

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

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LOS PRINCIPALES DESASTRES OCURRIDOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA EN 2016

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

México, 2018



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 Madrigal 665,

Col. Pedregal de Santo Domingo,

Coyoacán, C. P. 04360, Ciudad de México

Teléfono: 55 5424 6100

www.gob.mx/cenapred

Comentarios: editor@cenapred.unam.mx

© Autores

Norlang Marcel García Arróliga

Karla M. Méndez Estrada

Fernando Vázquez Bravo

Formación

Luis Alejandro Aguirre Puntos

Derechos reservados conforme a la ley

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO ES EXCLUSIVA
RESPONSABILIDAD DE SUS AUTORES



Agradecimientos	4
Presentación	5
I. Resumen de los efectos de los desastres ocurridos en 2016	6
Recursos erogados por el FONDEN	10
Aspectos preventivos	12
II. Fenómenos hidrometeorológicos	13
Lluvias e inundaciones	17
Impacto socioeconómico de la lluvia severa del 5 al 6 de agosto en 29 municipios del estado de Puebla	21
Impacto socioeconómico de las lluvias atípicas ocurridas en los meses de agosto y septiembre de 2016	37
Ciclones tropicales	52
Temperaturas Extremas	53
Otros fenómenos hidrometeorológicos	59
III. Fenómenos geológicos	60
IV. Fenómenos químicos	62
Incendios forestales y urbanos	64
Incendios forestales	64
Incendios urbanos	66
Otros fenómenos químicos	67
Explosión en el reactor de la planta Clorados III del complejo petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz	68
Explosión en el mercado de artesanías pirotécnicas de San Pablito, Tultepec, Estado de México	70
V. Fenómenos socioorganizativos	72
VI. Resumen de catástrofes por fenómenos naturales en el mundo durante 2016	76
Fuentes de consulta	78



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente la información proporcionada por el Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM), por la Dirección de Administración de Emergencias de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, así como por 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 2016, 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 estuvo 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), 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 por concepto de los desastres ocurridos en 2016 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 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 2016

Foto: <https://i.ytimg.com/vi/4yFN4TuxnpU/maxresdefault.jpg>

RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN 2016

Por tercer año consecutivo, y desde 2013, tras los efectos de los ciclones tropicales *Ingrid* y *Manuel*, el impacto estimado por desastres de origen natural y antrópico tuvo una reducción sustancial en comparación con años anteriores. Con un monto de 13 792.9 millones de pesos en daños y pérdidas (738 millones de dólares)¹, es la cifra más baja de los últimos nueve años (2008-2016), lo que significó una reducción de 22.58 % con respecto al impacto estimado para 2015.

En términos macroeconómicos, el impacto representó apenas 0.07 % en relación con el Producto Interno Bruto (PIB) del país, detonando una disminución de alrededor de 50 % con respecto a la proporción de daños estimados en 2015. Lo anterior a pesar de que en el contexto internacional y basados en datos de la aseguradora Munich Re,² el costo de los desastres se incrementó casi 70 % con respecto a 2015, aunque con reducciones notables en el número de fallecimientos a causa de desastres de origen natural, con 65 % menor con respecto al año anterior.

En el caso de México se presentaron 135 decesos atribuidos únicamente a desastres de origen natural, es decir, 14.4 % mayor a la registrada en 2015, sin embargo, si se compara con el mismo periodo en el que se registró la reducción de los daños (2013-2016), el número de decesos tuvo una reducción de 50 por ciento.

Tres desastres marcaron 2016: dos de tipo antrópico y uno de origen natural. El primero de ellos fue la explosión en el Complejo Petroquímico Pajaritos, en Coatzacoalcos, Veracruz, con un saldo de 32 personas fallecidas y 1 443 millones de pesos en daños y pérdidas, mientras que en el mes de diciembre se presentó una explosión en el mercado de pirotecnia de San Pablito, en Tultepec, Estado de México, dicho evento cobró la vida de 42 personas. El 5 de agosto se presentó la tormenta tropical *Earl* en el estado de Puebla, la cual provocó la muerte de 41 personas, 13 en Veracruz y uno más en el estado de Hidalgo, y representó por sí sola 40 % del total de víctimas estimadas para fenómenos de origen natural en 2016.

La tabla 1.1 muestra el resumen del impacto económico y social de los desastres por variables relevantes. En 2016 resultaron afectadas 23 249 viviendas (un aumento de 69.9 % con respecto al año anterior); 108 escuelas dañadas (86 % menos que el número de 2015) y únicamente dos unidades médicas (98 % menor que en 2015). Los cultivos dañados superaron las 280 094 hectáreas, lo que representó un incremento de más de 100 % con respecto al año anterior.

Tabla 1.1. Resumen de daños ocasionados por fenómenos naturales y antrópicos en 2016

Fenómeno	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Unidades económicas dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)	Porcentaje
Hidrometeorológicos	135	5 264 233	23 155	108	2	586	7 477.8	11 947.8	86.62
Geológicos	0	183 344	0	0	0	0	0.0	44.7	0.32
Socioorganizativos	268	1 657	2	0	0	3	0.0	11.8	0.09
Químicos	92	15 942	92	0	0	301	272 616.9	1 788.6	12.97
Total	495	5 465 176	23 249	108	2	890	280 094.7	13 792.9	100.00

Fuente: CENAPRED

Como se mencionó en líneas anteriores, en general el monto económico de los desastres naturales estimados para 2016 fue de 738 millones de dólares y se situó muy por debajo del promedio anual de los últimos 16 años, que es de 1997 millones de dólares. En la figura 1.1 es posible apreciar la tendencia de pérdidas económicas para el país en el periodo 2000-2016, que al igual que la tendencia mundial se distinguen años con daños y pérdidas pronunciados por efecto de desastres intensivos y extensivos como en 2013 por los efectos de los ciclones *Ingrid* y *Manuel*.

¹ Al tipo de cambio promedio de 18.69 pesos para 2016.

² MUNICH RE, 2016, *Geo Risks Research, NatCatSERVICE*, disponible en https://www.munichre.com/site/corporate/get/params_E-2043428855_Dattachment/1351572/Munichre-NatCatPR-2017.pdf

Figura 1.1. Impactos económicos anuales de los desastres en 2000-2016 (MDP)

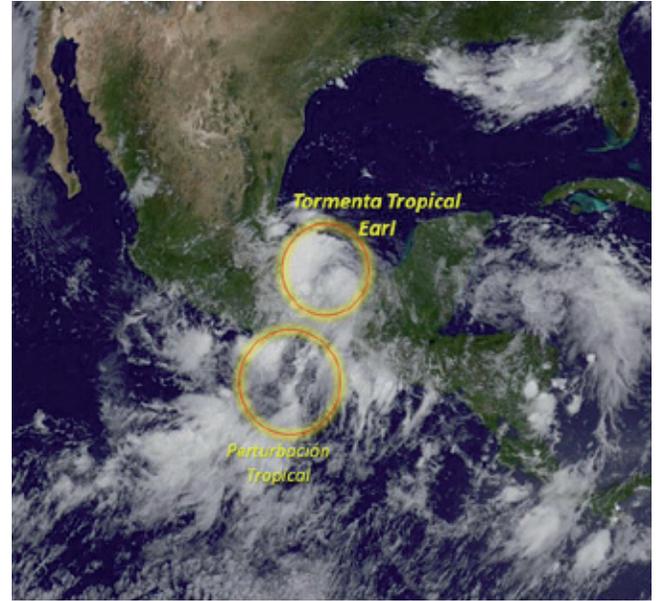
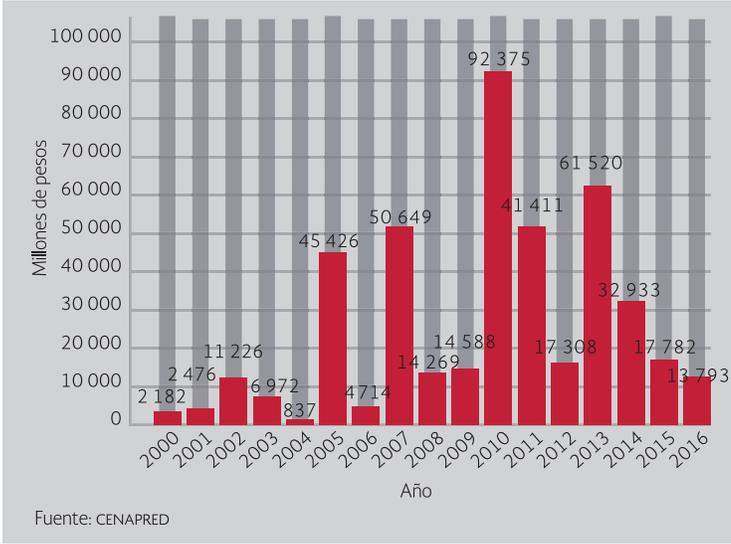


Foto: <https://pbs.twimg.com/media/CpHzQA7VYAAeL9i.jpg>

Los fenómenos de tipo hidrometeorológico son los que mayor población afectaron durante 2016 con 96.3% del total, así como los que mayor número de viviendas dañaron con casi 100% del total (23 155) y los que mayor infraestructura médica y educativa siniestraron con dos hospitales y 108 escuelas, respectivamente.

La tabla 1.2 muestra los 10 desastres de origen natural más trascendentes con base en los niveles de daños y pérdidas registrados para 2016. Estos 10 fenómenos en su totalidad fueron de origen hidrometeorológico (ciclón tropical, lluvias e inundaciones). Resaltan los casos de las lluvias registradas por la tormenta tropical *Earl* que afectaron Puebla y Veracruz, las ocurridas en el mes de septiembre el estado de Guerrero y los efectos del ciclón tropical *Newton* en Baja California Sur. Estos diez eventos concentraron 78.3% del total de daños y pérdidas computados para 2016.

Tabla 1.2 Los 10 principales desastres de origen natural en 2016 de acuerdo con el monto de daños y pérdidas

Fecha	Tipo de fenómeno	Estado	Millones de pesos
05/08	Lluvias	Puebla	2 092.4
02/09	Lluvias	Guerrero	1 871.2
05/09	Ciclón tropical	Baja California Sur	1 429.8
11/08	Lluvias	Durango	1 422.9
05/09	Ciclón tropical	Sinaloa	1 345.1
03/08	Lluvias	Campeche	1 047.4
01/09	Lluvias	Chihuahua	833.7
02/09	Lluvias	Chiapas	337.1
27/09	Lluvias	Veracruz	269.4
06/09	Ciclón tropical	Sonora	163.3
Total			10 812.3

Fuente: CENAPRED

En cuanto a los principales eventos por el número de decesos que cobraron, nuevamente destaca el caso de las lluvias generadas por la tormenta tropical *Earl* con 41 en Puebla y 13 en Veracruz. Sobresale también el caso de Sonora que registró 13 defunciones por altas temperaturas y otras 11 por bajas temperaturas. De hecho es el segundo año consecutivo en el que Sonora ha presentado el mayor número de fallecimientos por bajas temperaturas. Estos diez eventos concentraron casi 80% de las muertes contabilizadas por desastres de origen natural.

Tabla 1.3 Los 10 principales desastres de origen natural en 2016 de acuerdo con el número de decesos

Fecha	Tipo de fenómeno	Estado	Defunciones
05/08	Lluvias	Puebla	41
01/01	Altas temperaturas	Sonora	13
05/08	Lluvias	Veracruz	13
01/01	Bajas temperaturas	Sonora	11
01/01	Bajas temperaturas	Chihuahua	6
01/01	Altas temperaturas	Baja California	6
11/08	Lluvias	Durango	5
01/01	Bajas temperaturas	Baja California	4
01/01	Altas temperaturas	Tamaulipas	4
01/01	Temperaturas extremas	Quintana Roo	4
Total			107

Fuente: CENAPRED

Finalmente, la tabla 1.4 muestra el resumen del impacto que provocaron los desastres de origen natural y antrópico en 2016 a nivel estatal, los cuales condensan las cifras analizadas con antelación de manera regional.

Tabla 1.4 Impacto de los desastres naturales y antrópicos por entidad federativa 2016

Estado	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades económicas dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Aguascalientes	0	1 832	0	0	0	2 671.7	3.3
Baja California	10	15 422	0	0	0	5 727.9	9.7
Baja California Sur	0	1 186 510	0	0	0	283.6	1 442.4
Campeche	2	37	0	0	0	5 176.5	1 052.6
Chiapas	7	26 284	304	0	0	9 017.4	357.8
Chihuahua	33	535 924	0	0	0	13 418.3	1 077.0
Ciudad de México	0	3 716	1 408	6	2	1 563.3	12.2
Coahuila	13	35 514	0	0	0	4 039.7	128.4
Colima	0	1	0	0	0	6 120.0	6.1
Durango	9	469 625	744	55	496	9 908.0	1 485.7
Estado de México	61	97 167	739	0	300	5 935.5	112.4
Guanajuato	8	4 098	174	0	4	2 380.3	36.4
Guerrero	2	594 684	122	1	1	11 128.4	2 026.0
Hidalgo	6	15 251	8	0	0	3 206.2	9.5
Jalisco	6	39 630	2	0	1	68 245.6	79.9
Michoacán	2	12 977	96	0	0	18 097.8	23.1
Morelos	5	437	100	0	0	1 424.3	2.1
Nayarit	22	154	120	0	1	2 740.0	3.8
Nuevo León	62	8 612	0	0	0	1 192.6	4.3
Oaxaca	9	2 863	50	0	0	21 287.7	21.9
Puebla	53	1 047 603	1 067	30	60	16 403.0	2 122.0
Querétaro	6	4 391	0	0	0	1 413.5	2.8
Quintana Roo	16	74 360	0	0	0	2 301.5	82.1
San Luis Potosí	4	5 077	0	0	0	2 974.6	4.6
Sinaloa	2	79 443	1 200	0	0	1 557.1	1 367.0
Sonora	35	26 392	0	0	0	39 271.2	208.3
Tabasco	7	1 901	464	0	0	3 048.9	6.2
Tamaulipas	7	29 380	8 000	0	0	640.5	118.7
Tlaxcala	0	8 751	0	0	0	1 497.9	4.6
Veracruz	92	1 041 227	8 050	16	23	3 011.3	1 940.8
Yucatán	4	13	0	0	0	7 020.9	7.1
Zacatecas	12	95 900	529	0	2	7 389.5	34.1
Total	495	5 465 176	23 249	108	890	280 094.7	13 792.9

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),” en el periodo enero-diciembre de 2016, los recursos autorizados con cargo al Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) para continuar con las obras de reconstrucción y otros apoyos para la atención de desastres naturales, ascendieron a 11 150 millones de pesos.

La tabla 1.5 muestra la distribución por sector atendido por el FONDEN, del total de recursos autorizados, 71.5% correspondió a infraestructura pública y la hidráulica concentró las mayores proporciones, seguida de las carreteras con 36.1 y 21.1%, respectivamente. También fueron importantes los recursos destinados al Fondo Revolvente con 11.4% (1 267.4 millones de pesos) para la adquisición de suministros de auxilio en situaciones de emergencia y desastre por fenómenos naturales que se presentaron en 2015 y 2016, los cuales afectaron a los estados de Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz.

Tabla 1.5 Gasto federal autorizado con cargo al ramo 23 y fideicomiso FONDEN por rubro de atención enero-diciembre 2016 (millones de pesos)^{p-/}

Concepto	Ramo 23	Recursos autorizados	
		Enero-diciembre 2016	
		Fideicomiso FONDEN ^{1-/}	Composición (%)
Total	15 201.4	11 150.0	100.0
Infraestructura pública		7 982.4	71.5
Carretera		2 356.1	21.1
Educativa		854.5	7.7
Hidráulica		4 024.4	36.1
Forestal		59.1	0.5
Naval		177.7	1.6
Pesquero y Acuícola		149.7	1.3
Residuos Sólidos		20.7	0.2
Salud		54.0	0.5
Turística		5.7	0.1
Urbana		163.5	1.5
Vivienda		116.2	1.0
Zonas Costeras		0.7	0.0
Fondo revolvente		1 267.4	11.4
Seguro catastrófico FONDEN		1 013.0	9.1
Recursos complementarios ^{2-/}		887.2	8.0
Recursos transferidos	15 201.4		

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

^{p-/}Cifras preliminares

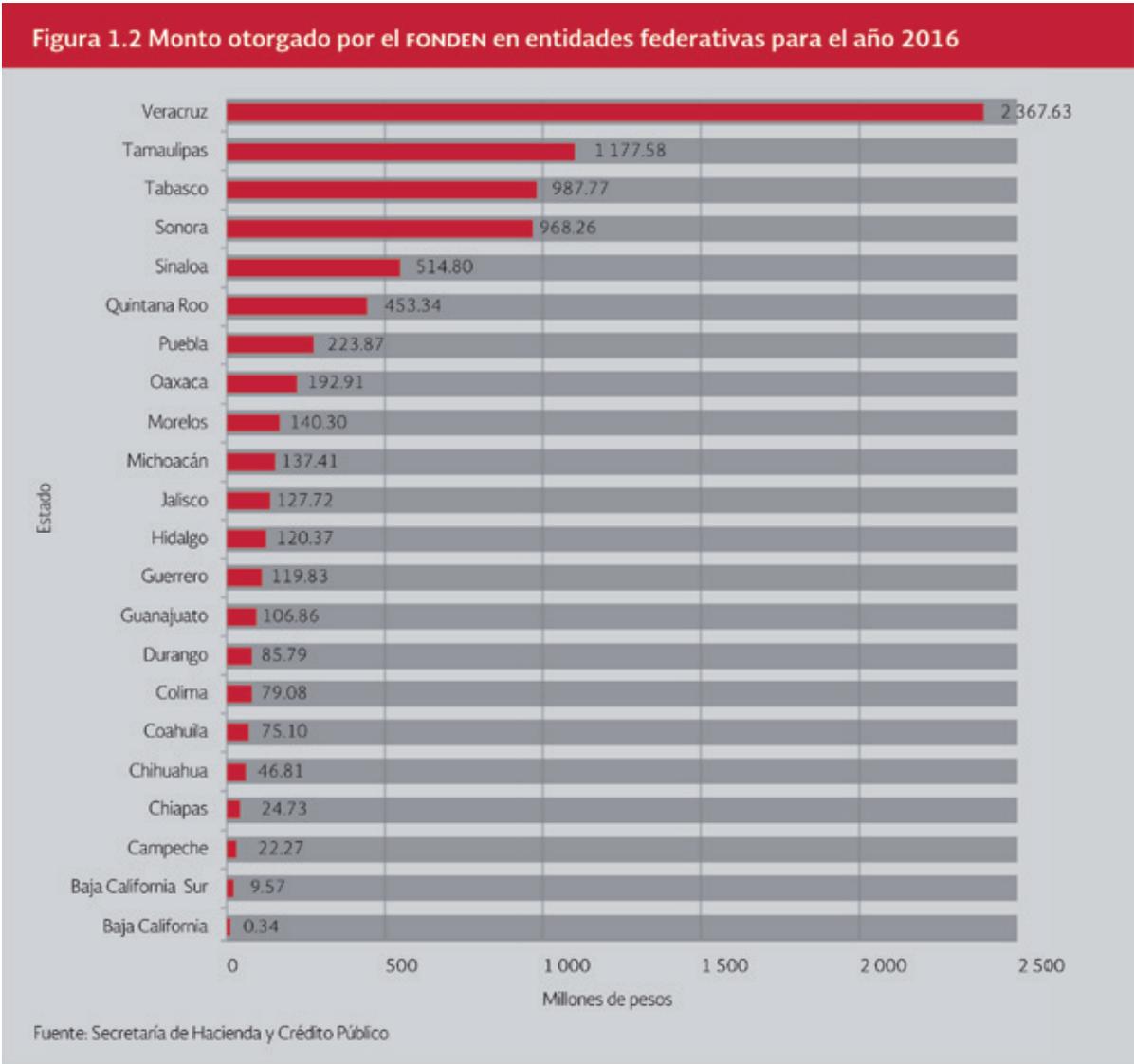
^{1-/}Fideicomiso constituido en BANOBRAS, SNC en junio de 1999

^{2-/}Recursos complementarios autorizados para la reconstrucción del estado de Guerrero

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

En la figura 1.2 se pueden observar los montos desembolsados por el FONDEN a nivel estatal, resalta el caso de Veracruz, al cual le fueron transferidos 2367 millones de pesos (29.6% del total de recursos transferidos a las entidades). Este monto fue utilizado para continuar las acciones de reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada, en los sectores carretero, educativo, hidráulico, forestal, pesquero y acuícola, urbano y vivienda, por la tormenta tropical en junio de 2013, lluvia severa en agosto y septiembre de 2013, lluvia severa e inundación fluvial en noviembre de 2013, movimiento de ladera en septiembre y octubre de 2013, lluvia severa en junio y octubre de 2014, lluvia severa e inundación fluvial en julio y octubre de 2014 y lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en julio, septiembre y octubre de 2014, lluvia severa, granizo e inundación fluvial y pluvial en marzo de 2015, lluvia severa e inundación fluvial en junio de 2015, movimiento de ladera en julio y septiembre de 2015, lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en octubre de 2015 y movimiento de ladera, lluvia severa e inundación fluvial ocurridas en agosto y septiembre de 2016.

