emergencia por erupción volcánica; sin embargo, dicha cifra no se puede considerar como una cantidad global de la atención a la emergencia, toda vez que fueron diversas instituciones las que con equipo, personal e insumos apoyaron las labores, siendo compleja su estimación.

Por otro lado, la Unidad Estatal de Protección Civil de Colima, con apoyo de una organización no gubernamental, proporcionó alimento al ganado que se encontraba en la zona de seguridad, propiedad de la población que había sido evacuada. En este mismo sentido, la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Colima inspeccionó las condiciones del agua para consumo del ganado, mismas que se encontraban en los límites permisibles. También fueron importantes las revisiones médicas del ganado, el cual, afortunadamente, no presentó señales de intoxicación.

Conclusiones

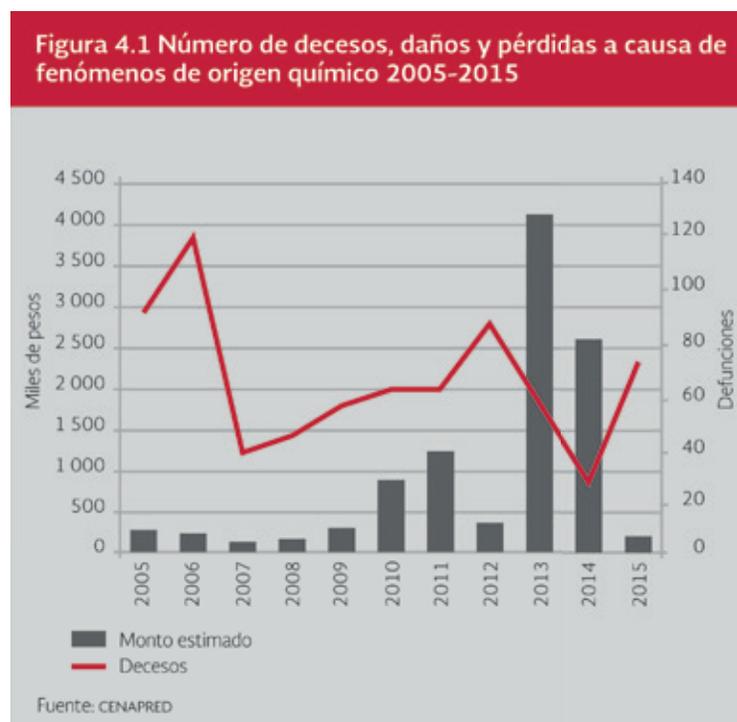
En resumen, el impacto de esta contingencia fue reducido tanto en términos de población afectada como de impacto económico, ya que este último se redujo a los gastos erogados en la atención de la emergencia, la cual fue compleja de cuantificar porque se utilizaron diversas fuentes de información. Afortunadamente, y derivado de que se instalaron los protocolos establecidos, no se tuvieron pérdidas de vidas humanas.



IV. FENÓMENOS QUÍMICOS



En 2015 los fenómenos de origen químico presentaron daños y pérdidas que ascendieron a 245.6 millones de pesos, lo que representó 13.9% del total cuantificado el año anterior. Estos fenómenos provocaron la muerte de 72 personas, lo que significó un repunte importante en el número de víctimas mortales, que se multiplicó 2.6 veces con respecto a 2014. (Véase la figura 4.1)



Los fenómenos de origen químico afectaron a 15 786 personas y dañaron 149 viviendas, tres unidades de salud, 25 unidades económicas y 88 538.1 hectáreas de cultivo o pastizales siniestrados a causa de incendios forestales en su totalidad (véase la tabla 4.1). Las mayores pérdidas económicas a causa de este tipo de fenómenos se presentaron el 29 de enero de 2015 en la delegación Cuajimalpa, debido a una fuga de gas LP en el Hospital Materno Infantil de Cuajimalpa, con 59.9% del total de daños. El número de víctimas mortales fue de cinco personas (dos bebés de sexo femenino, dos enfermeras y un camillero), se atendieron a 76 personas heridas, se rescataron a seis menores con vida y se estimó un total de 91 viviendas afectadas por la explosión.

Tabla 4.1 Resumen de afectaciones por fenómenos químicos en 2015

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Viviendas afectadas	Unidades de salud afectadas	Unidades económicas afectadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Incendios forestales	0	288	38	0	0	88 538.1	92.3
Accidente de transporte	0	0	0	0	0	0	0.5
Flamazo	2	10	1	0	0	0	0.1
Fugas	28	4 793	93	1	1	0	147.7
Incendios urbanos	26	2 389	13	2	19	0	1.0
Explosiones	16	7 103	4	0	5	0	1.0
Derrames	0	200	0	0	0	0	3.0
Fuga/derrame	0	1 003	0	0	0	0	0.0
Total	72	15 786	149	3	25	88 538.1	245.6

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos

Fuente: CENAPRED

Incendios forestales y urbanos

Incendios forestales

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) durante 2015 se reportaron 3 809 incendios forestales en todo el país, los cuales afectaron una superficie de 88 538.1 hectáreas, lo que representa una disminución de 43.1% en relación con 2014. (Véase la figura 4.2)

Figura 4.2 Número de hectáreas totales afectadas en el periodo 1998-2015



De esta cifra, 87.7% correspondió a vegetación herbácea y arbustiva y 12.3% restante a vegetación arbórea. (Véase la figura 4.3)

Figura 4.3 Número de hectáreas afectadas en el periodo 1998-2015 por tipo de vegetación¹⁵



¹⁵ Se utilizaron las categorías de pastizales, arbolado, arbustos y matorrales para ser compatibles con las que se utilizaron en años anteriores. De acuerdo con la CONAFOR, se clasifican de la siguiente manera: Pastizales, que incluye hojarasca y suelo orgánico, corresponde a la actual categoría de estrato herbáceo. Arbustos y matorrales corresponden al estrato arbustivo. Arbolado (adulto y renovación) corresponde al estrato arbóreo.

Durante 2015 todas las entidades federativas registraron incendios forestales sin pérdida de vidas humanas. Las tres entidades federativas con mayor superficie afectada fueron Baja California con 21%, seguido de Oaxaca con 12.6%, y en tercer sitio, Yucatán con 9.8%. Esto significa que estas tres entidades concentraron 43.4% de hectáreas dañadas por incendios forestales en 2015.

Tabla 4.2 Resumen de afectaciones por incendios forestales a nivel estatal en 2015

Estado	Número de incendios	Hectáreas siniestradas	Perdidas económicas (millones de pesos)	Población afectada
Aguascalientes	28	6 088	0.6	0
Baja California	95	18 589.4	18.6	0
Baja California Sur	37	1 940.8	5.7	288
Campeche	28	6 530	6.5	0
Coahuila	32	724.5	5.1	0
Colima	11	115.5	2	0
Chiapas	320	5 104.7	0.7	0
Chihuahua	252	1 974.1	0.1	0
Ciudad de México	502	787.7	0.8	0
Durango	68	658.6	0.7	0
Guanajuato	9	677	0.7	0
Guerrero	147	5 487.1	5.5	0
Hidalgo	30	112.7	0.1	0
Jalisco	364	8 018.5	8.0	0
México	519	1 387.5	1.4	0
Michoacán	225	1 366.2	1.4	0
Morelos	106	384.6	0.4	0
Nayarit	57	453	0.5	0
Nuevo León	13	81.3	0.1	0
Oaxaca	263	11 175.8	11.2	0
Puebla	156	2 117.9	2.1	0
Querétaro	7	58.3	0.1	0
Quintana Roo	81	5 572.2	5.6	0
San Luis Potosí	18	379.1	0.4	0
Sinaloa	16	502.0	0.5	0
Sonora	31	1 959.7	2.0	0
Tabasco	26	695.7	1.0	0
Tamaulipas	5	228.3	0.2	0
Tlaxcala	157	266.8	0.3	0
Veracruz	130	1 155.6	1.2	0
Yucatán	34	8 646.3	8.7	0
Zacatecas	42	778.9	0.8	0
Total	3 809	87 929.3	92.3	288

Fuente: CENAPRED con datos de la CONAFOR

Se registraron un total de 210 021 horas-hombre para el combate de los incendios forestales en México durante 2015. La institución que aportó mayor cantidad de horas-hombre fue la CONAFOR con 24.2% del total. (Véase la tabla 4.3)

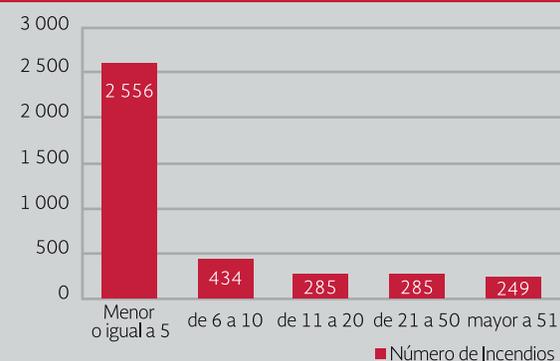
Tabla 4.3 Resumen de utilización de horas-hombre para combatir incendios forestales en 2015

Institución	Número de horas hombre	Porcentaje
CONAFOR	28 999	24.2
Gobierno Estatal	21 029	17.5
Servicios Convenio de Gob. Estatal y Asociaciones Regionales de Silvicultores	16 644	13.9
Propietarios de terrenos forestales	16 603	13.8
Municipios	12 503	10.4
Voluntarios	12 172	10.1
SEDENA	6 018	5.0
CONANP	4 710	3.9
Otras dependencias	661	0.6
SEMAR	369	0.3
Servicios externos	313	0.3
Total	120 021	100

Fuente: elaboración del CENAPRED con datos de la CONAFOR

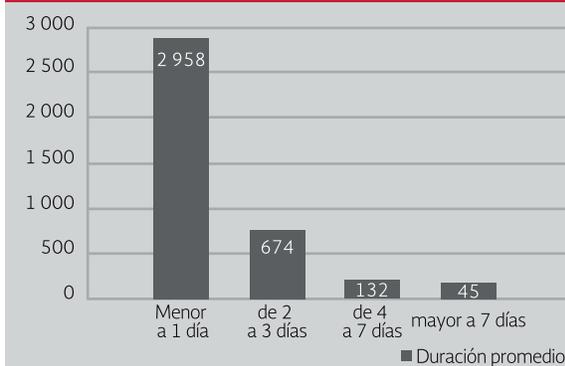
El número de incendios que afectaron 10 hectáreas o menos correspondió a 78.5%. Por otra parte, 77.7% de los incendios duró un día y 17.7% un periodo de dos a tres días, es decir, en promedio, 95.4% de los incendios tuvo una duración de entre uno y tres días. (Véase la figura 4.4 y 4.5)

Figura 4.4 Tamaño de los incendios forestales en 2015



Fuente: CENAPRED con datos de CONAFOR

Figura 4.5 Duración de los incendios forestales en 2015



Fuente: CENAPRED con datos de CONAFOR

Incendios urbanos

En 2015 se registraron 26 muertes debido a incendios urbanos, además, por esta misma causa más de 2 380 personas resultaron afectadas. La entidad federativa de Baja California concentra 62.1 % de las pérdidas económicas por incendios urbanos debido al siniestro ocurrido en el establecimiento distribuidor de gas Star Gas provocado por el llenado de un tanque en mal estado. (Véase la tabla 4.3)

Tabla 4.3 Resumen de daños por incendios urbanos en 2015

Estado	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Unidades de salud	Unidades económicas	Total de daños (millones de pesos)
Sonora	1	152	1	0	3	0.1
Nuevo León	1	408	8	0	2	0
Guerrero	0	552	0	2	0	0
Campeche	4	19	0	0	1	0
Ciudad de México	0	793	0	0	6	0
Baja California	18	50	0	0	2	0.6
Guanajuato	1	6	3	0	0	0.1
Estado de México	1	406	0	0	5	0.1
Hidalgo	0	1	0	0	0	0
Oaxaca	0	2	1	0	0	0
Total	26	2 389	13	2	19	0.9

Fuente: CENAPRED

El suceso que más vidas cobró fue el incendio en el asilo en el cual se contabilizaron un total de 18 víctimas mortales y un monto de 50 personas afectadas. Es importante destacar que este hecho coloca a Baja California como la entidad federativa con mayores pérdidas económicas y humanas causadas por incendios urbanos en 2015.



Foto: <http://www.movimet.com/wp-content/uploads/2015/04/Colapsa-Plataforma-petromera-Mexico-3.jpg>

Otros fenómenos químicos

Los derrames, explosiones, fugas e intoxicaciones ocasionaron la muerte de 46 personas, 28 de ellas debido a fugas, 16 personas por explosión, únicamente dos por flamaos. Las fugas de material químico generaron pérdidas económicas de 97 %. (Véase la tabla 4.4)

Tabla 4.4 Afectaciones ocasionadas por otros fenómenos de origen químico en 2015

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Viviendas dañadas	Unidades de salud	Unidades económicas	Total de daños (millones de pesos)
Accidente transporte	0	0	0	0	0	0.5
Flamazo	2	10	1	0	0	0.1
Fuga	28	4 793	93	1	1	147.7
Explosión	16	7 103	4	0	5	1
Derrame	0	200	0	0	0	3.0
Fuga/derrame	0	1 003	0	0	0	0
Total	46	13 109	98	1	6	152.3

^{1/}Se consideran personas lesionadas, evacuadas y discapacitadas
Fuente: CENAPRED

Durante 2015 Ciudad de México fue la que concentró alrededor de 96 % del total de pérdidas, mientras que en segundo lugar se situó Sonora con 2.3 % y en tercer sitio Tabasco con 0.3 % de los daños y pérdidas totales.