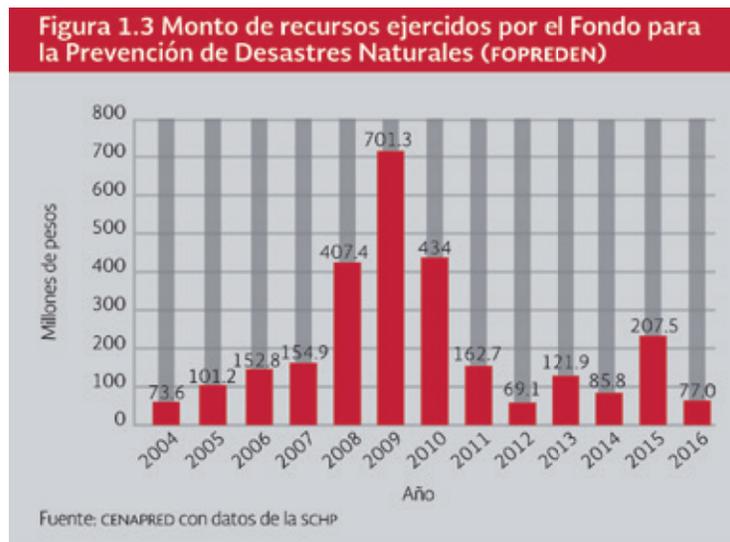
Como se deriva del análisis anterior, la relación entre el impacto socioeconómico a nivel estatal mostrado en la tabla 1.4 y los recursos ejercidos por dicho fondo mostrados en la figura 1.2 no coinciden, derivado de que en el primer caso es la estimación del impacto anual, mientras que el FONDEN proporciona suministros de recursos para eventos que ocurrieron tiempo atrás.³



³ Para mayor información de los recursos otorgados a los demás estados, consultar la siguiente liga: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Informes_al_Congreso_de_la_Union

Aspectos preventivos

En 2016 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 77 millones de pesos ejercidos para el periodo fiscal 2016, una reducción de más de 62% en relación con el año anterior.⁴ (Véase la figura 1.3)



Otras instituciones también ejercieron recursos destinados a proyectos eminentemente preventivos, uno de éstos es el Programa de Infraestructura para la Protección a Centros de Población y Áreas Productivas de la Comisión Nacional del Agua. El objetivo de este programa es definir acciones y asignar recursos para hacer más eficientes las condiciones de seguridad de las poblaciones que se encuentran en riesgo por los efectos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos. Los recursos presupuestados para este programa en 2016 ascendieron a 4 435.8 millones de pesos.

Para el ejercicio fiscal 2016 se fusionaron los programas de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo (POTER) y el de Prevención de Riesgos en Asentamientos Humanos (PRAH). De esta manera se creó el Programa de Prevención de Riesgos, el cual es operado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y recibió un total de 122.6 millones de pesos en 2016.⁵

⁴Para 2015 y 2016 se presenta el presupuesto ejercido en cada uno de los ejercicios fiscales.

⁵Al respecto, consúltese la página de internet de la SEDATU en <http://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-de-prevencion-de-riesgos-reglas-de-operacion-2016>



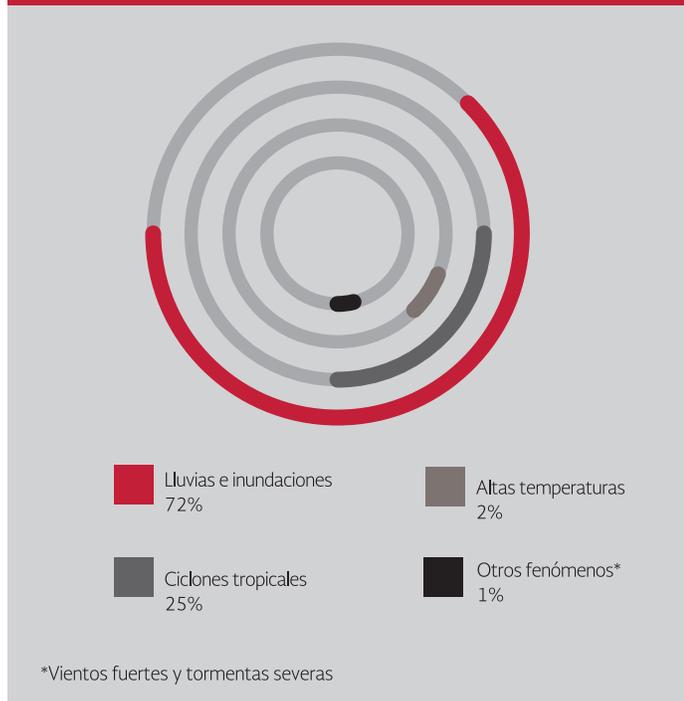
II. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Foto: https://ambergiscaye.com/art5/13882471_1781120875437613_5675347628156169035_n.jpg

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

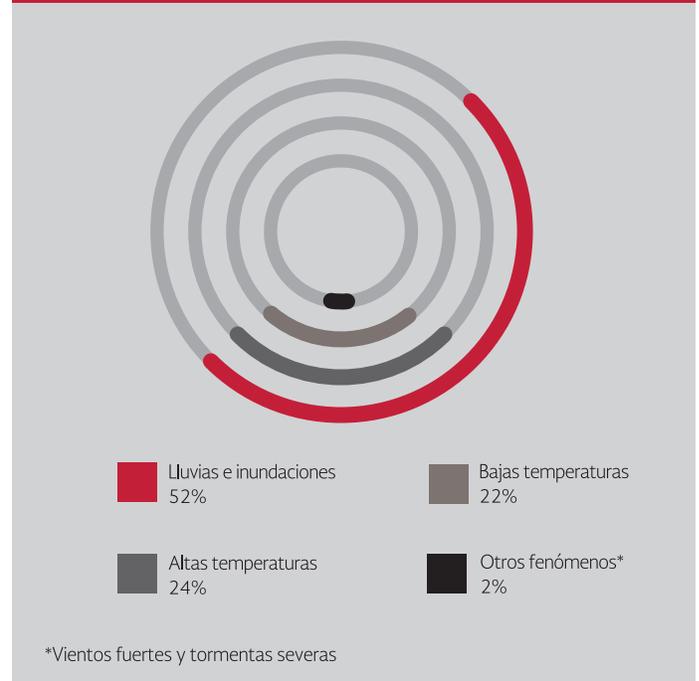
Siguiendo con la tendencia de los últimos 15 años, nueve de cada 10 desastres en México son por causa de fenómenos hidrometeorológicos. En 2016, de los 11974.8 millones de pesos estimados en daños y pérdidas para este tipo de fenómenos, 72 % fueron propiciados por lluvias e inundaciones, 25 % por ciclones tropicales, le siguieron, pero en menor medida, los efectos de otros fenómenos de origen hidrometeorológico como fuertes vientos, tormentas severas, nevadas y heladas con 3.7%. (Véase la figura 2.1)

Figura 2.1 Porcentaje de daños y pérdidas por fenómenos de tipo hidrometeorológico en 2016



En 2016 los fenómenos hidrometeorológicos provocaron 135 decesos: 52 % fueron causados por lluvias e inundaciones,⁶ 22 % correspondió a bajas temperaturas, 24 % fueron por causa de altas temperaturas y 2 % por otros fenómenos hidrometeorológicos. (Véase la figura 2.2)

Figura 2.2 Porcentaje de decesos por tipo de fenómeno hidrometeorológico en 2016



De las 103 declaratorias emitidas en 2016, un total de 99 fueron por este tipo de fenómenos. De los 1123 municipios con alguna declaratoria por este tipo de eventos, 57 % fueron por heladas, nevadas o granizadas; 30 %, por lluvias; 3.3 %, por inundaciones; 3 %, por vientos; 3 %, por ciclón tropical, y 0.3 % por tormenta severa y heladas.

De los 1185 municipios declarados en desastre por fenómenos hidrometeorológicos, 30 % registró un grado de marginación bajo; 21 %, muy bajo; 22 %, alto; 18 %, medio y el restante 9 %, muy alto. A pesar de que en su mayoría las declaratorias fueron en municipios de baja y muy baja marginación, sus efectos, sobre todo sociales, sí son mayores en la población de escasos recursos. (Véase la figura 2.3)



Foto: http://3.bp.blogspot.com/_RoaCZ-6aD90/TCuki5sOsUI/AAAAAAAAA-bk/SV0EbGV2I3U/s1600/Huracan+alex+satelite.jpg

⁶ Las muertes fueron producto en su mayoría de los deslizamientos provocados por las lluvias ocasionadas por la tormenta Tropical Earl en las zonas montañosas de los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo.

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

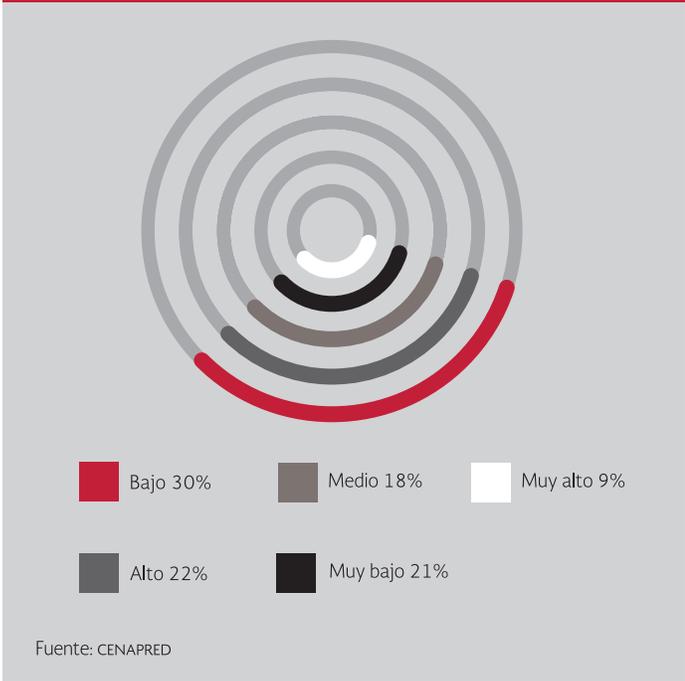
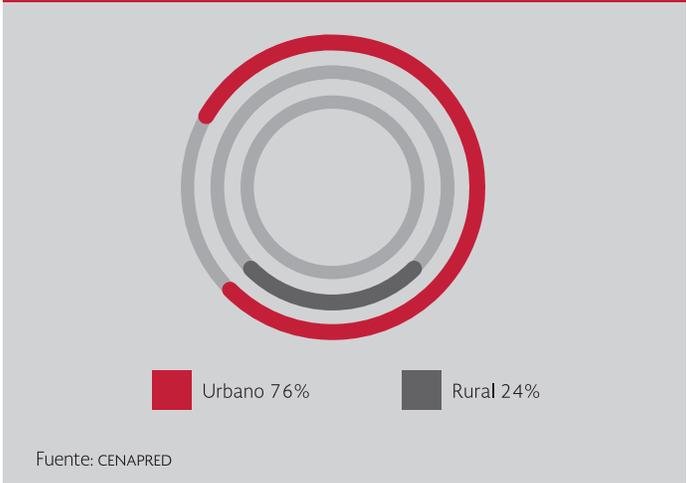


Foto: <http://www.elbravo.mx/wp-content/uploads/2016/05/huracanes.jpg>

En total, los fenómenos de origen hidrometeorológico causaron daños a 23 155 viviendas, 108 escuelas y afectaron poco más de 7000 hectáreas de diferentes cultivos, entre otros perjuicios.

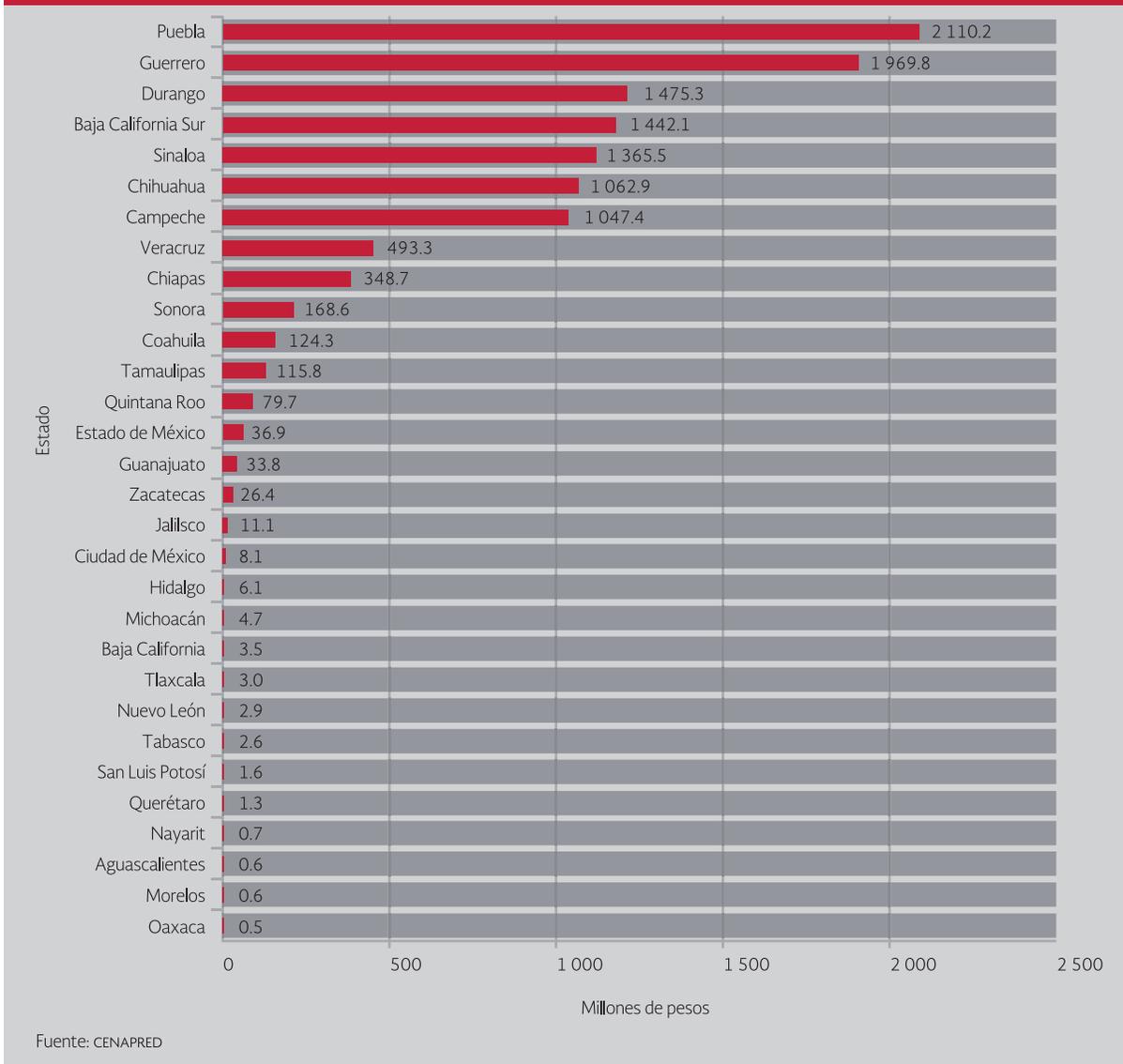
La figura 2.4 muestra la proporción de la población que habita en localidades rurales y urbanas, estas últimas mayores a 2500 habitantes con base en el censo de 2010, como se observa 76% de la población urbana sufrió declaratoria de desastre por algún fenómeno de tipo hidrometeorológico.

Figura 2.4 Proporción de la población rural y urbana en el total de los municipios declarados en desastre por fenómenos hidrometeorológicos



El estado de Puebla sufrió el mayor impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico, principalmente por las lluvias producto de la tormenta tropical *Earl*, ya que representó 17.6% del total de daños y pérdidas en este rubro. (Véase la figura 2.5)

Figura 2.5. Impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico por entidad federativa en 2016



En 2016 las lluvias e inundaciones acumularon la mayor proporción de afectaciones con 71.7% (8571.2 millones de pesos), seguidos por los ciclones tropicales con 24.6% (2938 millones de pesos), el restante 3.7% fue por otros fenómenos de origen hidrometeorológico. (Véase la tabla 2.1)

Tabla 2.1 Resumen de afectaciones ocasionadas por desastres de origen hidrometeorológico durante 2016							
Fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Hectáreas dañadas	Total de daños (millones de pesos)
Ciclones tropicales	0	666 163	0	0	0	0.0	2 938.2
Lluvias o Inundaciones	70	2 869 802	23 090	106	2	7 477.8	8 571.2
Bajas temperaturas	29	1 195 451	0	0	0	0.0	286.1
Altas temperaturas	33	714	0	0	0	0.0	0.0
Otros fenómenos*	3	532 103	65	2	0	0.0	152.2
Total	135	5 264 233	23 155	108	2	7 477.8	11 947.7

^{1/}Se refiere a evacuados, heridos, desaparecidos
 *Vientos fuertes y tormentas severas
 Fuente: CENAPRED

Lluvias e inundaciones

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2016 fue el periodo 26 más seco desde 1941 a nivel nacional, ya que finalizó con 744.1 mm de lámina de lluvia acumulada. Los mayores déficits de lluvias se presentaron en Chiapas y Yucatán, que registraron su noveno periodo más seco; San Luis Potosí, el sexto, y Tabasco y Oaxaca, el tercero. En esta última entidad llovieron 993.2 mm, 503.6 mm menos que su promedio de largo periodo (1941-2015) y en el extremo húmedo destacaron Colima al presentar el sexto periodo más lluvioso; Coahuila, el tercero y Morelos, el primero.⁷

Con relación al impacto económico por lluvias e inundaciones, éste se estimó en 11947.8 millones de pesos, lo que correspondió a 86.6% del total ocasionado por fenómenos de origen hidrometeorológico. En 2016 fueron 135 los fallecimientos asociados con lluvias e inundaciones (7 mujeres, 11 hombres y 117 personas de sexo desconocido), principalmente producto del arrastre, debido al intento de cruzar corrientes crecidas.

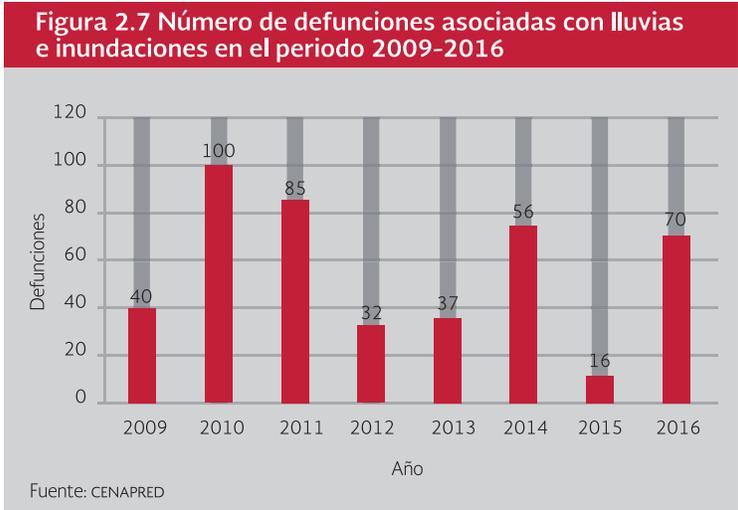
Es muy importante el trabajo de difusión que se debe realizar continuamente en cuanto a las medidas que se deben adoptar ante distintos fenómenos hidrometeorológicos, sobre todo en entidades donde históricamente el número de fallecidos es mayor, por ello, se sugiere ampliamente atender las recomendaciones de Protección Civil. (Véase la figura 2.6)



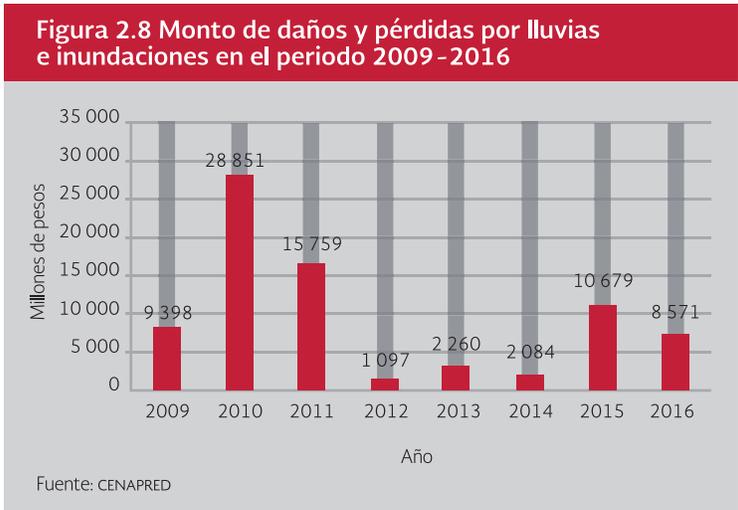
Figura 2.6. Infografía con medidas preventivas para la temporada de lluvias

En 2016 se puede observar un importante aumento en el número de defunciones, principalmente por los efectos de los deslizamientos cuyo detonante fueron las lluvias producto de la tormenta tropical *Earl* en los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo, ya que sólo este evento provocó la muerte de 55 personas. (Véase la figura 2.7)

⁷ Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Servicio Meteorológico Nacional, Reporte del Clima en México, año 6, número 12, diciembre de 2016, p. 9, disponible en <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Diciembre16.pdf>. Consultado el 27 de febrero de 2017.