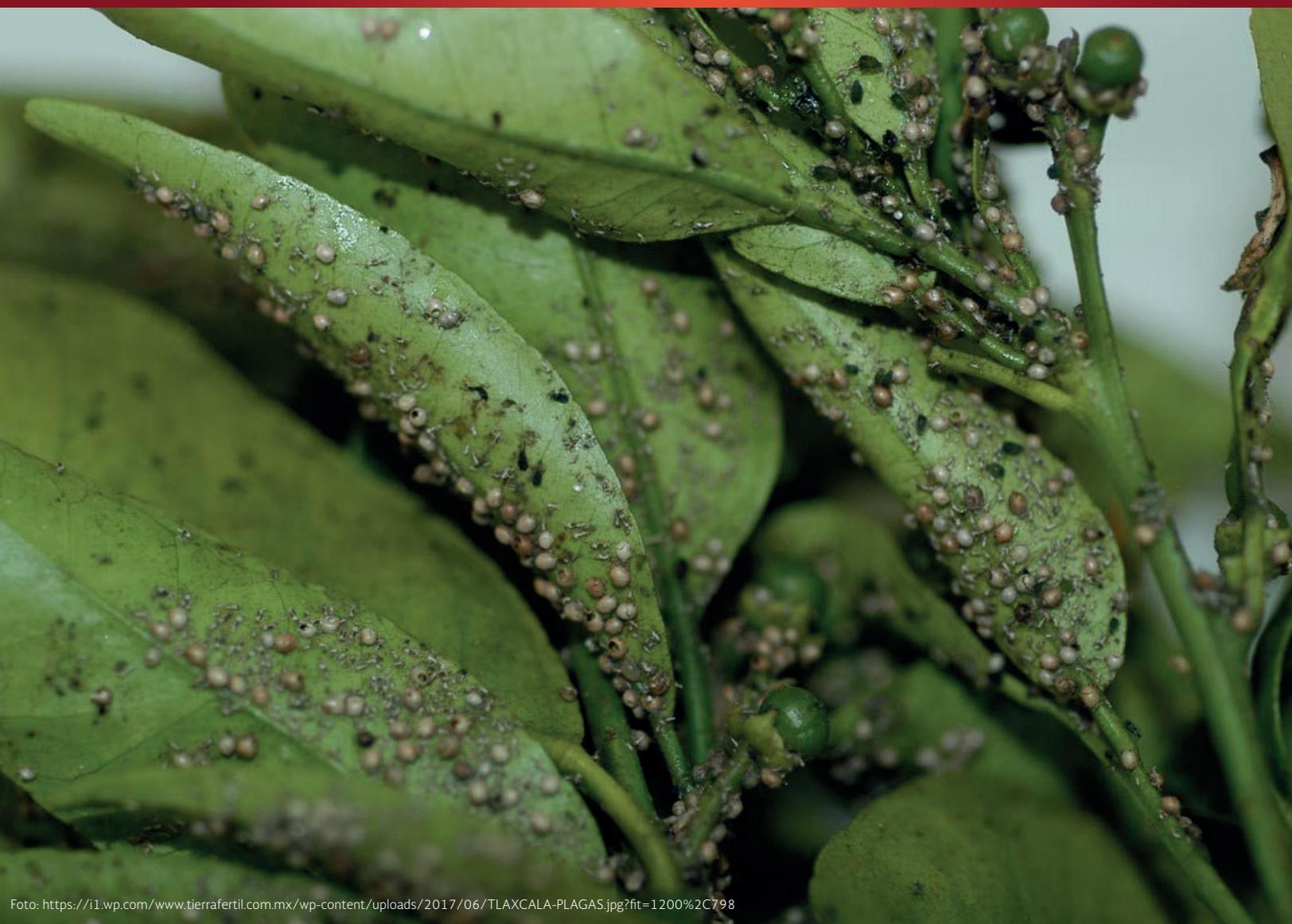
En Tabasco ocurrió la volcadura de una pipa que transportaba combustible con una capacidad de 43 000 litros. Mientras parte de la población intentaba robar el combustible derramado, se generó un chispazo que provocó la muerte de dos personas en el lugar de los hechos y 20 personas más perdieron la vida en diversos hospitales; 47.8% de las defunciones por fenómenos químicos diferentes a los incendios fueron provocados por este único incidente y colocan a Tabasco como la entidad federativa en el primer lugar por este tipo de decesos. (Véase la tabla 4.5)

Tabla 4.5 Resumen de afectaciones a causa de otros fenómenos químicos por estado

Estado	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Viviendas dañadas	Unidades de salud dañadas	Unidades económicas	Total de daños (millones de pesos)
Ciudad de México	5	1 539	91	1	1	147
Guanajuato	1	2 709	1	0	2	0.1
Hidalgo	2	710	1	0	0	0.1
Jalisco	2	23	0	0	0	0
Michoacán	3	3	0	0	0	0
Morelos	0	3	0	0	1	0
Nuevo León	7	6	0	0	2	0
Oaxaca	0	3 000	0	0	0	0
Puebla	0	3	0	0	0	0
Querétaro	2	42	3	0	0	0.1
Sonora	0	0	0	0	0	3.5
Tabasco	22	1 060	0	0	0	0.5
Veracruz	2	4 011	2	0	0	1
Total	46	13 109	98	1	6	152.3

^{1/} Se consideran personas lesionadas, evacuadas y discapacitadas
Fuente: CENAPRED

V. FENÓMENOS SANITARIOS



Los fenómenos sanitario-ecológicos son agentes perturbadores que se generan por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, y causan su muerte o la alteración de la salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario; en esta clasificación, también, se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.

En la tabla 5.1 se presentan los fenómenos sanitarios que fueron registrados en 2015, entre los cuales hay tres eventos que tuvieron mayor impacto: el primero de ellos ocurrió el 8 de mayo en el municipio de Simojovel, Chiapas, debido a una campaña de vacunación del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la que fueron aplicadas vacunas de BCG (tuberculosis), rotavirus y hepatitis B a 52 niños, 59.6% presentó reacciones alérgicas adversas, 31 fueron hospitalizados y dos bebés murieron.

El segundo incidente se presentó el 8 de julio de 2015, en Cancún, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en donde se reportaron pérdidas superiores a 300 000 dólares, debido a una acumulación de algas de sargazo en las playas de Puerto Morelos y por la mala imagen y el mal olor, los turistas se retiraron, por lo que este fenómeno ocasionó graves problemas para los ecosistemas locales y las actividades económicas, tales como el turismo y la pesca. En el mes de julio de 2015, el gobierno del estado informó que los 12 millones de pesos que habían sido aprobados por el gobierno federal para limpiar las playas eran insuficientes, porque según sus estimaciones se requerían 60 millones de pesos. La alcaldía ingresó un proyecto ante FONDEN para que se destinaran 20 millones de pesos para atender este problema, sin embargo, hasta el mes de noviembre no había sido aprobado.

El tercer caso ocurrió el 29 de septiembre en el municipio de Palizada, Campeche, en donde se presentó una emergencia cuando se suministraba “emulsión base AC-20” a un carro cisterna, debido a que uno de los gatos hidráulicos que sostenía el tanque se venció, se produjo un derrame de este material peligroso de entre 800 y 900 litros, lo que afectó el suelo natural y el Arroyo Viejo. Asimismo, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente atendió la situación para evitar que se extendiera por todo el río Palizada.

Tabla 5.1 Fenómenos Sanitarios ocurridos en el país en 2015

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada (personas) ^{1/}
Otros	2	52
Plagas	0	Sin dato
Contaminación	0	0
Total	2	52

^{1/} Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos, y muertes
Fuente: CENAPRED

Otro fenómeno sanitario que afectó el país en 2015 fue el brote del virus del zika. En la tabla 5.2 se puede apreciar que se presentaron 15 casos, y la mayoría se reportaron entre el 27 de diciembre de 2015 y el 2 de enero de 2016. Los estados afectados fueron Nuevo León, Jalisco y Chiapas; en este último, se registraron 10 casos, y en Nuevo León, en el mes de octubre, se detectó el primer paciente del año.

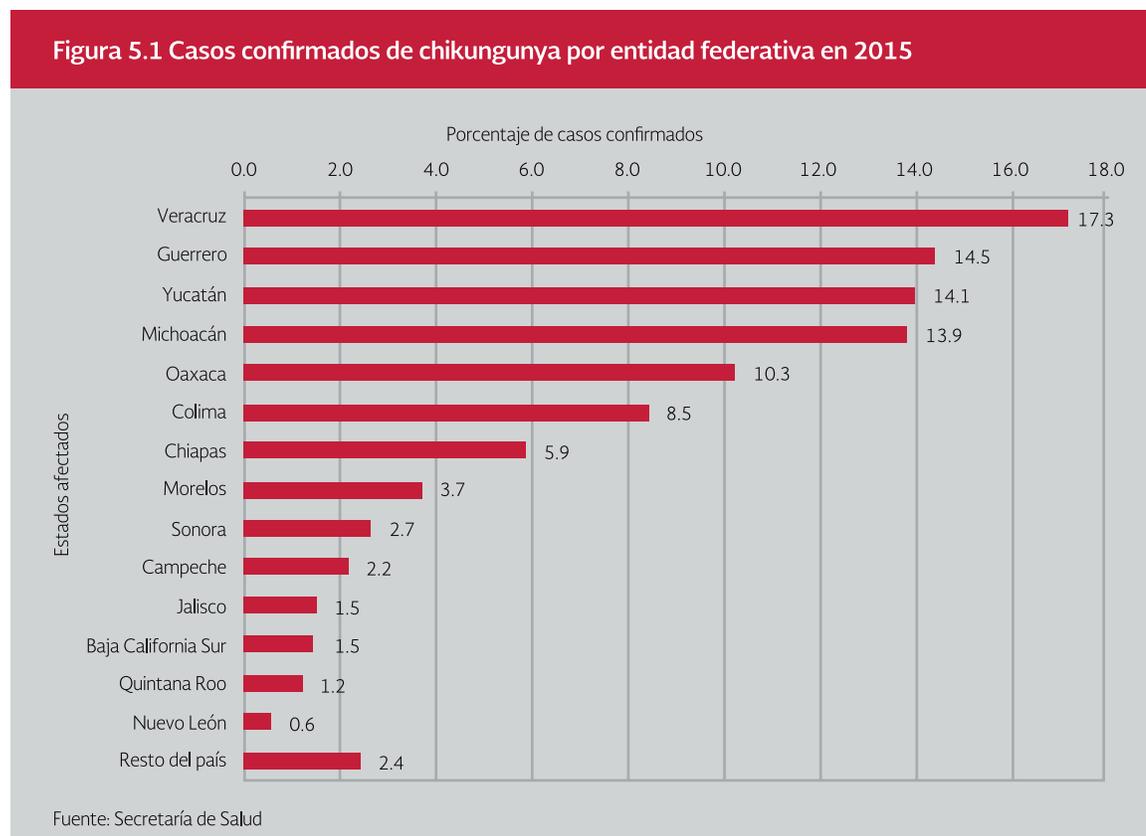
El 3 de febrero de 2016, la Secretaría de Salud reportó que el mayor número de casos de zika, se esperaban entre los meses de abril y mayo, debido al aumento de calor, sin embargo, las autoridades consideraron que de acuerdo con el número de pacientes no era necesario emitir una alerta por la rápida propagación del virus.

Tabla 5.2 Casos reportados de contagios por el virus de zika en el país de abril a mayo de 2015

Entidad	Número de casos
Chiapas	10
Nuevo León	4
Jalisco	1
Total	15

Fuente: Subdirección de Riesgos Sanitarios, CENAPRED

Otro fenómeno sanitario que aconteció en 2015 fue el brote del virus de *chikungunya*. De acuerdo con la Secretaría de Salud, con los datos del cierre preliminar de los casos confirmados de personas infectadas con este virus, en el país hubo 11 577 registros en 29 estados, de los cuales, se registraron cuatro fallecimientos en Michoacán, Oaxaca, Sonora y Veracruz (uno por cada estado). Los estados más afectados fueron Veracruz, Guerrero, Yucatán y Michoacán, pues en conjunto tuvieron 59.8% del total de los registros. (Véase la figura 5.1)



A pesar del aumento de los casos confirmados de contagio por el virus de *chikungunya*, las autoridades no consideraron que el país estuviera atravesando por una epidemia debido a esta enfermedad, sin embargo, desde 2014 se emitió un aviso epidemiológico para las personas que estuvieran planeando viajar a países del Caribe, África y Asia.



Figura 5.2 El chikungunya es un virus que se transmite por la picadura de un mosquito *Aedes aegypti* o *Aedes albopictus* y se presentó desde diciembre de 2013 en países caribeños

Foto: <http://www.sinembargo.mx/07-07-2014/1049482>

VI. FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS

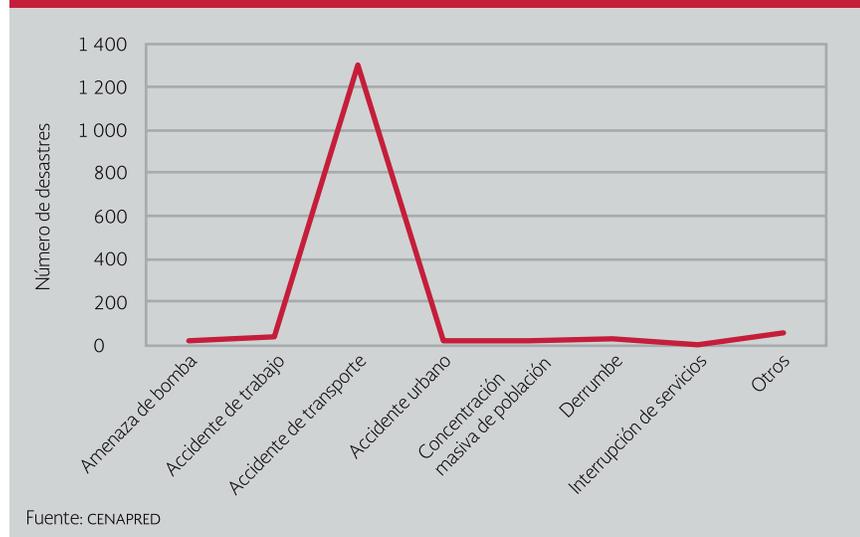


Perspectiva general de los desastres socioorganizativos durante 2015

Los fenómenos socioorganizativos se definen como un agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.