El monto de daños y pérdidas se había mantenido 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 rebasaron los 10 000 millones de pesos. En 2016 los daños y pérdidas bajaron de este umbral, ya que se estimaron en 8 571 millones de pesos. (Véase la figura 2.8)



La tabla 2.2 muestra los fenómenos más costosos en este rubro en 2016. Estos 10 eventos sumaron 68.9% del total de daños y pérdidas computados.

Tabla 2.2 Los diez desastres más costosos asociados con las lluvias e inundaciones en 2016

Fecha	Estado	Fenómeno	Monto de las afectaciones (millones de pesos)
05/08/2016	Puebla	Lluvias	2 092.4
02/09/2016	Guerrero	Lluvias	1 871.2
11/08/2016	Durango	Lluvias	1 422.9
03/08/2016	Campeche	Lluvias	1 047.4
01/09/2016	Chihuahua	Lluvias	833.7
02/09/2016	Chiapas	Lluvias	337.1
27/09/2016	Veracruz	Lluvias	269.4
05/08/2016	Veracruz	Lluvias	130.2
03/11/2016	Chihuahua	Lluvias	116.2
26/08/2016	Coahuila	Lluvias	112.1

Fuente: CENAPRED

En 2016 fueron 10 los eventos que provocaron la totalidad de muertes ocurridas por lluvias e inundaciones. Las mayores consecuencias se presentaron en el estado de Puebla por las lluvias derivadas de la tormenta tropical *Earl*, como se muestra en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Los desastres que provocaron decesos por lluvias e inundaciones en 2016

Fecha	Estado	Fenómeno	Defunciones (sexo femenino)	Defunciones (sexo masculino)	Defunciones (sexo desconocido)	Total de defunciones
05/08/2016	Puebla	Lluvias	Sin datos	Sin datos	41	41
05/08/2016	Veracruz	Lluvias	2	3	8	13
11/08/2016	Durango	Lluvias	2	2	1	5
16/05/2016	Coahuila	Lluvias	1	1	1	3
24/04/2016	Guerrero	Lluvias	0	0	2	2
14/09/2016	Chiapas	Lluvias	0	0	2	2
05/08/2016	Hidalgo	Lluvias	0	1	0	1
17/08/2016	Sinaloa	Lluvias	1	0	0	1
08/11/2016	Tamaulipas	Lluvias	1	0	0	1
08/11/2016	Michoacán	Lluvias	0	1	0	1

Fuente: CENAPRED

En resumen, las lluvias e inundaciones afectaron a más de dos millones de personas. El número de viviendas dañadas fue de 23 090; se registraron afectaciones en 106 planteles educativos y dos unidades de salud.

El monto de los daños y pérdidas generados por lluvias e inundaciones fue de 8 571.2 millones de pesos, cifra que representó el impacto más alto, 71.7% del total cuantificado, por fenómenos de origen hidrometeorológico. Los estados de Puebla, Guerrero, Durango y Campeche fueron los que sufrieron el mayor impacto por estos fenómenos, ya que entre los tres absorbieron 76.2% del total de daños y pérdidas. (Véase la tabla 2.4)

Tabla 2.4 Resumen de afectaciones ocasionadas por las lluvias e inundaciones durante 2016

Estado	Defunciones	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Area de cultivo o pastizales dañados (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (millones de pesos)
Baja California Sur	0	490 358	0	0	0	0	0	10.1
Campeche	0	0	0	0	0	0	0	1 047.4
Chiapas	2	7 607	244	0	0	0	0	342.1
Chihuahua	0	22 590	0	0	0	0	0	954.0
Ciudad de México	0	3 000	1 480	6	0	27.8	2	8.1
Coahuila	3	0	0	0	0	0	0	112.1
Durango	5	33 337	744	55	1	0	496	1 422.9
Estado de México	0	0	700	0	0	0	0	3.9
Guanajuato	0	673	173	0	1	0	4	30.0
Guerrero	2	411 344	122	1	0	0	1	1 969.8
Hidalgo	1	41	8	0	0	0	0	1.0
Jalisco	0	27 400	0	0	0	0	0	7.0
Michoacán	1	188	96	0	0	0	0	0.5
Morelos	0	400	100	0	0	0	0	0.6
Nayarit	0	100	120	0	0	0	0	0.7
Puebla	41	995 332	1 067	30	0	7 450	60	2 092.4
Quintana Roo	0	37 146	0	0	0	0	0	11.9
Sinaloa	1	42 700	1 200	0	0	0	0	13.8
Tabasco	0	1 856	464	0	0	0	0	2.6
Tamaulipas	1	9 559	8 000	0	0	0	0	109.2
Veracruz	13	786 171	8 045	14	0	0	23	430.6
Zacatecas	0	0	527	0	0	0	0	0.6
Total	70	2 869 802	23 090	106	2	7 477.8	586	8 571.3

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

Fuente: CENAPRED

Impacto socioeconómico de la lluvia severa del 5 al 6 de agosto en 29 municipios del estado de Puebla

Debido al efecto de las lluvias torrenciales producto del paso de la tormenta tropical *Earl* en el estado de Puebla, entre el 5 y 6 de agosto, que causaron varios deslizamientos y afectaciones, tanto en la población y sus bienes como en la infraestructura pública y privada de la entidad, fue necesario solicitar la declaratoria de desastre para 29 municipios de la entidad.

El impacto de las lluvias se estimó, con base en diversas fuentes, en poco más de 2 092 millones de pesos. De esta cantidad, 84.5% se consideraron daños, es decir, afectaciones en acervos físicos, y el resto en pérdidas asociadas con el fenómeno por menor producción de bienes y servicios y gastos diversos, generados principalmente en la atención de la emergencia y en el proceso de evaluación de los daños.

El impacto en la infraestructura económica representó 69.8% del total, siendo el sector de comunicaciones y transportes el que tuvo el mayor impacto (69.1%). En cuanto a los sectores sociales, los daños y pérdidas representaron 28.8%, siendo la infraestructura hidráulica la más afectada con 12.8%. (Véase la tabla 2.5)

Tabla 2.5 Resumen general de daños y pérdidas por las lluvias en el estado de Puebla

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	Miles de pesos			
Sectores sociales				
Vivienda	93 850.5	123 280.2	217 130.7	10.4
Educación	89 441.5	26 754.4	116 195.9	5.6
Infraestructura hidráulica	248 480.5	20 025.2	268 505.7	12.8
Subtotal	431 772.6	170 059.8	601 832.3	28.8
Infraestructura económica				
Comunicaciones y transportes	1 304 461.0	141 335.2	1 445 796.2	69.1
Infraestructura urbana	8 544.2	6 995.3	15 539.5	0.7
Subtotal	1 313 005.2	148 330.5	1 461 335.7	69.8
Sectores productivos				
Agropecuario	23 700.0	0.0	23 700.0	1.2
Comercios	420.0	180.0	600.0	0.0
Subtotal	24 120.0	180.0	24 300.0	1.2
Atención de la emergencia	0.0	4 962.0	4 962.0	0.2
Total general	1 768 897.7	323 532.3	2 092 430.0	100.0

Fuente: CENAPRED con base en información de FONDEN

Dentro de los desastres de origen hidrometeorológico que han afectado el estado de Puebla en los últimos 15 años, *Earl* ha sido el más severo al dejar 41 muertes a su paso. Sin duda, las lluvias producto de ciclones tropicales han tenido el mayor impacto, tanto en términos económicos como a escala social. Antes de *Earl*, el fenómeno de mayores consecuencias en la entidad fue el ciclón tropical *Dean* en 2007, que si bien sólo provocó la muerte de seis personas, tuvo un impacto económico por poco más de 1 200 millones de pesos. (Véase la tabla 2.6)

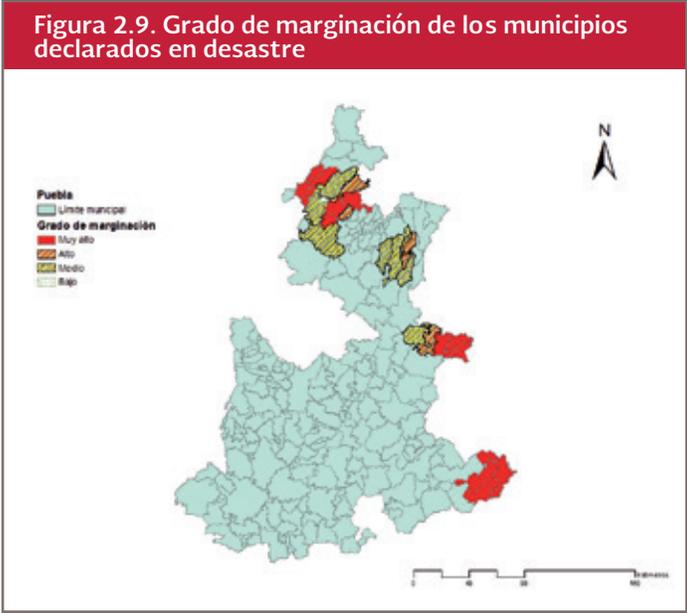
Tabla 2.6 Principales desastres de origen hidrometeorológico en Puebla 2000-2016

Año	Municipios afectados	Fenómeno	Defunciones	Total de daños (millones de pesos)
2016	29 municipios	Lluvia severa provocada por la tormenta tropical <i>Earl</i>	41	2 092.4
2007	92 municipios	Lluvias provocadas por el ciclón tropical <i>Dean</i>	6	1 218.9
2005	108 municipios	Lluvias provocadas por el huracán <i>Stan</i>	3	917.3
2013	31 municipios	Lluvia severa ocurrida del 12 al 16 de septiembre de 2013 a causa de la interacción de las tormentas tropicales <i>Ingrid</i> y <i>Manuel</i>	3	728.8
2011	29 municipios	Intensas lluvias	1	706.4
2010	32 municipios	Intensas lluvias provocadas por el ciclón tropical <i>Karl</i>	0	252.0

Fuente: CENAPRED

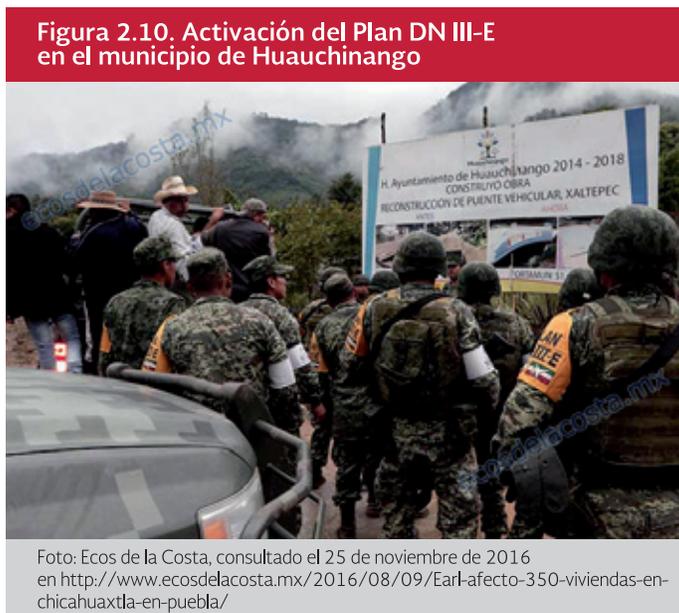
En lo que respecta al número de muertes en la entidad, no sólo las lluvias han dejado decesos significativos. En 2007, en el municipio de Eloxochitlán, mientras un camión de pasajeros pasaba en el trazo de la carretera que cruza esta comunidad, se presentó un deslizamiento que cobró la vida de 32 personas y dejó 13 desaparecidos.

De los 29 municipios que fueron declarados en desastre a causa de las lluvias torrenciales provocadas por *Earl*, 14 tienen un grado de marginación muy alto; nueve, medio; cinco, alto y uno, bajo. (Véase la figura 2.9)



Atención de la emergencia

Desde el primer momento se activaron los protocolos establecidos para la atención de la emergencia, se instaló el Comité Estatal de Emergencias en coordinación con los consejos regionales y municipales de protección civil, los cuales se mantuvieron en sesión permanente y se activó el Plan DN III-E. (Véase la figura 2.10)



Asimismo fueron solicitadas declaratorias de emergencia para los municipios de Huauchinango, Tlaola y Xicotepec, los más afectados por las lluvias, con el fin de poder atender de manera inmediata a la población afectada.

Por lo anterior, se repartieron alrededor de 4 596 despensas, 8 748 cobertores, 8 748 colchonetas y 2 196 paquetes de limpieza, entre otros insumos. El costo de estos insumos se estimó en 4.9 millones de pesos aproximadamente. (Véase la tabla 2.7)

Tabla 2.7 Insumos repartidos a la población afectada por Earl

Municipios	Despensas	Cobertores	Colchonetas	Paquetes de limpieza	Paquete de aseo personal	Litros de agua
Huauchinango	2 700	4 000	3 950	850	3 300	50 200
Tlaola	1 196	3 484	3 667	900	2 000	2 376
Xicotepec	700	1 300	1 167	446	292	24 224
Total	4 596	8 784	8 784	2 196	5 592	76 800

Fuente: FONDEN

Por otro lado, y como medida estratégica en la atención de la emergencia, se instalaron ocho refugios temporales en los municipios de Huauchinango y Tlaola, en los que se alojaron más de 500 familias. (Véase la figura 2.11)



Con respecto a las labores de rescate, participaron alrededor de 500 personas entre personal del gobierno estatal y federal: 300 elementos de la policía estatal auxiliar y de bomberos, 90 elementos de la Secretaría de la Defensa Nacional, 141 de la Policía Federal, 25 de Protección Civil, 35 de la Cruz Roja y un fiscal con ministerios públicos.

Sectores sociales

Vivienda

Derivado de los efectos de las lluvias torrenciales originadas por la tormenta *Earl*, se registraron un total de 1 067 viviendas de 11 municipios con diversos tipos de daños. Entre ellos, el que sufrió los mayores efectos fue Huauchinango, donde los datos apuntan que en dos días llovió lo equivalente a un mes.

Los daños en las viviendas fueron producto tanto de sus vulnerabilidades físicas (precariedad en la construcción) como resultado de su ubicación, ya que muchas de ellas se encontraban cercanas a laderas inestables que bajo los efectos de la lluvia colapsaron. Lo anterior se vislumbra en el siguiente cuadro, en el cual se puede observar que de las más de 1 000 viviendas con algún tipo de daño casi 66 % (711) requirió ser reubicada (véase la figura 2.12). Seguida de éstas se encontraron las viviendas con daño menor (337) y tan sólo 19 tuvieron daño considerado como parcial en el levantamiento de daños. (Véase la tabla 2.8)

Tabla 2.8. Número y tipo de afectación en vivienda por municipio a causa de *Earl*

Municipio	Daño menor	Daño parcial	Reubicación	Total
Chiconcuautila	26	0	54	80
Chignautla	2	0	1	3
Coyomeapan	19	2	8	29
Huauchinango	224	8	456	688
Juan Galindo	1	0	2	3
Naupan	4	0	15	19
Pahuatlán	1	0	3	4
Tlaola	29	8	140	177
Tlapacoya	0	0	2	2
Xicotepec	18	1	26	45
Zoquitlán	13	0	4	17
Total	337	19	711	1067

Fuente: CENAPRED con datos de la SEDATU

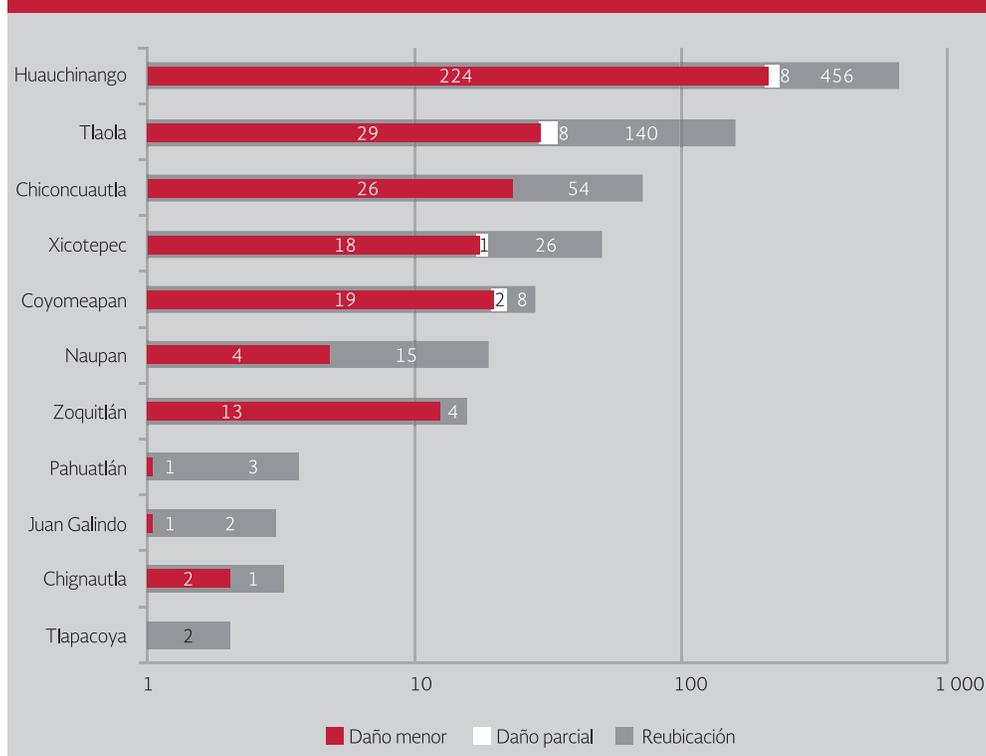
Figura 2.12 Deslizamiento sobre viviendas



Fuente: CENAPRED

La siguiente figura 2.13 muestra que Huauchinango fue el municipio que concentró el mayor número de viviendas afectadas y sujetas a reubicación. Cabe mencionar que muchas de estas últimas viviendas, si bien no tuvieron un colapso total, se encontraban en zonas de peligro alto por su cercanía a las laderas inestables después del fenómeno.

Figura 2.13. Número de viviendas por tipo de afectación a nivel municipal



El impacto en términos económicos no sólo se visualizó en el monto necesario para la reubicación de las viviendas, sino también en las afectaciones que sufrieron cientos de familias en sus enseres domésticos, resultado de las inundaciones súbitas que se presentaron. De igual forma, no menos importantes fueron todos los gastos generados tanto para la limpieza y remoción de escombros como para habilitar los espacios de las viviendas sujetas a reubicación tales como la adquisición de suelos y la introducción de servicios. También fueron cuantificadas las erogaciones del levantamiento de la evaluación de daños. (Véase la tabla 2.9)

Tabla 2.9. Resumen de daños y pérdidas en el sector de la vivienda

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	86 810.5		86 810.5
Enseres	7 040.0		7 040.0
Limpieza, desazolve y remoción de escombros		4 580.7	4 580.7
Adquisición de suelos		56 320.0	56 320.0
Introducción de servicios		56 320.0	56 320.0
Gastos de introducción de servicios		792.9	792.9
Gastos de operación		1 823.0	1 823.0
Gastos de supervisión externa		1 823.0	1 823.0
Gastos de evaluación de daños		1 620.6	1 620.6
Total	93 850.5	123 280.2	217 130.7

Fuente: elaboración propia con información de diversas fuentes

Todo lo anterior da un total estimado de poco más de 217 millones de pesos, de los cuales 40% correspondió al monto para la reconstrucción de las viviendas y 50% a los gastos generados en la adquisición de suelos e introducción de los servicios para las viviendas sujetas a reconstrucción. Si bien el impacto en la vivienda tan sólo fue de 10% del total cuantificado, el efecto se presentó en mayor escala a nivel de bienestar social, al verse mermado el patrimonio de cientos de familias de escasos recursos.

Educación

La tormenta tropical *Earl* impactó el estado de Puebla entre el 5 y 6 de agosto de 2016. Los niveles de daño que se presentaron en la infraestructura educativa fueron desde el requerimiento de labores de limpieza, desinfección, dotación del inmobiliario, en el menor de los casos, hasta la reconstrucción parcial o total de los inmuebles y la reubicación de algunos centros escolares.