En la figura 6.1 se puede apreciar que en el periodo de 2005-2015, 88.5% de los eventos por fenómenos socioorganizativos fueron generados por accidentes de transporte y tuvieron un valor de 1 031 087 pesos, cifra que representó 94% de los costos totales entre los fenómenos socioorganizativos.

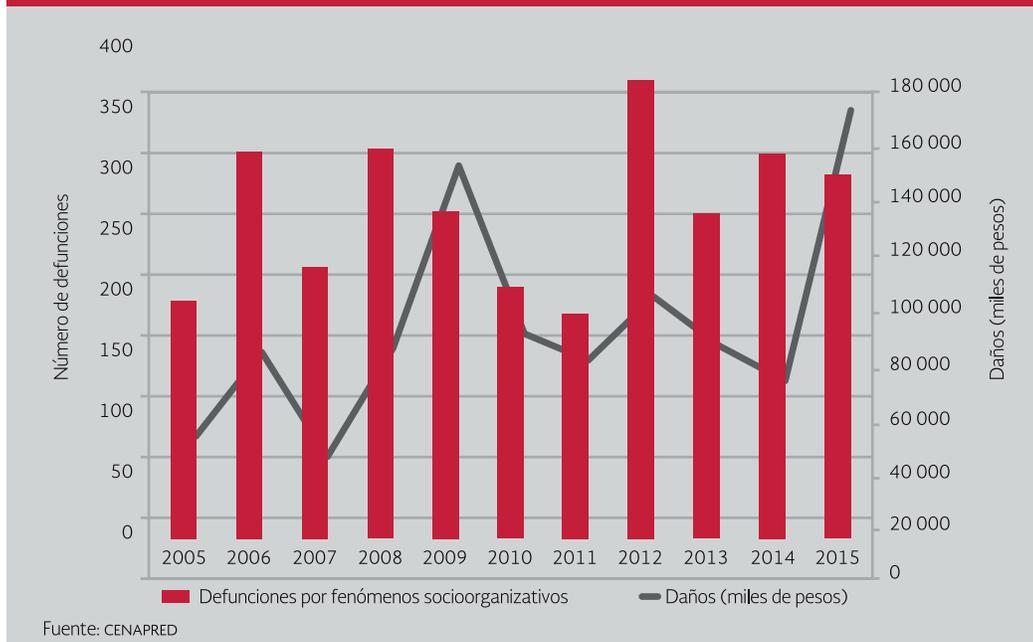
Figura 6.1 Eventos según tipo de fenómeno socioorganizativo en el periodo 2005-2015



La figura 6.2 muestra el número de defunciones por fenómenos socioorganizativos en el periodo 2005-2015. A pesar de que entre estos años se presentó una tendencia de crecimiento y el incremento promedio anual fue de 5.2% en 2007, las defunciones disminuyeron 70.1% con respecto al año anterior. Además, entre 2008-2011 se registró el periodo de disminución de defunciones más largo del periodo de 322 a 186 decesos (el menor de todo el periodo); sin embargo, en 2012 se presentó un aumento considerable del número de defunciones de casi el 100% en relación con el año inmediato anterior.

En cuanto al monto de los daños económicos ocasionados por fenómenos socioorganizativos durante el periodo de 2005-2015, el crecimiento promedio anual fue de 14.8%. En 2009 se presentó un aumento de 93% con respecto al año anterior, pero a partir de entonces, la tendencia disminuyó, con excepción de 2012, cuando se presentó un aumento de este indicador de 35.1% con respecto al año anterior. Al finalizar el periodo, en 2015, hubo un aumento de los daños que fue 1.6 veces mayor que en 2014.

Figura 6.2 Defunciones y monto de daños en el país por fenómenos socioorganizativos 2005-2015



En resumen, de acuerdo con las estadísticas, los accidentes de transporte son la principal causa de manifestaciones por fenómenos socioorganizativos en el país. En la tabla 6.1 se aprecia que en 2015, 97.3% de las defunciones por este tipo de fenómenos fue ocasionada por estos accidentes, también 72.9% de la población afectada, y prácticamente el total de los daños económicos.

Tabla 6.1 Resumen del impacto de fenómenos de origen socioorganizativo en 2015

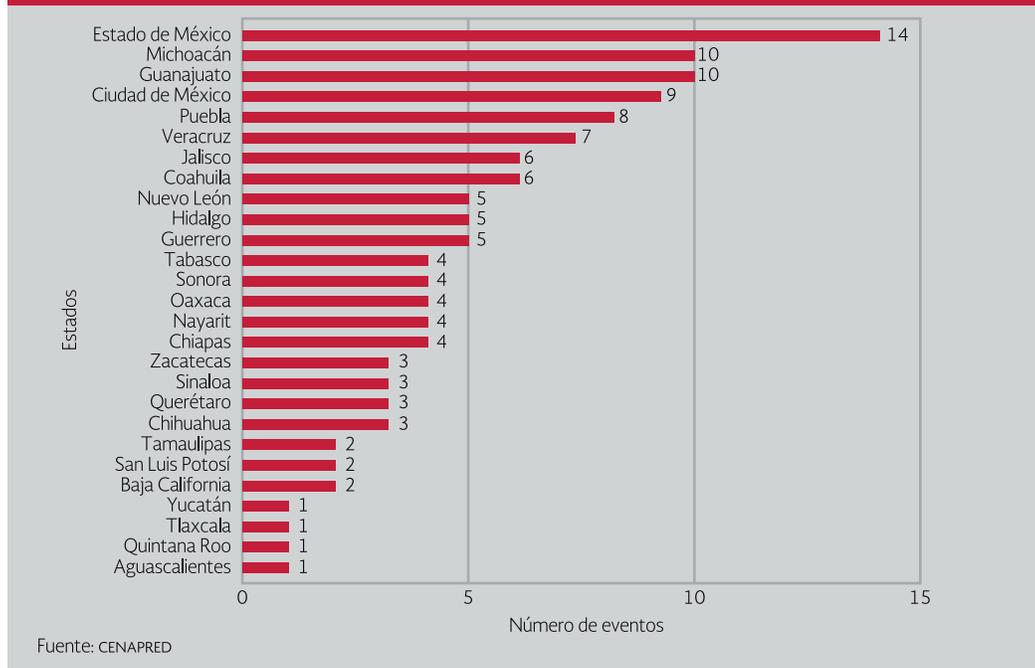
Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Total de daños (miles de pesos)
Accidentes de trabajo	0	0	0	0
Accidentes de transporte	291	6 897	0	175 564
Otros*	8	2 563	4	121
Total	299	9 460	4	175 685