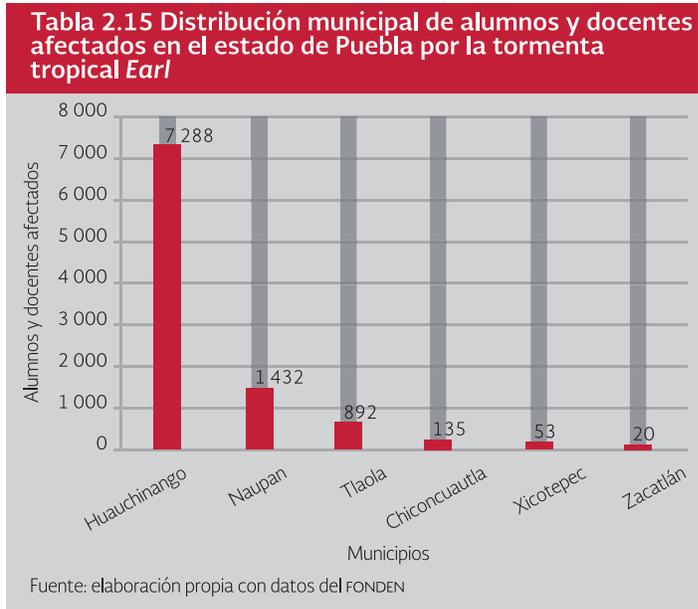
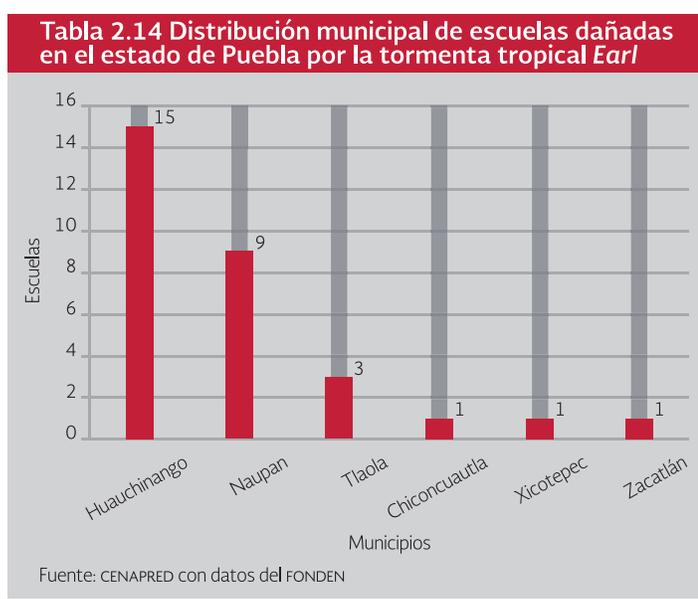
Se reportaron daños en 30 planteles de seis municipios de Puebla. Los daños y las pérdidas registrados en la infraestructura educativa ascendieron a 116.2 millones de pesos. El rubro que concentró el mayor monto fue el de reconstrucción con 73.2% del total, mientras que en segundo sitio se encontró el rubro de acciones de limpieza y remoción de escombros con 20.1% del total. En la Tabla 2.10 se puede apreciar el desglose de los daños y pérdidas en Puebla a causa de la tormenta tropical *Earl*.

Tabla 2.10 Cuadro de resumen de los daños y pérdidas ocasionadas por la tormenta tropical *Earl* en Puebla en el sector educativo

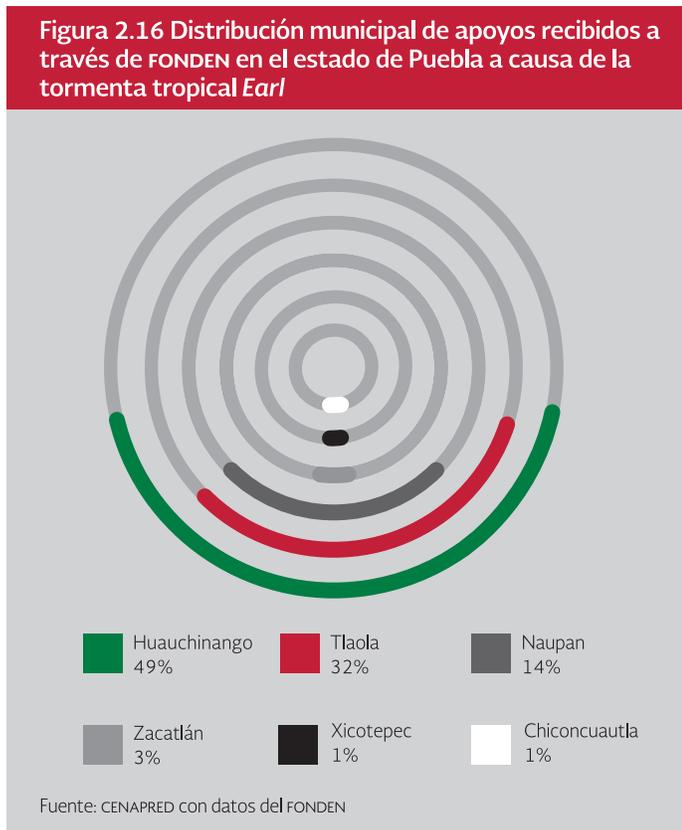
Descripción	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje
	miles de pesos			
Acciones de reconstrucción	85 108.60		85 108.60	73.25 %
Reposición de mobiliario y equipo afectado	4 332.90		4 332.90	3.73 %
Acciones de limpieza y remoción de escombros		23 350.17	23 350.17	20.10 %
Gastos de operación y supervisión		1 702.10	1 702.10	1.46 %
Gastos de supervisión externa		1 702.10	1 702.10	1.46 %
Total	89 441.50	26 754.37	116 195.87	100 %

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

La población afectada se estimó en 9 820 personas, entre alumnos y docentes. El municipio donde se presentaron las mayores afectaciones fue Huauchinango, con 15 escuelas dañadas y 7 288 personas afectadas (74.2% del total). En la figura 2.14 se puede apreciar la distribución municipal por número de escuelas dañadas y en la figura 2.15 por número de personas afectadas.



El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) otorgó al estado de Puebla un total de 112.7 millones de pesos (correspondiente al monto de la reconstrucción para la reposición de mobiliario, equipos y las acciones de limpieza y remoción de escombros) con el objetivo de apoyar la infraestructura educativa dañada a causa de la tormenta tropical Earl. El municipio de Huauchinango recibió la mayor proporción de recursos con 49% del total. En la figura 2.16 se muestra la distribución municipal de recursos recibidos a través de FONDEN.



En total el FONDEN registró 56 acciones de las cuales un total de 29 fueron de Apoyos Parciales Inmediatos (APIN), seguido con 19 acciones destinadas a la Reconstrucción, y solamente nueve acciones de contenido.

Figura 2.17. Daños ocasionados en infraestructura educativa por Earl en Puebla



Foto: CENAPRED

Hasta el 15 de agosto se había decidido la reconstrucción y reubicación de seis planteles: la primaria Ignacio Zaragoza (420 alumnos), ubicada en Chicahuaxtla; el jardín de niños Xochicalli (169 alumnos), en Chicahuaxtla; el bachillerato Ignacio Zaragoza (225 alumnos), en Tlaola; la telesecundaria Frida Kahlo (61 alumnos), en Nopala; la telesecundaria Cuauhtémoc (78 alumnos), en Xaltepec, y la primaria Billingüe (445 alumnos), en Huauchinango. El monto total invertido en los seis planteles para su reubicación fue de 58.3 millones de pesos, lo que equivale a 50.2% del total de daños y pérdidas para la atención y recuperación del sector educativo en la entidad.

Salud

De acuerdo con diversos medios informativos, la Secretaría de Salud del estado de Puebla (SSEP) estableció el operativo epidemiológico en el que participaron alrededor de diez brigadas de vectores, encargados de buscar personas con enfermedades y posibles focos o fuentes de infección.

Las brigadas fueron repartidas en los municipios de Huauchinango y Xicotepec, municipios en donde se presentaron las principales afectaciones por los deslaves y se realizaron acciones de cloración de agua, al igual que el reparto de ayuda humanitaria (Véase la figura 2.18)

Figura 2.18 Entrega ayuda humanitaria a comunidades afectadas por Earl



Foto: Ultra Noticias <http://www.ultranoticias.com.mx/theme-features/puebla-portada/panorama-general-pue/item/2204-cruz-roja-entrega-ayuda-humanitaria-a-comunidades-afectadas-por-earl.html>

La jurisdicción sanitaria uno, correspondiente al municipio de Huauchinango, no dejó de operar al igual que el hospital regional en el municipio de Tlaola, que a pesar de que permaneció incomunicado funcionó de manera normal. Igualmente la atención se brindó de manera normal en los seis centros de salud que están ubicados en la zona.

En los cinco albergues que se mantuvieron en operación se contó con servicio médico para atender a la población. Principalmente se atendieron enfermedades respiratorias agudas, fractura de huesos, laceraciones y hematomas, así como pielonefritis y traumatismos. Fue necesario trasladar a 25 personas a hospitales para ser atendidas al presentar fracturas y otros golpes generados al ser arrastrados por el deslave de tierras.

Cabe hacer mención que no se reportó ninguna afectación a la infraestructura relacionada con los servicios de salud, con lo que el efecto en este sector fue nulo, salvo los gastos generados para atender a la población descritos anteriormente.

Infraestructura hidráulica

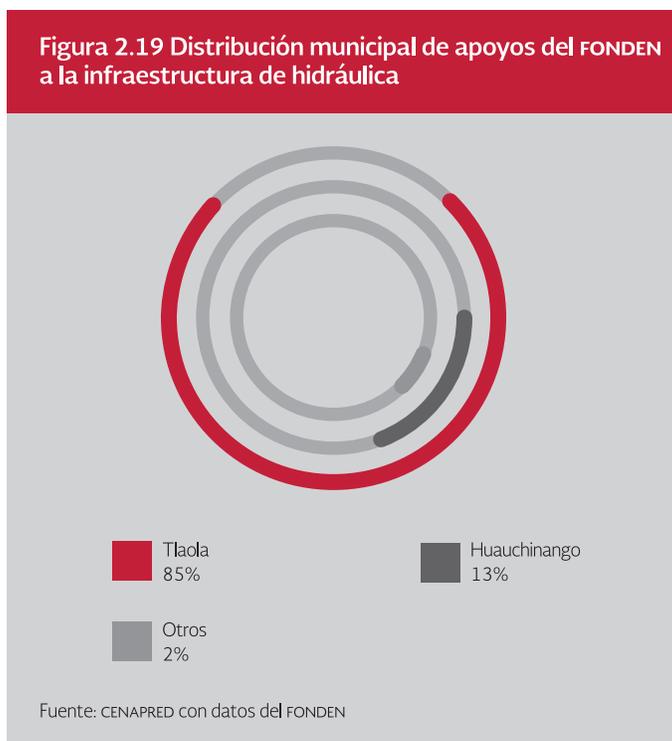
El total de daños y pérdidas en la infraestructura hidráulica a causa de la tormenta tropical *Earl* en el estado de Puebla ascendió a 268.5 millones de pesos. Las acciones de reconstrucción consideradas en el rubro de daños fueron las que mayor afectación generaron con 92.5% del total, mientras que el segundo sitio lo ocuparon las acciones de limpieza y remoción de escombros (pérdidas) con 4.5% del total. En la tabla 2.11 se muestra la composición de los daños y pérdidas en el sector hidráulico en Puebla debido a *Earl*.

Tabla 2.11 Cuadro resumen de los daños y pérdidas ocasionadas por la tormenta tropical <i>Earl</i> en Puebla				
Descripción	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje
	miles de pesos			
Acciones de reconstrucción	248 480.5		248 480.5	92.5%
Limpieza y remoción de escombros		12 122.0	12 122.0	4.5%
Gastos de operación		3 951.6	3 951.6	1.5%
Gastos de supervisión externa		3 951.6	3 951.6	1.5%
Total	248 480.5	20 025.2	268 505.7	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA y FONDEN

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó que como consecuencia de *Earl*, alrededor de 100 000 familias ubicadas en 47 localidades que pertenecen a ocho municipios quedaron sin servicio de agua potable. Para el 22 de agosto de 2016 (16 días después del impacto de *Earl*) se había reestablecido el servicio a 30 000 familias, 30% del total registrado.

El FONDEN entregó recursos a un total de 10 municipios por un monto de 260.6 millones de pesos (dicho monto incluye las acciones de reconstrucción y limpieza y remoción de escombros), con el objetivo de emprender acciones de atención y recuperación de la infraestructura y ambiente hidráulico en Puebla. Los municipios de Tlaola y Huauchinango concentraron 97.8% del total de fondos otorgados para el sector hidráulico. En la figura 2.19 se muestra la distribución porcentual de los recursos otorgados a nivel municipal.



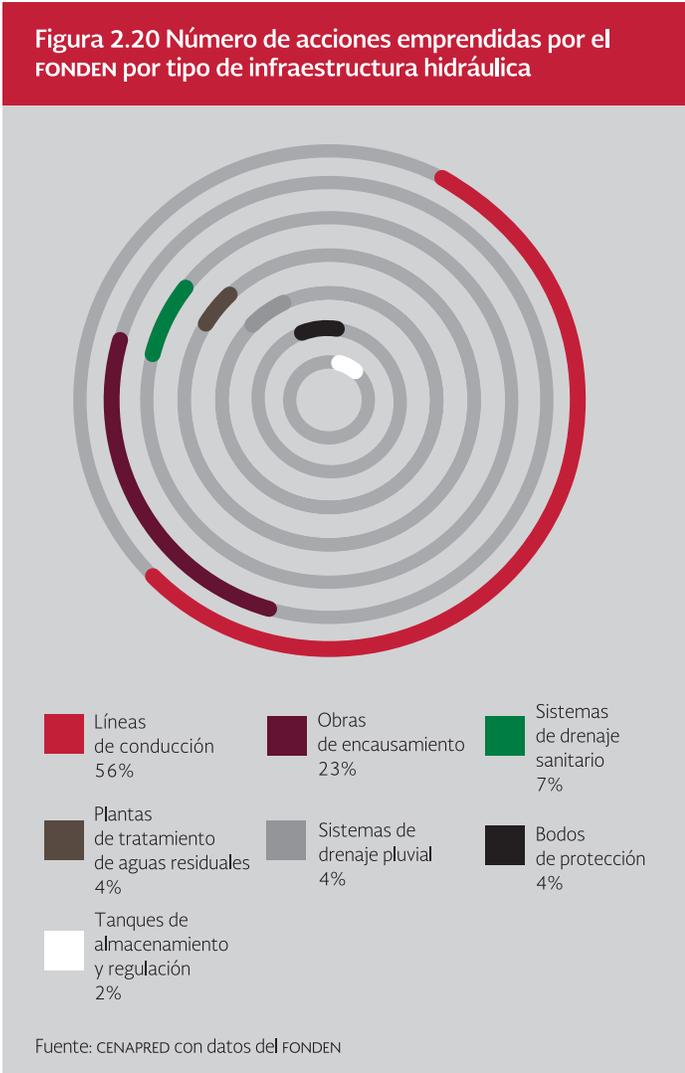
Por otra parte, también se registraron los mayores efectos en el municipio de Tlaola, principalmente debido al azolve de escombros pétreos y orgánicos y a la afectación del sistema de agua potable. En la tabla 2.12 se enumeran las principales afectaciones a nivel municipal, así como sus montos monetarios agrupados en daños y pérdidas.

Tabla 2.12 Distribución municipal y descripción de los daños principales causados por Earl en Puebla

Municipio	Descripción de daños	Apoyos parciales inmediatos	Reconstrucción
		miles de pesos	
Chiconcuautla	Sistemas de agua potable con daños en cajas de captación, líneas de conducción tubería, así como en sistema de alcantarillado sanitario		1 715.4
Chilchotla	Sistema de agua potable con daños en tubería de 6 pulgadas de PVC, consistentes en 50 m de la línea de conducción y fractura de caja de válvulas incluyendo accesorios		101.5
Huauchinango	Sistema de agua potable con daños en cajas de captación, tuberías PVC, en cajas de válvulas		34 507.3
Juan Galindo	Colector sanitario con daños en tubería de concreto y sistema de agua potable con daños en línea de conducción		1 124.7
Naupan	Sistema de agua potable con daños en línea de conducción con una longitud de 120 m de fondo y un diámetro de 3 pulgadas, incluyendo accesorios		137.3
Quixmiltlán	Daños en el sistema alcantarillado sanitario en la protección de la planta de tratamiento en un muro de contención de 12 m x 6.16 metros		345.1
Tlaola	Azolve con material pétreo y orgánico sobre el cauce y las márgenes del río por el desbordamiento del cuerpo de agua. Afectaciones en sistema de agua potable	12 122.0	208 218.5
Tlatlauquitepec	Sistema de agua potable con daños		168.3
Xicotepec	Sistema de agua potable con daños en tubería de tubo negro		2 149.2
Zoquitlán	Sistema de alcantarillado con afectación en cárcamo de 8.64 m x 3 m destruido		13.2
Total		12 122.0	248 480.5

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

El FONDEN registró un total de 53 acciones para la atención de la infraestructura hidráulica. La reconstrucción de “Líneas de Suministro de Agua” fue la acción de reconstrucción mayoritaria con 56% del total; mientras que en segundo lugar se encontró el encauzamiento de ríos con 23% del total. En la figura 2.20 se muestra la distribución de las acciones emprendidas por el FONDEN. Agrupadas por tipo de infraestructura hidráulica atendida.



Infraestructura de comunicaciones y transportes

Al igual que en otros eventos de características similares, las carreteras resultaron ser el sector de mayores afectaciones, tanto por el alto grado de exposición como por su alta vulnerabilidad, en especial los caminos que se encuentran en zonas eminentemente rurales. Los prejuicios derivados de las lluvias se manifestaron en diversos tipos de derrumbes, deslaves en tramos aislados y obras de drenaje colapsadas fundamentalmente, así como daños en terraplenes, obras de drenaje, muros de contención y superficies de rodamiento.

En este rubro de los 17 municipios que resultaron con algún tipo de afectación, Huauchinango concentró 26.6% del monto total para resarcir los daños. El monto del impacto económico se distribuyó en los 16 municipios restantes de forma casi proporcional de no más del 10% en cada caso. (Véase la tabla 2.13)

Tabla 2.13. Monto de reconstrucción en carreteras afectadas a nivel municipal por la tormenta Earl (miles de pesos)

Municipio	Descripción de daños	Apoyos parciales inmediatos	Reconstrucción
Chiconcuautila	Derrumbes, deslaves en tramos aislados y obras de drenaje falladas. Daño en terraplenes, obras de drenaje, muros de contención y superficies de rodamiento.	16 200	99 500
Chignautla	Deslave provocando destrucción de muro.		17 160
Coyomeapan	Daños a la superficie de rodamiento, deslaves y derrumbes.		67 800
Eloxochitlán	Derrumbes, deslaves, superficie de rodamiento sin acceso.		55 850
Huachinango	Derrumbes, deslaves en tramos aislados y obras de drenaje falladas. Daño en terraplenes, obras de drenaje, muros de contención y superficies de rodamiento.	30 277	347 389
Jopala	Daño en terraplenes, obras de drenaje, muros de contención y superficie de rodamiento.		42 050
La Fragua	Reparación de la superficie de rodamiento.		57 400
Naupan	Derrumbes, deslaves en tramos aislados y obras de drenaje falladas.	6 600	40 000
Pahuatlán	Extracción de derrumbes, deslaves, obras de drenajes, nivelaciones bacheo o reposición de la superficie de rodamiento.		14 800
Quimixtlán	Derrumbes, superficie de rodamiento deteriorada y alcantarillas dañadas.		15 035
San Sebastián Tlacotepec	Superficie de rodamiento dañada, deslaves y derrumbes.		20 000
Tlacuitlotepec	Extracción de derrumbes, deslaves, obras de drenajes, nivelaciones, bacheo o reposición de la superficie de rodamiento.		33 500
Tlaola	Derrumbes, deslaves, caída de árboles, azolves en cunetas y alcantarillas. Daños en terraplenes, obras de drenaje, muros de contención y superficie de rodamiento dañada en tramos aislados.	34 000	120 500
Tlatlauquitepec	Derrumbes, deslaves en tramos aislados y obras de drenaje. Superficie de rodamiento dañada, derrumbe de taludes provocando destrucción de muros de contención.	280	88 992
Xicotepec	Derrumbes, deslaves, superficie de rodamiento dañada, obras de drenaje falladas y puente colapsado.	1 200	71 000
Zihuateutla	Daños en calzada de puente peatonal, extracción de derrumbes, deslaves, obras de drenajes, nivelaciones, bacheo o reposición de la superficie de rodamiento.	600	112 420
Zoquitlán	Daños a superficies de rodamiento.		101 065
Total		89 157	1 304 461

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

La figura 2.22 muestra el tipo de daños que sufrió la infraestructura carretera a causa de las lluvias. Derivado de ello no sólo se vio afectado este sector como tal, sino también la comunicación hacia las diferentes localidades, complicando la atención de la emergencia. Tan sólo en la localidad de Chicahuaxtla, situada en el municipio de Tlaola, cuatro puentes resultaron severamente dañados por los remanentes de Earl, quedando temporalmente incomunicada.

Figura 2.22. Daños a infraestructura carretera



Fuente: CENAPRED

La tabla 2.14 muestra el resumen del monto de daños y pérdidas en el sector carretero. En ella es visible que los daños, es decir las afectaciones propiamente a la infraestructura, concentró 90% del total, mientras que las pérdidas, es decir todos los gastos generados como limpieza, remoción de escombros, desembolsos para el levantamiento de información para la evaluación de daños sumó apenas 10%. En resumen, el efecto total del impacto de las lluvias provocadas por *Earl* fue de 1445 millones de pesos.

Tabla 2.14 Resumen del monto de daños y pérdidas en el sector carretero a causa de las lluvias provocadas por *Earl*

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Acciones de reconstrucción	1 304 461.0		1 304 461.0
Limpieza y remoción de escombros		89 157.2	89 157.2
Gastos de operación		26 089.0	26 089.0
Gastos de supervisión externa		26 089.0	26 089.0
Total	1 304 461.0	141 335.2	1 445 796.2

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Infraestructura urbana

Los efectos de las lluvias trastocaron la infraestructura urbana de diversas localidades. En este rubro sólo cuatro municipios reportaron afectaciones: Huauchinango, Juan Galindo, Tlaola y Zacatlán. Tlaola concentró 81% de los daños principalmente estructurales que ocurrieron en puentes de acceso a diversas comunidades. En resumen, los daños a la infraestructura urbana ascendieron a pocos más de 8.5 millones de pesos. (Véase la tabla 2.15)

Tabla 2.15 Monto de la reconstrucción en infraestructura urbana a nivel municipal a causa de las lluvias provocadas por Earl (miles de pesos)

Municipio	Descripción de daños	Apoyos Parciales Inmediatos	Reconstrucción
Huauchinango	Arrastre y depósito de material pétreo, orgánico y enseres en vialidades y viviendas. Daños en pavimento de concreto hidráulico y en puentes.	3 625	665
Juan Galindo	Superficie de rodamiento cubierta por material vegetal y lodo. Daños en pavimento de concreto hidráulico.	149	392
Tlaola	Deslave y depósito de material orgánico y lodos. Daño estructural en puentes.	2 366	6 980
Zacatlán	Daños en carpeta asfáltica.		508
Total		6 140	8 545

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN



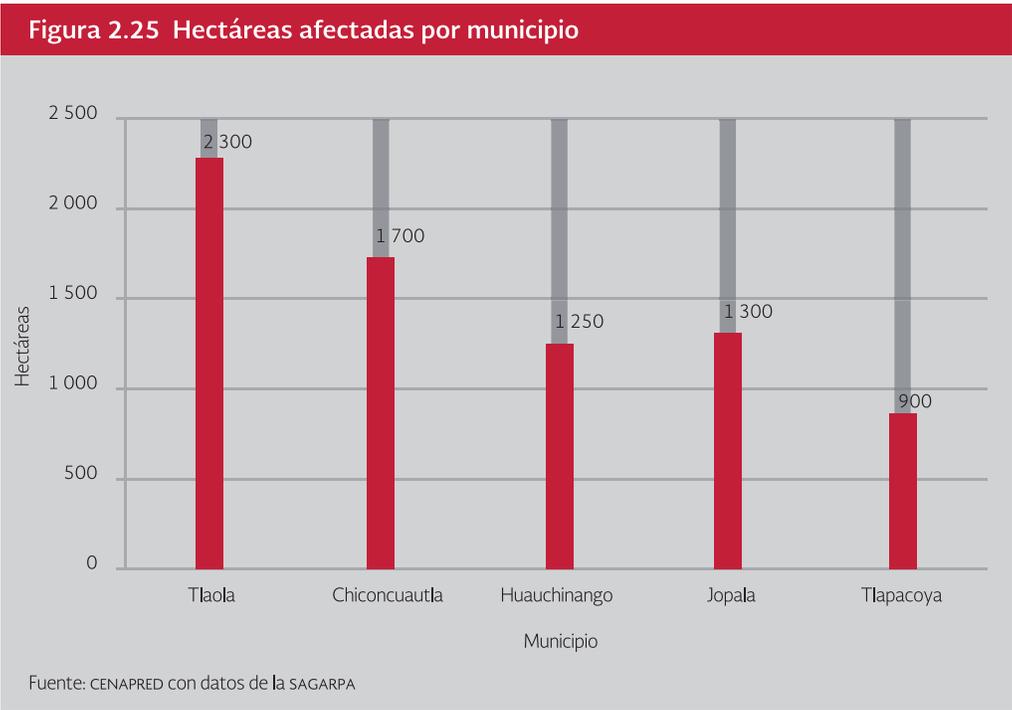
Sectores productivos

Sector agropecuario

De acuerdo con un comunicado de la delegación del estado de Puebla de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), hasta el 15 de agosto se habían contabilizado 7400 hectáreas de diversos cultivos afectadas por las lluvias en cinco municipios: Chinconcuautla, Huauchinango, Jopala, Tlaola y Tlapacoya.



Estos cinco municipios registraron afectaciones a 3 000 hectáreas de maíz, 4 050 de frutales y 400 de ornamentales, siendo Tlaola y Chiconcuautla los municipios más afectados. (Véase la figura 2.25)



Asimismo, se registró la muerte de cinco unidades de animales en el municipio de Tlaola y afectaciones a tres granjas acuícolas en Huauchinango. Para atender los perjuicios registrados, se activó el seguro agrícola para indemnizar a 2 487 productores afectados con 23.7 millones de pesos.

Comercios y servicios

La actividad comercial se vio afectada por las lluvias severas causadas por *Earl*. La delegación de la Secretaría de Economía en Puebla informó que los apoyos constarían de paquetes de 10 000 pesos por cada negocio afectado. El 25 de agosto de 2016, según lo recopilado en varios medios de comunicación estatales y nacionales, el delegado de la Secretaría de Economía en Puebla informó que alrededor de 70% de los negocios que habían sido censados por daños no tenían registros ante la Secretaría de Administración Tributaria (SAT). Este hecho había dificultado el acceso a los recursos por el cierre temporal de los comercios afectados.

El 13 de septiembre de 2016, más de un mes después del impacto de *Earl* en el estado, el delegado de la Secretaría de Economía en Puebla informó que alrededor de 60 empresas estaban a la espera de recibir el apoyo de 10 000 pesos, de esta manera el monto total de apoyo para esta fecha se colocó en los 600 000 pesos. (Véase la tabla 2.16)

Tabla 2.16. Apoyos otorgados al sector económico privado ⁸	
Número de negocios afectados	Monto total (pesos)
60	600 000

Fuente: CENAPRED con datos del Instituto Nacional del Emprendedor

Conclusiones

Las lluvias provocadas por la tormenta tropical *Earl* afectaron, principalmente, la zona montañosa de los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo, lo que provocó deslizamientos en los tres estados, ocasionando el mayor número de muertes en las localidades de Xaltepec y Coacuilta, municipio de Huauchinango.

Las lluvias provocadas por el huracán Dean en 2007, que afectaron 92 municipios, ocasionaron la muerte de seis personas y daños por más de 1200 millones de pesos, había sido considerado como el desastre hidrometeorológico de mayor magnitud en los últimos 20 años. Las lluvias derivadas de *Earl* han rebasado por mucho en cuanto a muertes y desastres lo ocurrido en 2007, lo que evidencia la vulnerabilidad de las poblaciones en sitios montañosos que quedaron incomunicadas, lo que dificultó tanto las labores de atención de la emergencia como el alertamiento.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las Unidades de Protección Civil a nivel municipal, principalmente en la reducción del riesgo de desastres, y que en el mediano plazo, la incorporación de la Gestión Integral de Riesgo de Desastres logre incidir en la principal misión de la Protección Civil, que es ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres a toda la población, sus bienes y el entorno.

⁸ Carolina Vega (13 de septiembre de 2016), "Piden apoyo 60 afectadas por la tormenta tropical *Earl*", *El Sol de Puebla*, disponible en <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/piden-apoyo-60-empresas-afectadas-por-la-tormenta-tropical-Earl>

Impacto socioeconómico de las lluvias atípicas ocurridas en los meses de agosto y septiembre de 2016

En agosto y septiembre se presentaron lluvias severas en el estado de Durango, específicamente en zonas aledañas a la capital. Se registraron tres eventos distintos: el primero el 11 de agosto, otro el 15 del mismo mes y, finalmente, el que produjo las mayores afectaciones, el 29 de septiembre, que cobró la vida de cinco personas, tres adultos y un menor de edad, al ser arrastrados por las corrientes de agua en diferentes puntos de la ciudad, mientras que el quinto falleció al caerle parte del techo de su vivienda. Las primeras estimaciones apuntaron a que en las zonas de mayor impacto (noroeste y oriente de la capital) se alcanzaron 97 milímetros en tan sólo ocho horas, es decir, 20% de lo que habitualmente llueve en un año, inundando hasta 80 por ciento.

De acuerdo con valoraciones basadas en el Fondo de Desastres Naturales, fuentes hemerográficas e información oficial de diversas dependencias de la administración pública federal y estatal, se estimó que el impacto total de estos tres eventos sumó 1 420 millones de pesos. Dicha cifra, por sí sola, no representa un impacto elevado en términos económicos, ya que con respecto a la riqueza producida en el estado, medida a través del Producto Interno Bruto,⁹ apenas significó 0.66%, sin embargo, en términos sociales, el impacto se tradujo en la pérdida de una cantidad considerable del menaje de las casas que resultaron inundadas. (Véase la tabla 2.17)

Como no es de extrañar en este tipo de eventos, dada la gran cantidad de agua vertida en zonas urbanas, la infraestructura ligada a las comunicaciones y transportes concentró más de la mitad de los daños. Si se le agregan los perjuicios registrados en infraestructura urbana llegan a cerca de 70%. Por ello, 94.3% fueron considerados como daños mientras que 5.7% restante, pérdidas correspondientes a los gastos ejercidos durante la emergencia y la evaluación de los daños.

El último evento de similares condiciones registrado en el estado de Durango ocurrió en 2013, como consecuencia de las lluvias provocadas por los remanentes de la interacción de los ciclones tropicales *Ingrid* y *Manuel*. En dicho fenómeno se declaró como zona de desastre a los municipios de Canatlán, Canelas, Durango, Hidalgo, Mapimí, Otaez, San Juan de Guadalupe, Suchil, Tamazula, Topia y Vicente Guerrero, por la ocurrencia de inundación fluvial y pluvial (lluvia severa) del 15 al 19 de septiembre de 2013. El monto de las afectaciones superó en esa ocasión los 2 437 millones de pesos en daños y pérdidas.

Tabla 2.17 Resumen general de daños y pérdidas por los tres eventos en el estado de Durango (2016)

Concepto	Daños		Pérdidas		Total	Porcentaje
			(miles de pesos)			
Sectores sociales						
Vivienda	17 881.5	2 783.3	20 664.8	1.4%		
Educación	26 218.4	4 496.8	30 715.2	2.1%		
Infraestructura hidráulica	143 107.0	5 724.2	148 831.2	10.5%		
Salud	219 658.6	193.1	219 851.7	15.5%		
Monumentos	10 465.8	418.6	10 884.4	0.8%		
Deportivos	3 686.7	147.5	3 834.2	0.3%		
Subtotal	421 018.0	13 763.5	434 781.5	30.6%		
Infraestructura económica						
Comunicaciones y transportes	713 204.3	31 389.1	744 593.4	52.4%		
Infraestructura urbana	201 952.8	8 078.1	210 030.9	14.8%		
Subtotal	915 157.1	39 467.2	954 624.3	67.2%		
Sectores productivos						
Comercios	3 472.0	1 488.0	4 960.0	0.3%		
Subtotal	3 472.0	1 488.0	4 960.0	0.3%		
Atención a la emergencia	0.0	26 443.6	26 443.6	1.9%		
Total General	1 339 647.1	81 162.3	1 420 809.4	100.0%		

Fuente: CENAPRED con base en información de diversas fuentes

⁹ De acuerdo con el INEGI, el PIB de Durango a precios corrientes sumó 213 694 millones de pesos a 2015.

Atención de la emergencia

Durante la noche del jueves 29 de septiembre, fecha en la que se registró el evento, las autoridades de Protección Civil estatal recibieron más de 200 reportes a causa de las diversas inundaciones en la capital duranguense. Ante la amenazas de las lluvias, uno de los primeros pasos para la atención de la emergencia fue la activación del Consejo Estatal de Protección Civil. En el momento más tenso de la emergencia, 800 elementos de Protección Civil, bomberos y el Ejército Mexicano se dieron a la tarea de salvaguarda a la población en todo momento. En este último caso fue trascendente la implementación del Plan DN-III-E. (Véase la figura 2.26)

Derivado de lo anterior, fueron habilitados 18 refugios temporales en distintos puntos de la ciudad, con el fin de ayudar a las familias afectadas, con una capacidad estimada para alrededor de 1 500 personas. Por parte de las organizaciones de la sociedad civil, en coordinación con autoridades del estado, se abrieron 15 centros de acopio para ayudar a los damnificados.



El domingo 30 de septiembre, la Coordinación Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación emitió una Declaratoria de Emergencia Extraordinaria para la capital del estado por la presencia de inundación fluvial ocurrida del 29 al 30 de septiembre de 2016, la cual dejó como saldo cinco personas fallecidas (cuatro adultos y un menor de edad). Con esta declaratoria, las autoridades contaron con recursos para atender las necesidades alimenticias, de abrigo y de salud de la población afectada, descritos en la tabla 2.18.

Tabla 2.18 Número y monto de insumos otorgados para las emergencias de las lluvias en Durango

Municipios/ Insumos	Despensas	Láminas Tipo B	Cobertores Tipo B	Colchonetas	Kits de limpieza	Kits de aseo personal	Rollos de hule	Monto total (miles de pesos)
Canatlán, Durango, Gómez Palacio, Mapimí, Rodeo, Santiago Papasquiario y Tepehuanes	19 332	41 350	15 000	25 779	6 444	6 444	20	26 443.6

Fuente: FONDEN

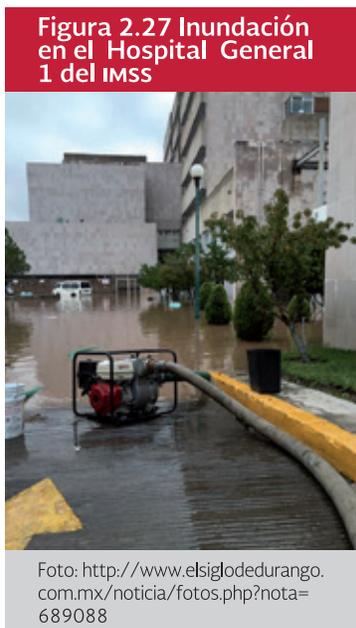
El monto de la ayuda en la etapa de la emergencia fue estimada en 26.4 millones de pesos, que incluye los insumos destinados en los tres eventos ocurridos en agosto y septiembre, en particular el 29, quizá el de mayores consecuencias tanto económicas como sociales durante 2016.

Infraestructura social

Salud

Con respecto a este sector, las primeras acciones correspondieron a la atención de la población afectada; fueron enviadas 19 caravanas de la salud a 44 colonias. Dicho programa ha sido una herramienta eficaz en este tipo de eventos y los posibles efectos colaterales como emergencias sanitarias y epidemiológicas, que pueden llegar a provocar este tipo de inundaciones cuando el agua se estanca.

Dentro de las afectaciones a la infraestructura de salud, la única unidad que registró daños fue el hospital de zona número uno del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el cual se inundó la parte del sótano y el área de quirófanos, por lo que fue cerrada la entrada a los derechohabientes que acudían a consulta general (véase la figura 2.27). Algunos pacientes que así lo requirieron por su condición fueron llevados a otros hospitales para ser atendidos. Como medida para aminorar el impacto, la Secretaría de Salud improvisó una unidad móvil para atender consultas frente al hospital.



Si bien el hospital no sufrió daños estructurales, sí presentó perjuicios en diversos equipos eléctricos y aparatos pertenecientes a las salas quirúrgicas, así como en la parte de paredes y muros afectados por la inundación.

Como se puede apreciar en la tabla 2.19, el monto del impacto de estos perjuicios significó 219.8 millones de pesos (15.5% del total estimado en daños y pérdidas) de los cuales la mayoría correspondió a la reposición de mobiliario y equipo afectados.

Tabla 2.19 Daños y pérdidas en afectaciones en el sector salud			
Descripción	Daños	Pérdidas	Total
		miles de pesos	
Acciones de reconstrucción	4 826.6	0.0	4 826.6
Reposición de mobiliario y equipo afectados	214 832.0	0.0	214 832.0
Gastos de operación y supervisión	0.0	96.5	96.5
Gastos de supervisión externa	0.0	96.5	96.5
Total	219 658.6	193.0	219 851.6

Fuente: CENAPRED con base en datos del FONDEN

Infraestructura educativa

La presencia de los tres eventos mencionados con antelación implicó una afectación importante a la infraestructura educativa en el estado de Durango. El monto total de daños y pérdidas de la infraestructura educativa fue de 30.7 millones de pesos. Adicionalmente, en las tablas 2.20, 2.21 y 2.22 se puede separar este monto por cada uno de los tres eventos ocurridos como resultado de las lluvias intensas. En general, es posible observar que el evento que generó mayores daños y pérdidas fueron las lluvias registradas el 29 de septiembre de 2016 (18.5 millones de pesos), seguido por las lluvias del 11 de agosto con 8.2 millones de pesos y en tercer sitio las ocurridas el 15 de agosto de 2016 con 3.8 millones de pesos.

Tabla 2.20 Daños y pérdidas por lluvias severas en Durango ocurridas el 11/08/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
		miles de pesos	
Acciones de reconstrucción	7 765.4	0.0	7 765.4
Reposición de mobiliario y equipo afectados	0.0	0.0	0.0
Acciones de limpieza y remoción de escombros	0.0	0.0	0.0
Gastos de operación y supervisión	0.0	252.6	252.6
Gastos de supervisión externa	0.0	252.6	252.6
Total	7 765.4	505.2	8 270.6

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Tabla 2.21 Daños y pérdidas por lluvias severas en Durango ocurridas el 15/08/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
		miles de pesos	
Acciones de reconstrucción	3 703.7	0.0	3 703.7
Reposición de mobiliario y equipo afectados	0.0	0.0	0.0
Acciones de limpieza y remoción de escombros	0.0	0.0	0.0
Gastos de operación y supervisión	0.0	74.1	74.1
Gastos de supervisión externa	0.0	74.1	74.1
Total	3 703.7	148.2	3 851.9

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Tabla 2.22 Daños y pérdidas por lluvias severas en Durango ocurridas el 29/09/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
		miles de pesos	
Acciones de reconstrucción	12 631.7	0.0	12 631.7
Reposición de mobiliario y equipo afectados	2 117.6	0.0	2 117.6
Acciones de limpieza y remoción de escombros	0.0	3 338.2	3 338.2
Gastos de operación y supervisión	0.0	252.6	252.6
Gastos de supervisión externa	0.0	252.6	252.6
Total	14 749.3	3 843.4	18 592.7

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

El número total de escuelas que resultaron afectadas en los tres eventos alcanzó un total de 55 espacios educativos en cinco municipios de la entidad. El evento que presentó mayores afectaciones fue el del 29 de septiembre de 2016, ocurrido en la capital del estado de Durango con un total de 45 instituciones dañadas. En la tabla 2.23 se presenta el desglose de las escuelas dañadas a nivel municipal por cada uno de los distintos eventos.

Tabla 2.23 Número de escuelas afectadas por municipio y fecha de ocurrencia

Municipio/Fecha	11/08/2016	15/08/2016	29/09/2016	Total
Durango	2	0	43	45
Mapimí	1	0	0	1
Ocampo	0	5	0	5
Peñón Blanco	0	2	0	2
Pueblo Nuevo	0	2	0	2
Total	3	9	43	55

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Las afectaciones más recurrentes que se tuvieron en la infraestructura educativa fueron superficiales y de intensidad media. Principalmente, fueron atendidos derrumbes de bardas, afectaciones de impermeabilización, azolves y algunos derrumbes de techos. Únicamente fue necesario demoler un edificio en la Telesecundaria núm. 540, en el municipio de Pueblo Nuevo, debido a las lluvias ocurridas el 15 de agosto de 2016. En la tabla 2.24 se presenta una descripción de las afectaciones en cada municipio en las fechas en que ocurrieron los fenómenos.

Tabla 2.24 Descripción de afectaciones por municipio y fecha del fenómeno

Municipio	11/08/2016	15/08/2016	29/09/2016
Durango	-Derrumbe de bardas perimetrales -Daño estructural severo en varias aulas de diversos edificios de la escuela Francisco Zarco	n.a.	-Azolves en pisos de edificios educativos y red sanitarias -Afectación en impermeabilizantes y pintura vinílica -Daños en muros de tabla roca y desprendimiento de techos
Mapimí	*Derrumbe de barda perimetral	n.a.	n.a.
Ocampo	n.a.	-Afectaciones superficiales en varios edificios escolares: impermeabilización, desprendimiento de láminas y afectación de techos y muros de ladrillo	n.a.
Peñón Blanco	n.a.	-Desprendimiento de techo y socavación de barda perimetral. *Demolición de un edificio en la Telesecundaria núm. 540 y la construcción de un aula didáctica	n.a.
Pueblo Nuevo	n.a.	-Desprendimiento de techos	n.a.

n.a. No aplica
Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Asimismo, es posible observar la descomposición del monto por el tipo de acciones ejercidas durante cada evento registrado. Las lluvias ocurridas el 29 de septiembre de 2016 en el municipio de Durango fueron las que generaron los mayores daños y pérdidas con un total de 18.5 millones de pesos. El rubro de “Reconstrucción”, debido al fenómeno citado con anterioridad, alcanzó 12.6 millones de pesos, alrededor de cinco millones de pesos más que los otros dos eventos. (Véase la tabla 2.25)

Tabla 2.25 Montos por tipo de acciones llevadas a cabo por fenómenos según fecha de ocurrencia (miles de pesos)

Tipo de acción llevada a cabo	11/08/2016	15/08/2016	29/09/2016
Acciones Parciales Inmediatas (APIIN)	0.0	0.0	3 338.2
Contenido	0.0	0.0	2 117.6
Reconstrucción	7 765.4	3 703.7	12 631.7
Gastos de operación y supervisión externa	502.2	148.2	505.5
Total	8 267.6	3 851.9	18 592.7

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Figura 2.28 Acciones de desazolve en escuelas de DurangoFoto: <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/689755.siete-escuelas-condanos-severos.html>

Infraestructura deportiva

Al igual que las afectaciones registradas en las escuelas, también resultaron perjudicados espacios dedicados a la práctica del deporte. En total se registraron afectaciones en seis inmuebles. Los daños y pérdidas totales ascendieron a un total de 3.8 millones de pesos. Las lluvias ocurridas el 29 de septiembre de 2016 representaron 88.8% de los daños totales a la infraestructura deportiva. A continuación en las tablas 2.26 y 2.27 se muestran, en resumen, los daños y pérdidas sufridos por la infraestructura deportiva durante los eventos ocurridos el 15 de agosto y el 29 de septiembre de 2016.