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos

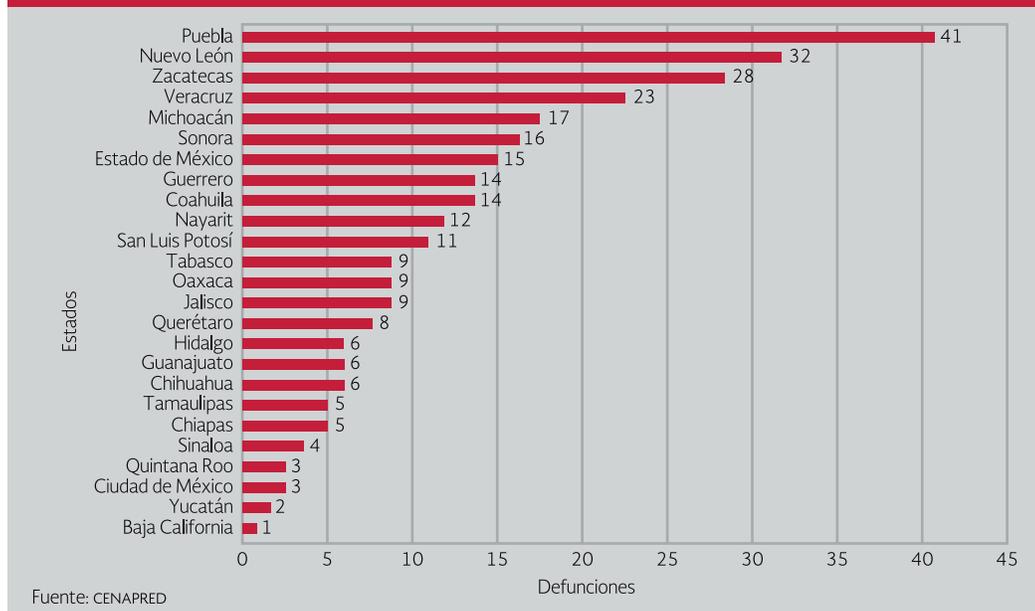
*Otros son concentraciones masivas de población, derrumbes, amenazas de bomba e interrupción de servicios

Fuente: CENAPRED

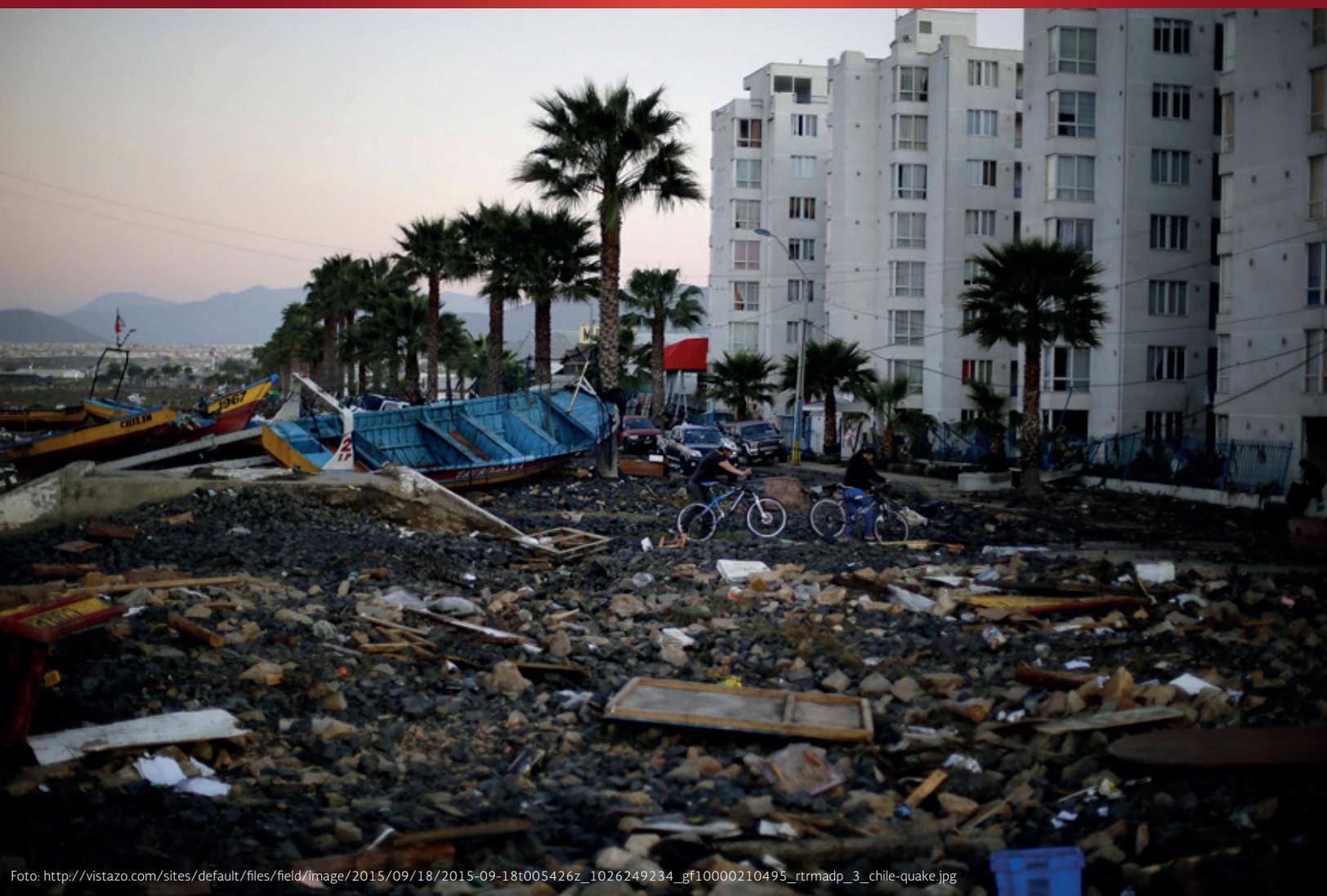
A nivel estatal, en la figura 6.3 se puede apreciar que en 2015, el mayor número de eventos por fenómenos socioorganizativos ocurrieron en el Estado de México, cifra que representó 11% del total en el país, de los cuales, 13 de 14 fueron accidentes de transporte, seguido de Michoacán y Guanajuato. En ambos casos, esta cifra representó 7.9%. Del total de estos agentes perturbadores que ocurrieron en las tres entidades, 89% fue referente a accidentes de transporte.