Cuadro 2.26 Daños y pérdidas en infraestructura deportiva por lluvias severas en Durango ocurridas el 15/08/2016 (miles de pesos)

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
Reconstrucción	414.4		414.4
Gastos de operación		8.3	8.3
Gastos de supervisión externa		8.3	8.3
Total	414.4	16.6	431.0

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Cuadro 2.27 Daños y pérdidas en infraestructura deportiva por lluvias severas en Durango ocurridas el 29/09/2016 (miles de pesos)

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
Reconstrucción	3 272.3		3 272.3
Gastos de operación		65.4	65.4
Gastos de supervisión externa		65.4	65.4
Total	3 272.3	130.8	3 403.1

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Las afectaciones principales a la infraestructura deportiva fueron el colapso de techos y derrumbe de bardas perimetrales, por ejemplo, los perjuicios a la unidad deportiva Galindo Higuera. (Véase la figura 2.29)



Monumentos

En total se registraron afectaciones en nueve inmuebles afectados por las lluvias severas el 29 de septiembre de 2017 en la capital duranguense. Los daños principalmente fueron en las fachadas y recubrimientos de edificios con valor histórico. El monto total a causa del fenómeno alcanzó los 10.8 millones de pesos. (Véase la tabla 2.28)

Tabla 2.28 Daños y pérdidas en infraestructura deportiva por lluvias severas en Durango ocurridas el 29/09/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	10 465.8		10 465.8
Gastos de operación		209.3	209.3
Gastos de supervisión externa		209.3	209.3
Total	10 465.8	418.6	10 884.4

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Sector vivienda

El sector de la vivienda también se vio afectado por los tres eventos ocurridos entre agosto y septiembre de 2016. El monto total de daños y pérdidas en este sector ascendió a 20.7 millones de pesos. El evento aislado que mayores efectos provocó fue el del 15 de agosto de 2016 con el 49.4 % del total de daños. En los cuadros 2.29, 2.30 y 2.31 se presentan el resumen de daños y pérdidas para cada uno de los eventos ocurridos.

Tabla 2.29 Daños y pérdidas en el sector vivienda por lluvias severas en Durango ocurridas el 11/08/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	8 115.0		8 115.0
Enseres	21.0		21.0
Adquisición de suelos		80.0	80.0
Introducción de servicios		80.0	80.0
Gastos de introducción de servicios		3.2	3.2
Gastos de operación		162.3	162.3
Gastos de supervisión externa		162.3	162.3
Gastos de evaluación de daños		1 576.9	1 576.9
Total	8 136.0	2 064.7	10 200.7

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Tabla 2.30 Daños y pérdidas en el sector vivienda por lluvias severas en Durango ocurridas el 15/08/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	6 154.0		6 154.0
Enseres	11.0		11.0
Adquisición de suelos		80.0	80.0
Introducción de servicios		80.0	80.0
Gastos de introducción de servicios		6.4	6.4
Gastos de operación		123.1	123.1
Gastos de supervisión externa		123.1	123.1
Gastos de evaluación de daños		0.0	0.0
Total	6 165.0	412.6	6 577.6

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Tabla 2.31 Daños y pérdidas en el sector vivienda por lluvias severas en Durango ocurridas el 29/09/2016

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	3 568.5		3 568.5
Enseres	12.0		12.0
Adquisición de suelos		80.0	80.0
Introducción de servicios		80.0	80.0
Gastos de introducción de servicios		3.2	3.2
Gastos de operación		71.4	71.4
Gastos de supervisión externa		71.4	71.4
Gastos de evaluación de daños		0.0	0.0
Total	3 580.5	306.0	3 886.5

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Un total de 744 viviendas fueron reportadas como afectadas como consecuencia de las lluvias fuertes registradas durante los dos meses citados anteriormente; 52% de las viviendas reportó daños parciales, mientras que 42.1% tuvo daños leves; únicamente, 5.9% de las afectaciones a viviendas fue total o requirió la reubicación total de la misma.

En la tabla 2.32 se muestra el desglose de la magnitud de la afectación agrupada por la fecha de cada fenómeno. Paralelamente, se puede apreciar que el mayor número de viviendas afectadas ocurrió debido a la lluvia severa del 11 de agosto de 2016 con 351 inmuebles dañados.

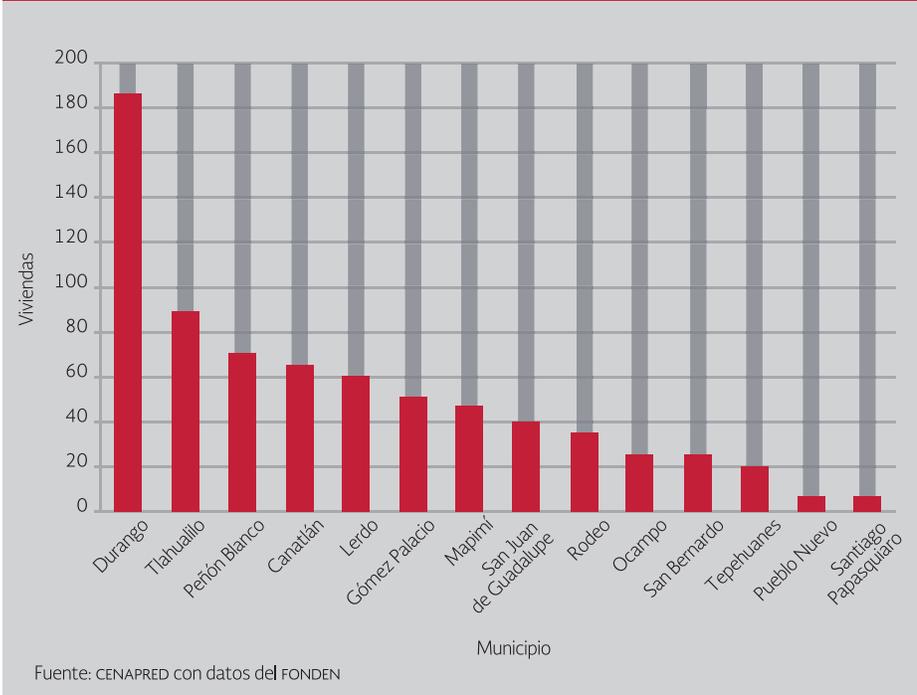
Tabla 2.32 Número de viviendas afectadas por tipo de afectación y fecha de ocurrencia

Municipio	11/08/2016	15/08/2016	29/09/2016	Total
Menor	162	100	51	313
Parcial	168	153	66	387
Reubicación	11	4	2	17
Total	10	7	10	27
Total general	351	264	129	744

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

El municipio que presentó el mayor número de viviendas dañadas fue Durango con 188 inmuebles afectados. En la figura 2.30 se muestra el desglose total del número de viviendas afectadas a nivel municipal para los tres eventos analizados.

Figura 2.30. Número de viviendas afectadas por las lluvias intensas registradas a nivel municipal en Durango para el periodo 11/08/2016-29/09/2016



Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Figura 2.31 Inundación de viviendas en Durango



Foto: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/10/03/autoridades-atienen-a-familias-damnificadas-por-lluvias>

Infraestructura hidráulica

El total de daños y pérdidas en la infraestructura hidráulica ascendió a 148.8 millones de pesos, lo que representó 10% del monto total de las afectaciones provocadas por las lluvias de agosto y septiembre. De este monto, 96% correspondió a la reconstrucción y el restante 4% a los gastos de operación y supervisión. (Véase la tabla 2.33).

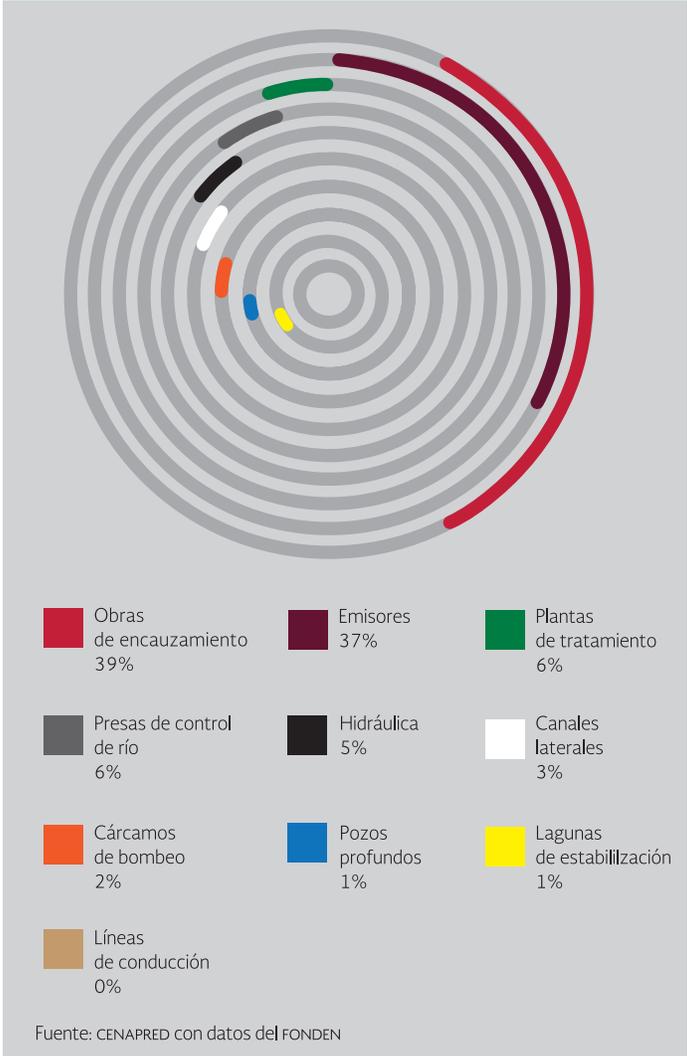
Tabla 2.33 Cuadro resumen de daños y pérdidas en el sector hidráulico ocasionadas por las lluvias de agosto y septiembre en el estado de Durango

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Acciones de reconstrucción	143 107.0	0.0	143 107.0
Gastos de operación	0.0	2 862.1	2 862.1
Gastos de supervisión externa	0.0	2 862.1	2 862.1
Total	143 107.0	5 724.2	148 831.2

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

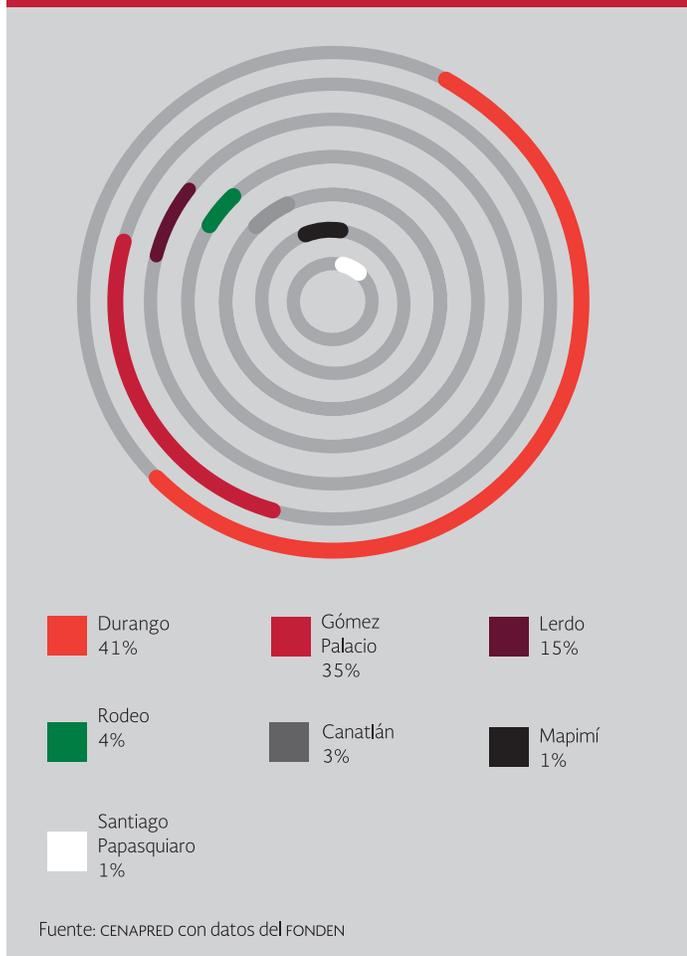
Entre las diversas afectaciones, las obras de encauzamiento y los emisores fueron los que requirieron el mayor porcentaje del monto total de las acciones de reconstrucción como se muestra en la figura 2.32.

Figura 2.32 Estructura porcentual de las acciones de reconstrucción por tipo de obra



Dentro de los municipios que demandaron los mayores recursos se encuentran Durango y Gómez Palacio, que absorbieron en su conjunto 76% del monto total para la recuperación de su infraestructura hidráulica. (Véase la figura 2.33).

Figura 2.33 Estructura porcentual de los recursos otorgados por municipio



Las lluvias del 11 al 22 de agosto que afectaron a los municipios de Canatlán, Durango, Gómez Palacio, Mapimí, Rodeo y Santiago Papasquiaro colapsaron los colectores debido a que las lluvias arrastraron sólidos y basura que, al introducirse al sistema de alcantarillado vía los pozos de visita, ocasionaron las obstrucciones, igualmente se presentaron rupturas en las cortinas y en las represas de San Pedro, San Fernando, San Carlos, San Jacinto, San Juan de Casta, La Loma, Guadalupe, Ánimas, Santa Bárbara, Los Amoles y Rodeo. Las lluvias de este periodo fueron las que absorbieron el mayor monto para la reconstrucción que ascendió a 113.8 millones de pesos. (Véase la figura 2.34).

Figura 2.34 Inundaciones en calles del municipio de Gómez Palacio



Las lluvias del 15 de agosto impactaron en los municipios de Ocampo, Peñón Blanco, Pueblo Nuevo y Santa Clara, provocando principalmente el colapso de colectores sanitarios y líneas de conducción, en este caso se requirieron 12.2 millones de pesos para resarcir los daños.

Finalmente, la lluvia del 29 de septiembre repercutió principalmente en los municipios de Canatlán y Durango, ya que se desbordó el entubamiento de la Asequia Grande, así como el azolve en varios ríos y arroyos. Estas lluvias fueron las que más daño causaron a la zona norponiente de la capital, inundada en 80 % y alcanzando hasta tres metros en su punto más alto. En la colonia La Virgen, el agua alcanzó un metro en las viviendas. El monto para atender las afectaciones en la infraestructura hidráulica para este caso fue de 22.7 millones de pesos.

Infraestructura económica

Infraestructura de comunicaciones y transportes

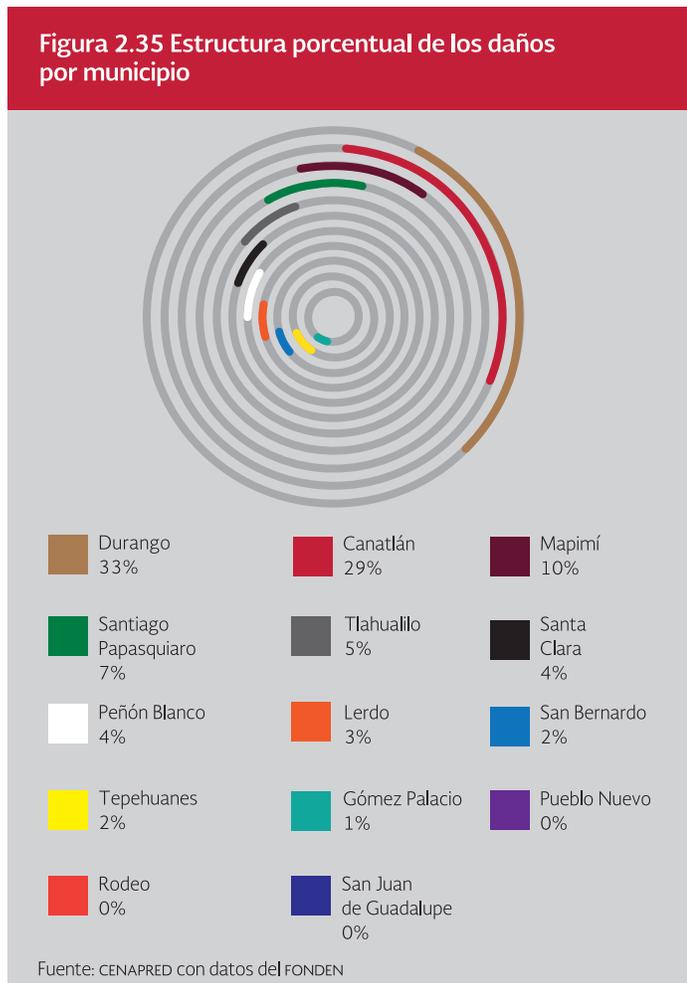
Sin duda este sector fue el que más recursos requirió para resarcir los efectos de las lluvias e inundaciones, ya que representó 53.4% del monto total de daños y pérdidas por las precipitaciones ocurridas en los meses de agosto y septiembre. (Véase la tabla 2.34).

Tabla 2.34 Resumen de daños y pérdidas en la infraestructura de comunicaciones y transportes por las lluvias de agosto y septiembre en el estado de Durango

Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	713 204.3	0.0	713 204.3
Gastos de operación	0.0	14 906.1	14 906.1
Gastos de supervisión externa	0.0	14 906.1	14 906.1
Gastos de evaluación de daños	0.0	1 576.9	1 576.9
Total	713 204.3	31 389.1	744 593.4

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Dentro de los municipios que requirieron los mayores recursos se encuentran Durango y Canatlán que absorbieron en su conjunto 62% del monto total para la recuperación de su infraestructura. (Véase la figura 2.35).



Las lluvias del 11 al 22 de agosto afectaron a los municipios de Canatlán, Durango, Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Rodeo, Santiago Papasquiaro y Tepehuanes, y requirieron 382.5 millones de pesos para su recuperación. Las principales afectaciones consistieron en derrumbes y deslaves sobre caminos, destrucción de superficies de rodamiento, baches superficiales y profundos y daños en taludes de acceso a puentes. Seis puentes sufrieron afectaciones, de éstos, tres resultaron con destrucción total. (Véase la figura 2.36).



Las lluvias del 15 de agosto afectaron principalmente los municipios de Peñón Blanco, Pueblo Nuevo, San Bernardo, San Juan de Guadalupe, Santa Clara y Tlahualilo, y requirieron un monto de 159.7 millones de pesos para su atención. Las afectaciones consistieron en daños a carpetas de superficie de rodamiento de carpetas asfálticas y a nivel de revestimiento.

Finalmente, las lluvias del 29 de septiembre ocasionaron daños concentrados en los municipios de Canatlán y Durango, necesitaron 202.3 millones de pesos para su atención. Las afectaciones consistieron en destrucción de superficies de rodamiento, encharcamientos, afectaciones en obras de drenaje y deslaves de revestimientos. Asimismo, dos puentes colapsaron por insuficiencia hidráulica.

Infraestructura urbana

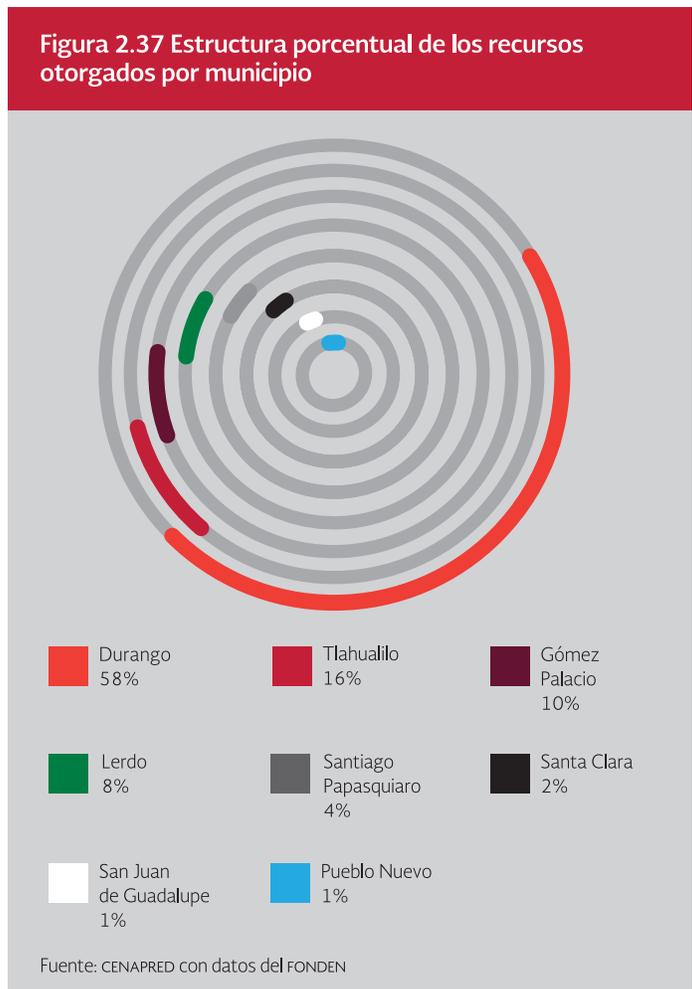
El impacto de las lluvias e inundaciones se estimó en 210 millones de pesos en la infraestructura urbana y representó 15.1% del monto total de daños y pérdidas a causa de estos fenómenos. (Véase la tabla 2.35).

Tabla 2.35 Cuadro resumen de los daños y pérdidas en infraestructura urbana ocasionados por las lluvias de agosto y septiembre en el estado de Durango

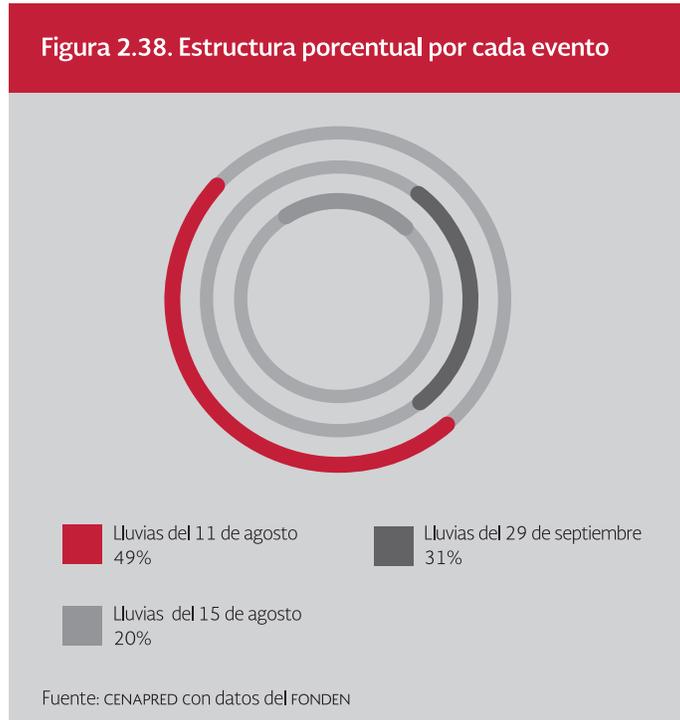
Descripción	Daños	Pérdidas	Total
	miles de pesos		
Reconstrucción	201 952.8		201 952.8
Gastos de operación		4 039.1	4 039.1
Gastos de supervisión externa		4 039.1	4 039.1
Total	201 952.8	8 078.2	210 031.0

Fuente: CENAPRED con datos del FONDEN

Sin duda fue la infraestructura urbana del municipio de Durango la que mayores recursos requirió para la reparación de sus daños, ya que significó 58% del monto total del sector. (Véase la figura 2.37).



Las lluvias del 11 de agosto fueron las que más repercusiones tuvieron en la infraestructura, ya que representaron 49% de los recursos otorgados por los tres eventos. (Véase la figura 2.38).



Sin embargo, como se mencionó anteriormente, fueron las lluvias del 29 de septiembre las que repercutieron principalmente en la zona norponiente de la capital, que inundaron 80% esa zona. Como resultado de las inundaciones provocadas por estas lluvias un menor y cuatro adultos perdieron la vida en distintos puntos de la ciudad. En el caso de un adulto y el menor ocurrió al intentar cruzar en un vehículo el Puente Negro. (Véase la figura 2.39).

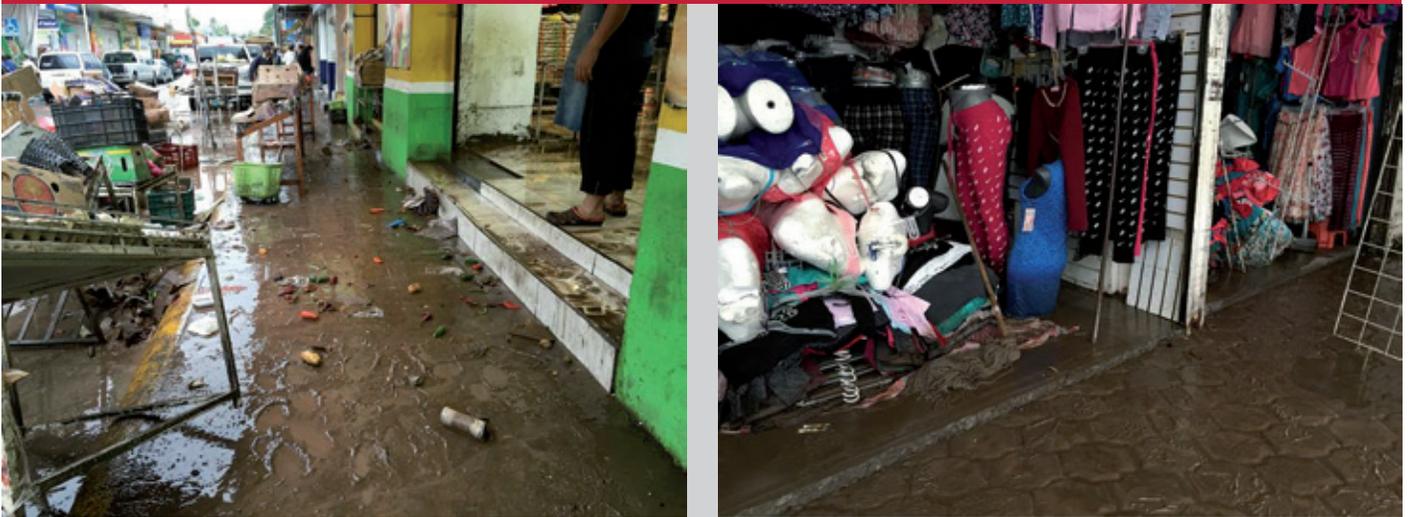


Sectores productivos

Comercios

Con fecha 13 de octubre, en un boletín emitido por el gobierno del estado de Durango, se dio cierre a la entrega de apoyos a 496 comerciantes que fueron afectados por las lluvias e inundaciones. Lo anterior con el fin de reactivar la economía de sus negocios en al menos 15 de las colonias que resultaron ser las más afectadas, entre ellas Santa María, Maderera, Obrera, La Virgen, Miguel de la Madrid, Constitución, Ciénega, Gobernadores, Méndez Arceo, Tejada Espino, López Portillo, Ampliación PRI, Morga y los barrios de Tierra Blanca y Analco. La gran mayoría de estos apoyos (400) se entregaron a locatarios del mercado Ex Cuartel Juárez, quienes sufrieron afectaciones en sus locales y mercancías. (Véase la figura 2.40)

Figura 2.40 Comercios del excuartel Juárez afectados por las lluvias



Fuente: *El siglo de Durang*

En resumen, alrededor de 496 empresas estaban a la espera de recibir el apoyo de 10 000 pesos, de esta manera, el monto total para esta fecha se colocó en 4.9 millones de pesos.

Conclusiones

A pesar de que en términos económicos el impacto de los tres eventos no llegó a representar más del 1% de la riqueza producida en la entidad, en términos del Producto Interno Bruto los estragos se produjeron en el aspecto social al presentarse cinco decesos producto de las lluvias. El evento de mayores efectos ocurrió a finales del mes de septiembre, en el que diversas partes de la capital resultaron inundadas teniendo con ello efectos en viviendas, negocios y vialidades, de hecho la infraestructura económica, compuesta por la de comunicaciones y transportes y la urbana, concentraron 67% de los efectos totales.

Los efectos económicos no superaron a los ocurridos tres años antes por los remanentes de las lluvias generados por los huracanes *Ingrid* y *Manuel*, sin embargo, en esa ocasión no se presentaron decesos atribuibles a estos fenómenos. En el caso de los tres eventos fueron lluvias que se presentaron en zonas eminentemente urbanas, las cuales poseen un alto grado de resiliencia, lo que conllevó a que la recuperación de los lugares afectados fuera sumamente rápida.

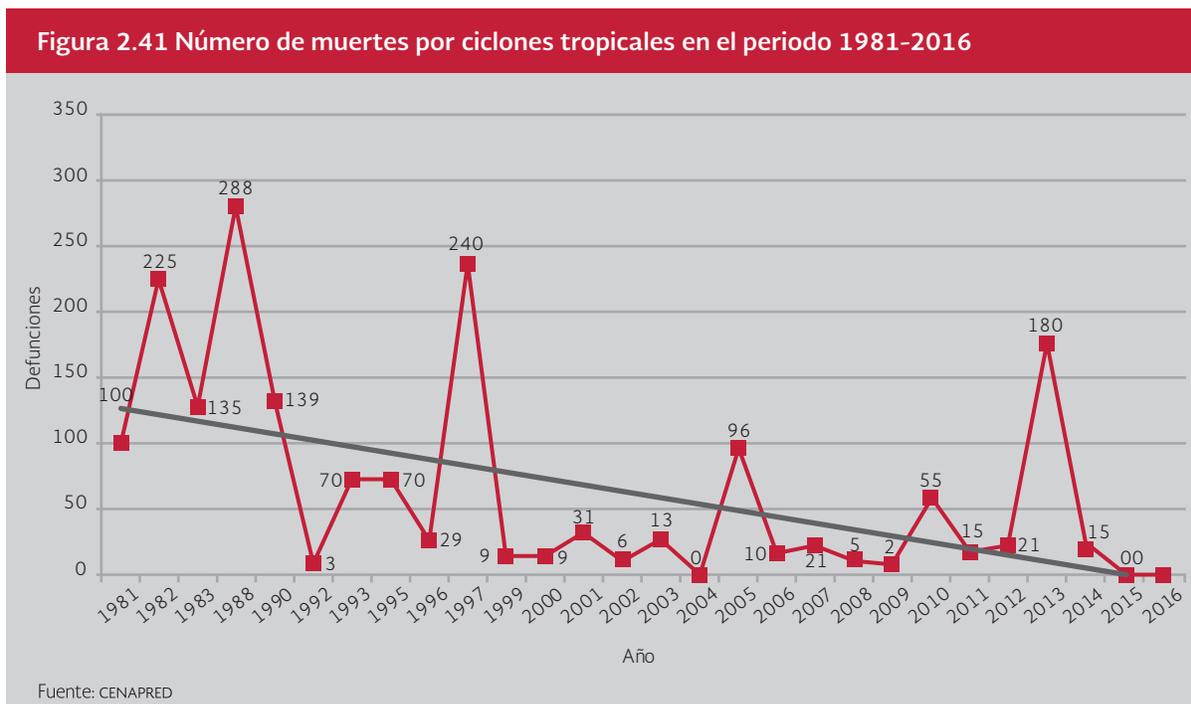
Ciclones Tropicales

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, durante la temporada de ciclones tropicales de 2016, en la región IV a la que pertenece México, según la Organización Meteorológica Mundial se formaron 38 ciclones tropicales, 22 en el Pacífico nororiental y 16 en el océano Atlántico.

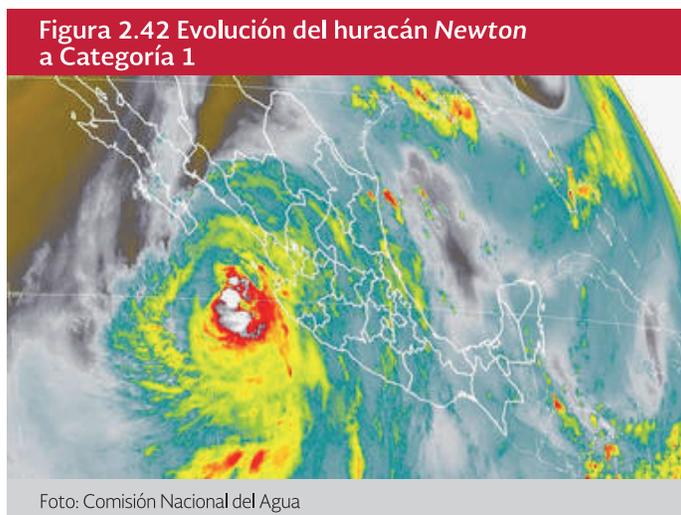
En el océano Pacífico de los 22 ciclones, 11 llegaron a categoría de huracán (cinco intensos con categoría mayor de II en la escala Saffir-Simpson), 10 se formaron como tormentas tropicales y una depresión tropical. Tres ciclones tocaron tierra en la costa del océano Pacífico del país: la depresión tropical número uno, la tormenta tropical *Javier* y el huracán *Newton*.

Por otra parte, de los 16 ciclones tropicales generados en el Atlántico, siete alcanzaron fuerza de huracán, se formaron ocho tormentas tropicales y una depresión tropical. De los anteriores, tres impactaron en la costa oriental de México: la depresión tropical número tres, la tormenta tropical *Danielle* y el huracán *Earl*.¹⁰

Desde que se estableció el Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales (SIAT-CT), en el año 2000, el número de fallecimientos ha disminuido paulatinamente. En 2016, 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, como se muestra en la figura 2.41.



En resumen, los ciclones tropicales en 2016 no provocaron grandes afectaciones, sólo el huracán *Newton*, ocurrido el mes de septiembre, tuvo algunas repercusiones en los estados de Baja California Sur, Sinaloa y Sonora. (Véase la figura 2.42)



¹⁰ Comisión Nacional del Agua (Conagua), Servicio Meteorológico Nacional, Reporte de la Temporada Anual de Ciclones Tropicales 2016, disponible en <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2016.pdf>

El monto de los daños y pérdidas generados por el huracán *Newton* fue de 2 938.2 millones de pesos, cifra que representó 24.6% del total cuantificado por fenómenos de origen hidrometeorológico, menor a la de lluvias e inundaciones. (Véase la tabla 2.36)

Tabla 2.36 Resumen general de afectaciones ocasionadas por los ciclones tropicales durante 2016

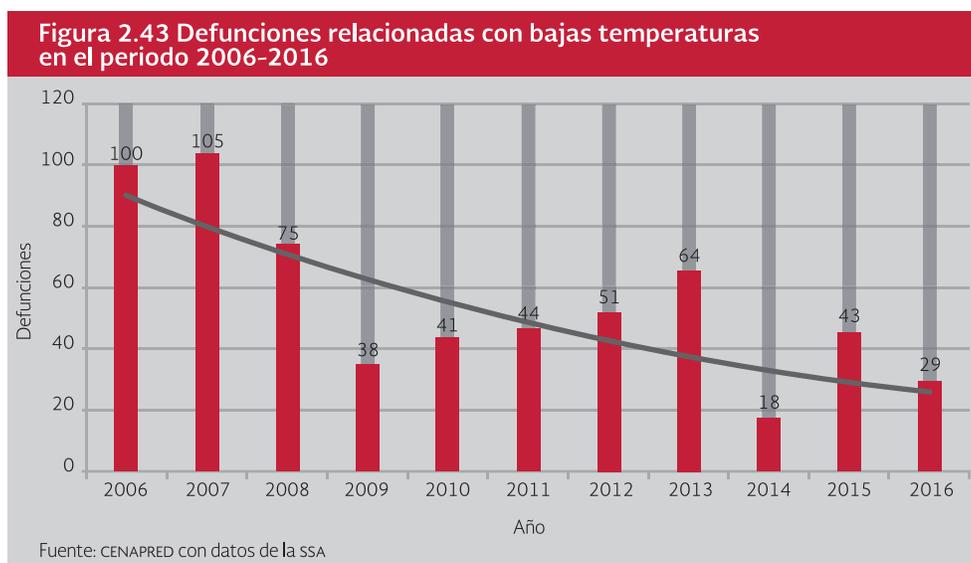
Estado	Municipios afectados	Población afectada (personas) ^{1/}	Total de daños (mill de pesos)
Baja California Sur	Los Cabos, La Paz, Comondú, Loreto, Mulegé	637 026.0	1 429.8
Sinaloa	Ahome, Culiacán y Angostura	19 137.0	1 345.1
Sonora	Atil, Baviácora, Benjamín Hill, Cajeme, Cucurpe, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Magdalena, Nogales, Oquitoa, Rayón, Santa Ana, Santa Cruz, Sáric, Trincheras y Tubutama	10 000.0	163.3
Total		666 163.0	2 938.2

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

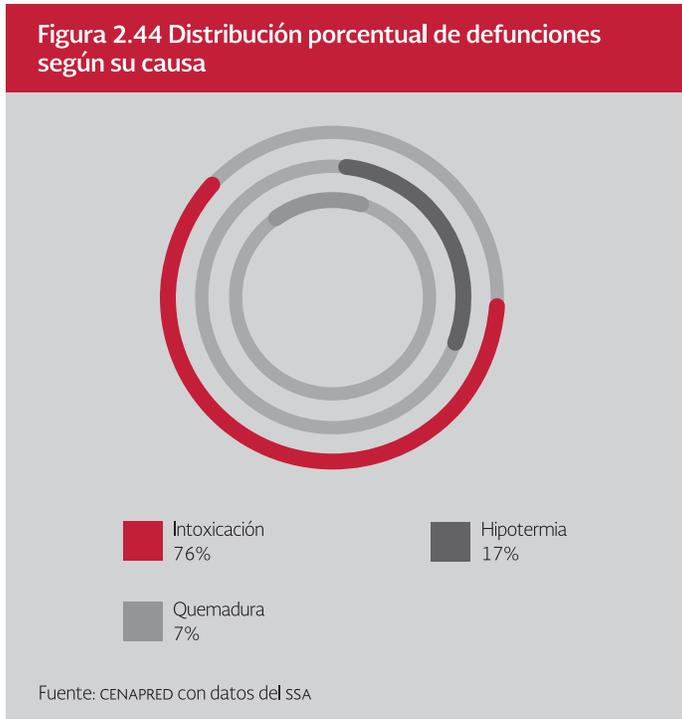
Temperaturas extremas

Bajas temperaturas

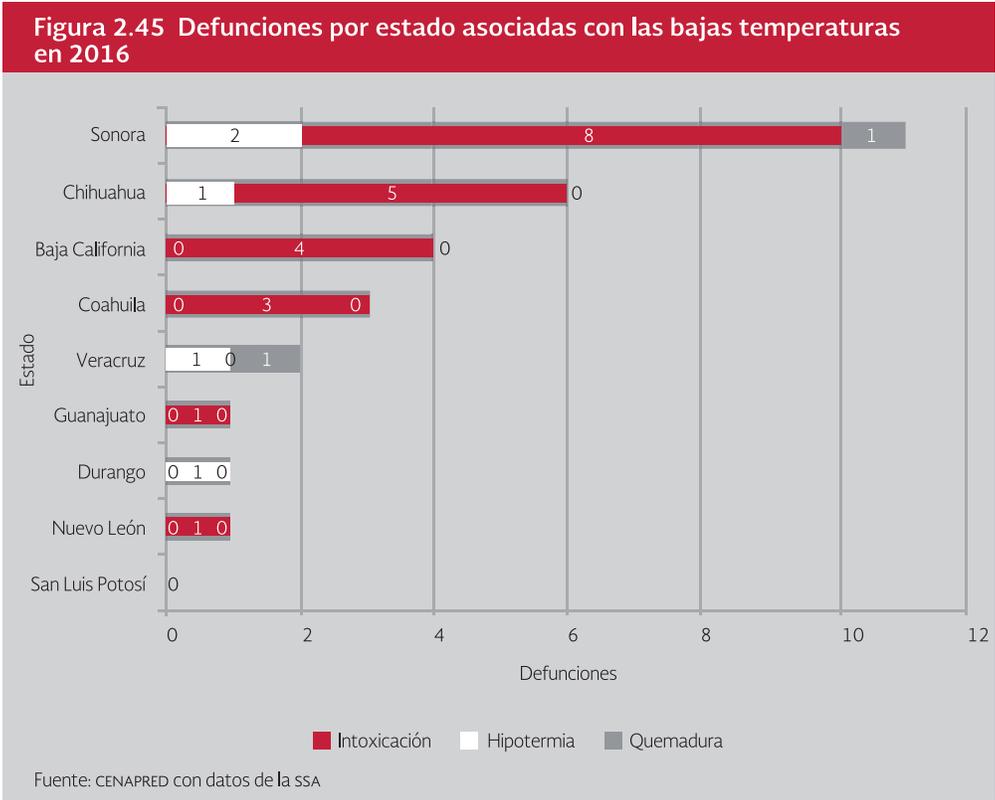
En 2016, las bajas temperaturas provocaron 29 defunciones, el segundo menor de los últimos siete años, salvo 2014, que en once años ha sido el menos mortífero. (Véase la figura 2.43)



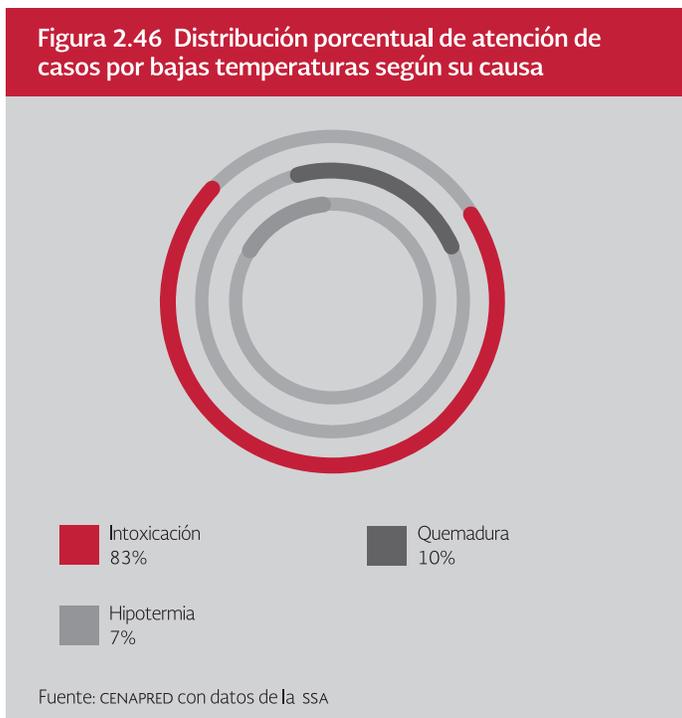
Desafortunadamente, el número de defunciones asociadas con las bajas temperaturas obedece, en gran número de casos, al uso incorrecto de artefactos de calefacción dentro de las viviendas, lo que ocasiona muerte por intoxicación o quemaduras, 76 % de los fallecimientos en 2016 se relacionaron con estas prácticas. (Véase la figura 2.44)