Figura 6.3 Desastres por fenómenos socioorganizativos por entidad federativa en 2015


En cuanto al número de defunciones en 2015 por fenómenos socioorganizativos, la mayoría de los casos ocurrieron en Puebla, cifra que representó 13.7 % del total del país, seguido de Nuevo León y Zacatecas, en donde estos decesos representaron 10.7 % y 9.4 % del total nacional, respectivamente.

Figura 6.4 Defunciones por fenómenos socioorganizativos por entidad federativa en 2015


VII. RESUMEN DE CATÁSTROFES POR FENÓMENOS NATURALES EN EL MUNDO EN EL 2015



Panorama global de desastres de origen natural en 2015

En 2015 ocurrieron 198 desastres a causa de fenómenos naturales, cifra que representó 4.8 % más que en 2014, sin embargo, las pérdidas por estos desastres fueron 20.8 % menores a las del año anterior, mientras que el monto de las pérdidas aseguradas fue el mismo: 28 000 millones de dólares. Por otra parte, los decesos tuvieron un incremento considerable con respecto al año anterior, pues fueron 1.7 veces mayores. (Véase la tabla 7.1)

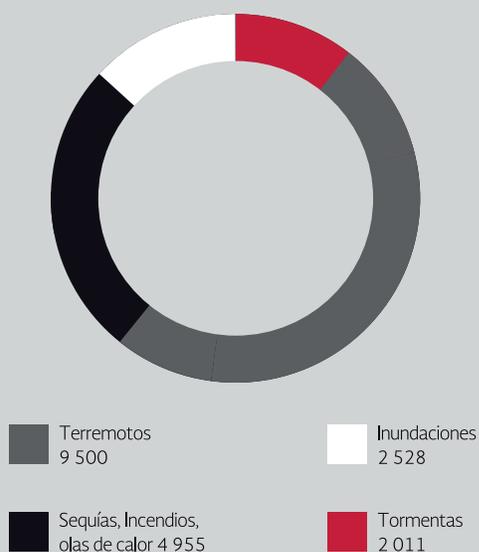
Tabla 7.1 Resumen de los desastres de origen natural a nivel mundial de 2014 a 2015

Concepto/años	Cifras de 2015	Cifras de 2014
Número de eventos	198	189
Total de pérdidas (millones de dólares)	80 000	101 000
Total de pérdidas aseguradas en millones de dólares	28 000	28 000
Decesos	>19 000	>7 000

Fuente: Swiss Re, Natural catastrophes and man-made disasters en 2015, Sigma, núm. 1, 2016

En la figura 7.1 se puede apreciar que los terremotos ocasionaron 50% del número de víctimas; las sequías, los incendios y las olas de calor, 26.1%.

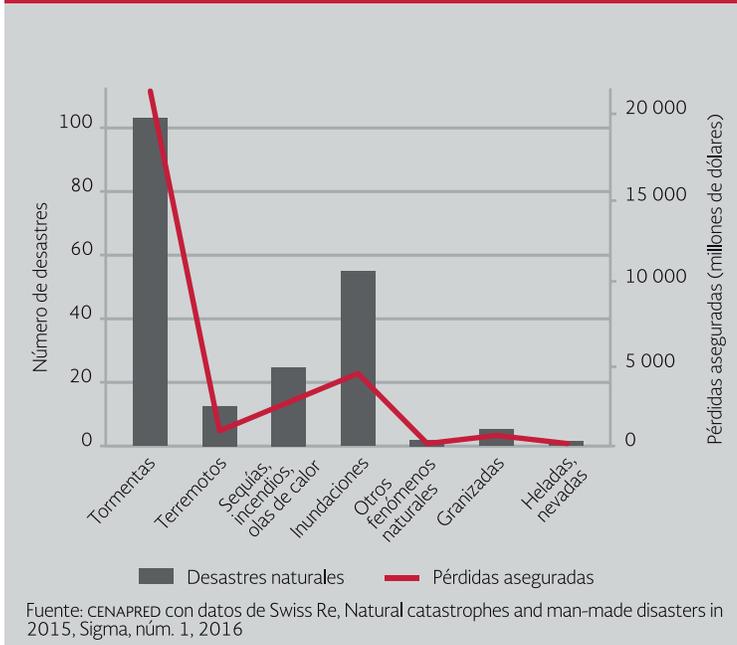
Figura 7.1 Defunciones por causa de los principales desastres por fenómenos naturales ocurridos en el mundo en 2015



Fuente: elaborado con datos de Swiss Re, Natural catastrophes and man-made disasters in 2015, Sigma, núm. 1, 2016

En 2015 los costos para la industria aseguradora causados por las catástrofes de origen natural fueron de 28 000 millones de dólares, la cifra más baja desde 2009. Dicha cifra representó 0.04 % del Producto Interno Bruto Mundial. En la figura 7.2 se puede observar que en 2015 las tormentas provocaron la mayoría de las pérdidas aseguradas, 74.2 % y las inundaciones 15.5 % del total de pérdidas aseguradas.¹⁶

Figura 7.2 Desastres y pérdidas aseguradas causadas por fenómenos naturales en 2015



En 2015, la mayoría de las tormentas en el mundo tuvieron lugar en Estados Unidos, 12 %, y, como consecuencia, en este país se presentó el mayor número de defunciones, 2.1 % de total, y de pérdidas económicas por esta causa, 43.5 % del total mundial. Las pérdidas aseguradas de todas las tormentas de invierno de Estados Unidos ascendieron a 3 200 millones de dólares. El segundo lugar fue Filipinas, pues tuvo 10 % del total de tormentas en el año y 1.8 % de los decesos por esta causa. Sin embargo, en cuanto a las pérdidas económicas, el segundo lugar fue China con 29.8 % del total mundial.

En 2015, durante la primera semana de diciembre, ocurrió la tormenta *Desmond* que trajo lluvias intensas en el norte y el noroeste de Inglaterra y más de 3500 casas fueron destruidas. La tormenta *Eva* trajo ráfagas de más de 75 millas por hora y lluvias en Yorkshire, Lancashire y Gran Manchester. Otro desastre fue la tormenta *Frank* que provocó fuertes lluvias en el norte de Inglaterra, Irlanda, Irlanda del Norte y Escocia. Este fenómeno provocó que alrededor de 16 000 hogares quedaran inundados.¹⁷

En el Pacífico oriental ocurrieron 18 tormentas, incluyendo 13 huracanes, de los cuales nueve fueron importantes. En el Atlántico, el huracán *Patricia* fue el más fuerte en esta región. En 2015, una serie de tormentas provocó granizadas y fuertes vientos en el sur de Gales. También tuvo lugar el ciclón tropical *Macia*;¹⁸ en cambio, 36.9 % de las inundaciones totales en el mundo sucedieron en Asia, sobre todo en China e India, en donde aconteció 6.5 % y 6 %, respectivamente, pero también en Chile el río Copiapó se desbordó por el agua de lluvia y provocó una inundación que afectó las ciudades de Copiapó y Antofagasta en las regiones de Atacama y Antofagasta y provocó 31 decesos, 450 millones de dólares de pérdidas aseguradas y 1 500 millones de dólares por daños totales.

Otro siniestro ocurrió el 25 de agosto en Japón, el tifón *Goni*. El estimado de las pérdidas aseguradas de este desastre fue de 1 150 millones de dólares, mientras que se registraron 1 600 millones de dólares por daños totales y 89 decesos, que en su mayoría ocurrieron, no en Japón, sino en Filipinas y Corea del Norte. En la India se presentó una inundación que afectó los estados de Tamil Nadu, Andhra Pradesh y el territorio de la Unión de Pondicherry; las pérdidas totales por la ocurrencia de

¹⁶ Swiss Re, Natural catastrophes and man-made disasters in 2015, Sigma, núm. 1, 2016.

¹⁷ *Idem*.

¹⁸ *Idem*.

este fenómeno fueron de, al menos, 2 billones de dólares, y las pérdidas aseguradas de 800 millones de dólares.

En 2015, las sequías afectaron sobre todo a los países de África, en donde ocurrieron nueve de los 25 casos. Los países de Europa del este, particularmente Rumania, se vieron afectados gravemente por las sequías, y se estimó que al menos provocó 1 200 decesos en esa región. En el caso de los incendios, en Australia del Sur, Victoria y Australia Occidental, se originaron brotes de incendios forestales que destruyeron hogares y extensas áreas de cultivo.

En Asia, el 25 de abril de 2015, ocurrió un terremoto en Nepal de magnitud 7.3 en escala de Richter, que fue el desastre más grave en 80 años en ese país, y generó daños en India, China y Bangladesh; se estimaron 8 957 decesos, 160 millones de dólares de pérdidas aseguradas y 6 000 millones de dólares por daños totales.



Figura 7. Imagen del sismo de Nepal, en abril de 2015

Foto: <http://www.rtve.es/noticias/20150430/cifra-victimas-se-acerca-5500-mientras-se-intenta-llegar-afectados-zonas-remotas/1136720.shtml>

En resumen, en 2015, a nivel mundial, las catástrofes más graves fueron terremotos, huracanes, sequías e inundaciones, y los países con los mayores daños fueron China, Estados Unidos, India, Filipinas e Indonesia. Las tormentas invernales de Estados Unidos, las inundaciones y los ciclones tropicales ocurridos en muchas partes del mundo provocaron la mayor parte de las pérdidas aseguradas a nivel internacional.

BITRÁN, D., 2001, *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-99*, México, Dirección de Difusión, CENAPRED.

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED), 2013, *Subsistema de información sobre riesgos, peligros y vulnerabilidad*, actualmente incorporado al Atlas Nacional de Riesgos, disponible en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

———, 2000-2014, *Base de datos estatal sobre el impacto socioeconómico de los desastres*, Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, Norlang García, Rafael Marín, Karla Méndez y Rosa Reyes (eds.), Información restringida a actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil.

———, 2000-2014, *Base de datos de declaratorias de desastre, emergencia y contingencia climatológica*, Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, Norlang García, Rafael Marín y Karla Méndez (eds.), disponible en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

———, 2012, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010*, México, Dirección de Difusión, CENAPRED.

———, 2009, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2008*, México, Dirección de Difusión, CENAPRED.

———, 2009, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*, México, Dirección de Difusión, CENAPRED.

———, 2000, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2000*, México, Dirección de Difusión, CENAPRED.

———, Atlas Nacional de Riesgos, disponible en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR), 2015, Reporte semanal de resultados de incendios forestales 2015. Datos acumulados del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, disponible en <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/5855Reporte%20Semanal%202015%20-%20Incendios%20Forestales.pdf>

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA), SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, Reporte Anual 2015. Reporte del Clima en México, disponible en <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/analisis/reportes/Anual2015.pdf>

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO), 2011, Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010, disponible en http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=194

———, 2011, Índice de marginación por localidad 2010, disponible en http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=487&Itemid=194

COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL (CNPC) y DIRECCIÓN GENERAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS (DGGR), Recursos autorizados por declaratoria de desastre 2015, Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), disponible en <http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/36/23/images/Recursos%20autorizados%202015.pdf>

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF), Declaratorias de emergencia, desastre y desastre natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero 2015, disponibles en <http://www.dof.gob.mx/>

FERNÁNDEZ, ALEX (17 de febrero de 2011), Eroski Consumer, Desastres Naturales en Europa, disponible en http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2011/02/17/198967.php

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 2014, Información por entidad federativa, disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/>

———, Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados, en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>

INSURANCE INFORMATION INSTITUTE, Catastrophes: global. World Natural Catastrophes. 2016 Natural Catastrophes en [línea], consultado el 11 de marzo de 2015 en <http://www.iii.org/fact-statistic/catastrophes-global>

MUNICH RE, 2016, Geo Risks Research, NatCatSERVICE, consultado el 1 de abril de 2016 en <http://www.munichre.com/en/reinsurance/business/non-life/natcatservice/annual-statistics/index.html>

MUNICH RE (7 DE ENERO DE 2015), Review of natural catastrophes in 2014: lower losses from weather

extremes and earthquakes, Comunicado de prensa, consultado el 11 de marzo de 2015 en http://www.munichre.com/site/corporate/get/documents_E1073674437/mr/assetpool.shared/Documents/0_Corporate%20Website/6_Media%20Relations/Press%20Releases/2015/Munich-Re-Press-release-natcat-2014.pdf

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA), 2013, Sistema de Operación y Gestión Electrónica, Componente de Atención a Desastres Naturales en el sector agropecuario y pesquero, Sistema dirigido a los operadores del componente de atención y a actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), México.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB), DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL (DGPC) y CENTRO NACIONAL DE COMUNICACIONES, Reporte de casos relevantes de enero a diciembre de 2015, Información restringida a actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB), Ley General de Protección Civil (publicada del 6 de junio de 2012), consultada el 16 de marzo de 2015, disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpc.html>

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP), 2015, Informe sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública, cuarto trimestre de 2015, disponible en <http://www.gob.mx/shcp/articulos/informe-sobre-la-situacion-economica-las-finanzas-publicas-y-la-deuda-publica>

SECRETARÍA DE SALUD (SSA), Dirección General de Epidemiología, Informes epidemiológicos semanales (semana 01 a 52 de 2015), temperaturas naturales extremas, disponible en <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/informes/informesh/2015/temperaturas-semanas.html>

SECRETARÍA DE SALUD (SSA), Casos confirmados de fiebre chikungunya, disponible en línea en http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/avisos/2016/chik/DGE_CHIK_CASOSYDEF_SEM11_2016.pdf

SWISS RE, 2016, Natural catastrophes and man-made disasters in 2015, Sigma, núm. 1, disponible en <http://www.swisre.com/>

VARGAS, Jorge Enrique, CEPAL-Naciones Unidas, *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y siconaturales*, Santiago de Chile, 2002.



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

**Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana
Coordinación Nacional de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres**

Av. Delfín Madrigal núm. 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Alc. Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04360

www.gob.mx/cenapred