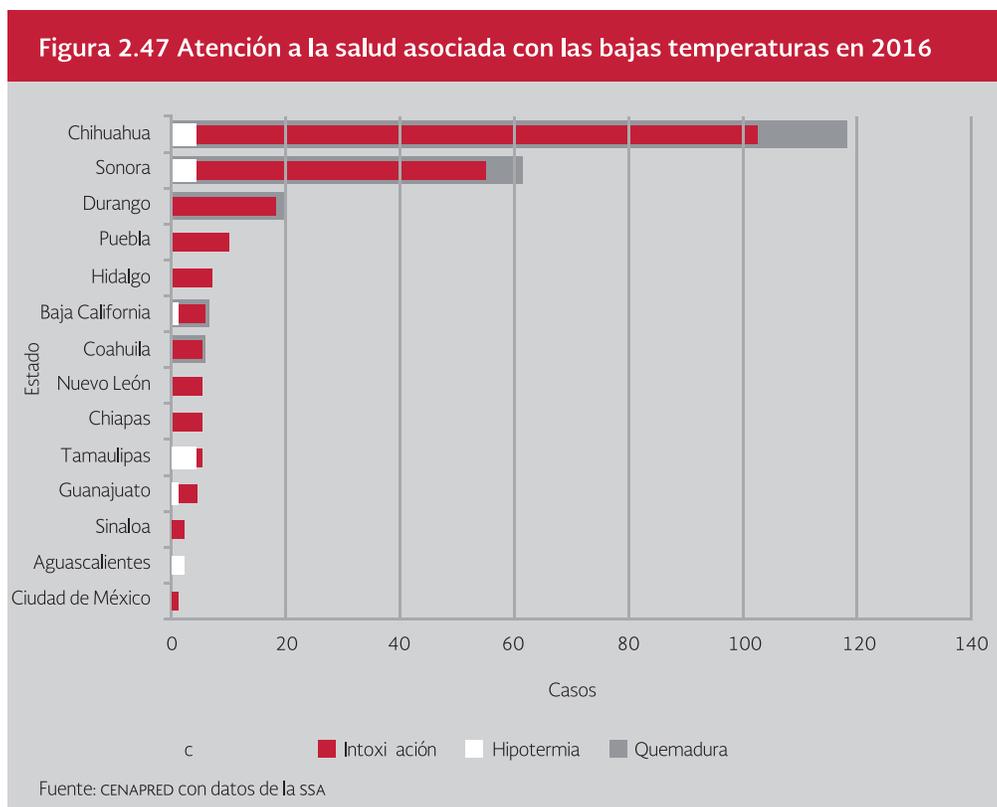
De acuerdo con la información de la Secretaría de Salud, en la figura 2.45 se puede observar que Sonora, al igual que el año anterior, es el estado con mayor número de defunciones por bajas temperaturas, ya que registraron 11, seguido de Chihuahua con seis y Baja California con cuatro.



Se atendieron 247 casos por bajas temperaturas, al igual que en el caso de las defunciones, destacaron las intoxicaciones, que representaron 83% de la atención. (Véase la figura 2.46)



En número de casos atendidos por estado, Chihuahua destacó por el mayor número de reportes (118), seguido de Sonora y Durango, 61 y 20, respectivamente. (Véase la figura 2.47)



Es importante señalar que la mayoría de los fallecimientos por bajas temperaturas se da en los sectores más vulnerables de la población. Gente en situación de calle, en pobreza extrema, personas adultas mayores, niños, niñas y quienes sufren alguna enfermedad son los más susceptibles de padecer los efectos de este tipo de fenómenos.

A pesar de que se recomienda a la población en la temporada de frío evitar el uso de anafres o fuego con leña como sistemas de calefacción, es un método muy utilizado en zonas rurales y en algunas zonas urbanas que representa graves riesgo a la salud e incluso la muerte, ya que se consume el oxígeno en el interior de la vivienda que afecta las vías respiratorias y provoca intoxicaciones. (Véase la figura 2.48)



Con el fin de apoyar a los grupos de población más vulnerables, la mayoría de los estados afectados cuenta con programas de prevención específicos para la temporada invernal, que 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 2.49)

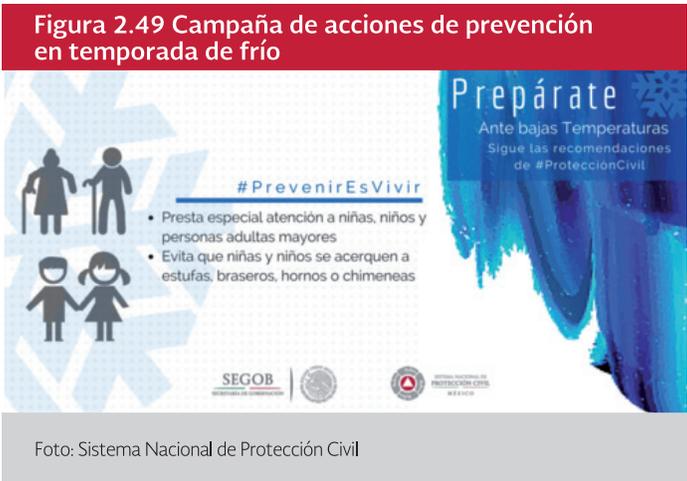


Tabla 2.37 Estados que requirieron insumos para atender a la población por bajas temperaturas en 2016

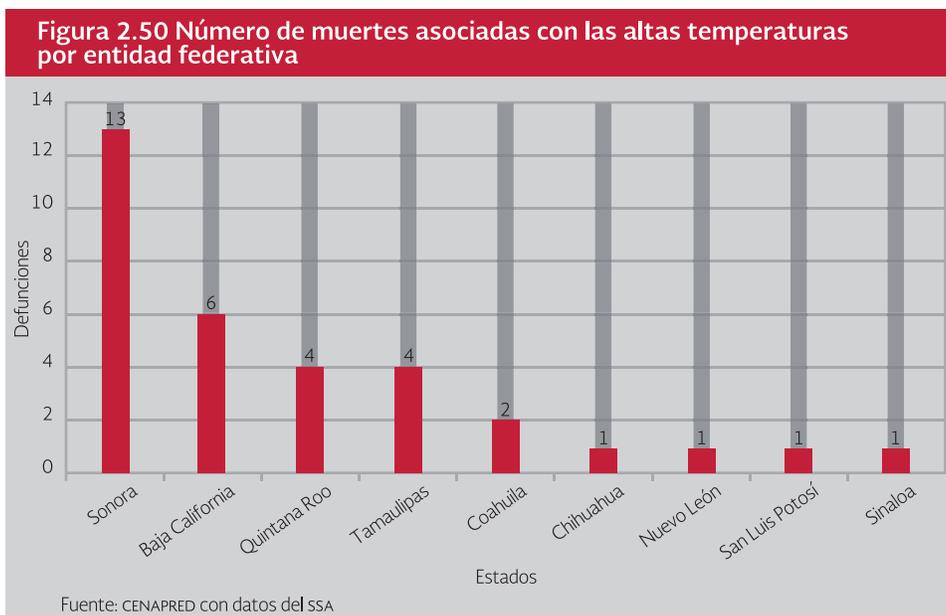
Estados	Población afectada (personas) ^{1/}	Total de daños (millones de pesos)
Aguascalientes	1 830	0.6
Baja California	10 118	3.5
Baja California Sur	59 114	2.3
Chiapas	18 480	6.3
Chihuahua	470 812	94.5
Coahuila	35 462	12.1
Durango	222 255	41.9
Estado de México	96 621	33.0
Guanajuato	2 738	3.7
Hidalgo	15 164	5.2
Jalisco	11 939	4.1
Michoacán	12 453	4.3
Nuevo León	8 439	2.9
Oaxaca	2 663	0.5
Puebla	52 112	17.8
Querétaro	3 719	1.3
San Luis Potosí	4 963	1.6
Sinaloa	17 091	6.5
Sonora	15 421	5.3
Tamaulipas	19 249	6.6
Tlaxcala	8 751	3.0
Veracruz	9 958	3.4
Zacatecas	95 823	25.9
Total	1 195 175	286.3

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

Altas temperaturas

En 2016, 33 personas perdieron la vida a causa de las altas temperaturas, en todos los casos producto de 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, incluso, algunos medicamentos.

La figura 2.50 muestra los estados que reportaron defunciones por las altas temperaturas, Sonora y Baja California fueron los más perjudicados por este fenómeno con 13 y seis fallecimientos, respectivamente.



Por otra parte, se atendieron a 681 personas por algún padecimiento producto de las altas temperaturas, el principal fue el agotamiento por golpe de calor (147 casos) y el estado con mayor número de casos fue el de Sonora como se puede observar en la tabla 2.38.

Tabla 2.38 Casos atendidos por los efectos de la temporada de calor por estado en 2016

Estado	Golpe de calor	Agotamiento por calor	Quemadura	Total
Sonora	37	321	2	360
Tamaulipas	6	80	3	89
Baja California	36	26	1	63
Veracruz	26	10	0	36
Sinaloa	4	29	0	33
Campeche	2	24	0	26
Chihuahua	3	17	3	23
Jalisco	11	2	0	13
Baja California Sur	3	8	1	12
Coahuila	6	1	0	7
Tabasco	3	2	0	5
Morelos	2	2	0	4
Chiapas	3	0	0	3
San Luis Potosí	2	0	0	2
Michoacán	2	0	0	2
Nayarit	0	1	0	1
Quintana Roo	1	0	0	1
Colima	0	1	0	1
Total	147	524	10	681

Fuente: Secretaría de Salud

La temporada de calor de 2016 sumó 33 defunciones, esta cifra ha sido la más alta de los últimos nueve años como se aprecia en la figura 2.51.

Al igual que en el caso de la temporada de frío, los golpes de calor afectan a personas de cualquier edad, pero los grupos de mayor riesgo son los niños pequeños que no manifiestan sus síntomas con facilidad y los mayores de 65 años, por lo que se recomienda redoblar las medidas de prevención como consumir agua desinfectada y no sobreexponerse al sol entre las 10 y las 17 horas por ser el momento de mayor calor en el día, lo más conveniente es realizar actividades físicas en otro horario, para prevenir los efectos como el golpe de calor.

La hidratación es esencial para recuperar el agua y sales que se pierden a través de la sudoración que es más intensa, por lo que se recomienda no esperar a tener sed, evitando bebidas alcohólicas o muy dulces, además de usar ropa holgada, de algodón, de colores claros, asimismo, usar gorro, visera, sombrero o protegerse con una sombrilla y con gafas, también evitar la sobreexposición prolongada al sol, entre otras. (Véase la figura 2.52)

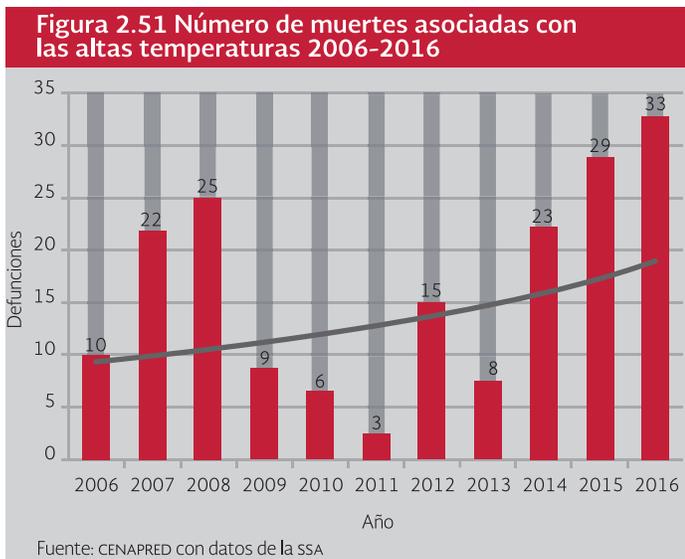


Figura 2.52. Infografía sobre acciones de prevención en temporada de calor

¡Qué onda con el calor! Todos a hidratarse

¿Qué es?
La onda u ola de calor es un periodo de temperatura excesiva, casi siempre combinada con humedad, que se mantiene durante varios días consecutivos.

Características
Su duración es mayor de **3 días**.
Su ámbito es local.
Ganera pérdida de agua por evaporación.
Ocurre principalmente durante la tarde.
En algunos sitios ha llegado a los 57 °C.

Temporadas de mayor impacto
Mayor número de pérdidas humanas: ene feb mar abr may jun jul ago sep oct nov dic.
Temperatura superior a 40 °C.

Protégete
Evita asolearte entre 11 am y 4 pm.
Viste ropa suelta de colores claros y manga larga.
No realices actividades físicas intensas bajo el sol.
Toma agua simple aunque no tengas sed.
Come alimentos frescos, frutas y verduras.
Permanece en la sombra y en lugares frescos.
Usa protector solar (mínimo FPS).
Utiliza lentes de sol, gorra o sombrero.
Evita consumir bebidas alcohólicas.

Efectos en la población
Inhibición.
Desmayos.
Golpe de calor.
Deshidratación.
Enfermedades diarreicas agudas.
Enfermedades en la piel.

Las señales de golpe de calor son:
Dolor de cabeza y convulsiones.
Confusión.
Náuseas.
Sudoración excesiva.
Pérdida del conocimiento.
Mareos.
Pulso rápido.
Piel seca y caliente.

Grupos en mayor riesgo
Niños y niños menores de cinco años.
Personas con enfermedades crónicas.
Trabajadoras y trabajadores agrícolas.
Adultos y adultos mayores.
Mascotas.

Infórmate
Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/comisagua
Secretaría de Salud
www.gob.mx/salud
Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccioncivil
Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres

Fuente: CENAPRED

Otros fenómenos hidrometeorológicos

En 2016, los efectos de otros fenómenos de origen hidrometeorológico que afectaron al país fueron principalmente los fuertes vientos y las tormentas severas (tornado, granizada y tormentas eléctricas). En total, estos fenómenos provocaron tres defunciones (los tres de sexo masculino), afectaron a 532 000 personas, 65 viviendas y dos escuelas, lo que en conjunto se estimó en 152.2 millones de pesos. (Véase la tabla 2.39)

Tabla 2.39 Resumen de daños y pérdidas por otros fenómenos hidrometeorológicos según su clasificación en 2016

Fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Total de daños (millones de pesos)
Fuertes vientos	0	514 839	65	2	148.0
Tormentas severas	3	17 264	0	0	4.2
Total	3	532 103	65	2	152.2

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

Fueron 10 estados los que reportaron efectos 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.

En San Luis Potosí tres personas perdieron la vida por causa de tormenta eléctrica, al ser alcanzados por rayos. En Chihuahua, el monto de afectaciones fueron a causa de tornado y en el resto de los estados los fuertes vientos fueron los que provocaron el mayor impacto. En total, debido a otros fenómenos de origen hidrometeorológico, se estimaron daños y pérdidas por 152.1 millones de pesos que apenas representaron 1.3% del monto total calculado para los de tipo hidrometeorológico. (Véase la tabla 2.40)

Tabla 2.40. Daños y pérdidas ocasionados por otros fenómenos hidrometeorológicos en 2016*

Estado	Defunciones	Escuelas dañadas	Población afectada (personas) ^{1/}	Viviendas dañadas	Total de daños (millones de pesos)
Chiapas	0	0	165	60	0.3
Chihuahua	0	0	42 298	0	14.3
Durango	0	0	214 003	0	10.5
Quintana Roo	0	0	37 187	0	67.8
San Luis Potosí	3	0	6	0	0.0
Veracruz	0	2	238 444	5	59.2
Total	3	2	532 103	65	152.1

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

*Tormentas severas y fuertes vientos

Fuente: CENAPRED



III. FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Foto: http://162.243.20.231/sites/default/files/131016lavn5_pista3.jpg?up=1476409950

FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Los fenómenos geológicos en 2016 apenas representaron 0.3% del total de daños y pérdidas registrados, fueron dos eventos en los estados de Guerrero e Hidalgo. En Guerrero, en el mes de julio, se presentaron deslizamientos en los municipios de Acapulco, Chilpancingo y Atlixtila; y en el mes de septiembre hubo un deslave en la carretera rural de la localidad de Lolotla, municipio de Tlalchinol. (Véase la figura 3.1)

Figura 3.1 Deslizamiento en el fraccionamiento Zolamaitic, en Petaquillas, Chilpancingo



En total, estos fenómenos afectaron a poco más de 183 000 personas, y los daños se estimaron en 44.7 millones de pesos. (Véase la tabla 3.1)

Tabla 3.1 Daños y pérdidas ocasionadas por fenómenos geológicos en 2016

Tipo de fenómeno	Población afectada ^{1/}	Total de daños (millones de pesos)
Deslizamientos	183 344	44.7

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



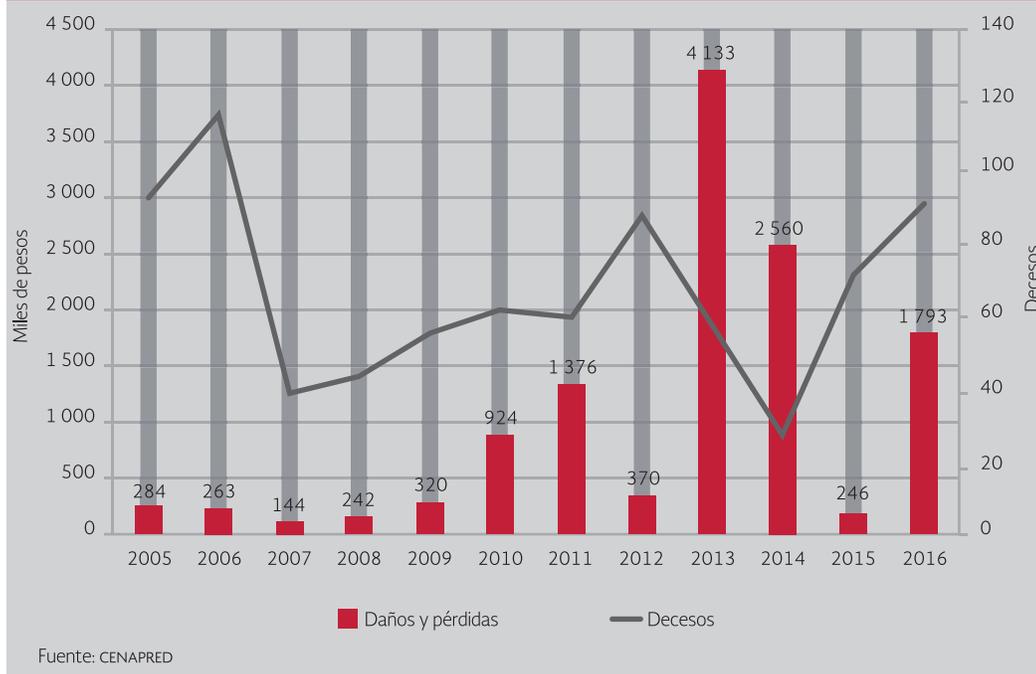
IV. FENÓMENOS QUÍMICOS

Foto: <https://labrechamedia.files.wordpress.com/2016/04/explosic3b3n-en-pajaritos-clorados-3-2.jpg>

FENÓMENOS QUÍMICOS

En 2016, los fenómenos de origen químico presentaron daños y pérdidas que ascendieron a 1 792.7 millones de pesos, lo que representó un aumento de 6.3 veces con respecto a la cifra registrada en 2015. Estos fenómenos provocaron la muerte de 92 personas, lo que significó un repunte importante en el número de víctimas mortales de 27.8% con respecto a 2015. (Véase la figura 4.1)

Figura 4.1. Número de decesos y daños y pérdidas a causa de fenómenos de origen químico 2005-2016



Los fenómenos de origen químico afectaron 15 942 personas, 92 viviendas, 301 unidades económicas y 272 619.9 hectáreas de cultivo o pastizales siniestrados a causa de incendios forestales en su totalidad. (Véase la tabla 4.1)

Del total de daños y pérdidas a causa de los fenómenos químicos, 80.5% fue originado por explosiones, principalmente la ocurrida en la planta Clorados III del Complejo Petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz, el 20 de abril de 2016, causando el fallecimiento de 32 personas. El otro fenómeno químico relevante fue el incendio urbano en el mercado de artesanías pirotécnicas de San Pablito, Tultepec, Estado de México, el 20 de diciembre de 2016. Este último fenómeno contribuyó con 4.3% del total de daños y pérdidas, además de haber causado el deceso de 42 personas.

Tabla 4.1. Resumen de afectaciones por fenómenos químicos en 2016

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Población damnificada	Viviendas dañadas	Unidades de salud dañadas	Unidades económicas dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Explosión	45	6 182	190	42	0	0	0	1 443.35
Fugas	0	5 952	0	0	0	0	0	0
Incendio urbano	47	3 660	0	0	0	301	0	76.6
Derrame	0	148	250	50	0	0	0	0.15
Incendio forestal	0	0	0	0	0	0	272 616.9	272.63
Total	92	15 942	440	92	0	301	272 616.9	1 792.73

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

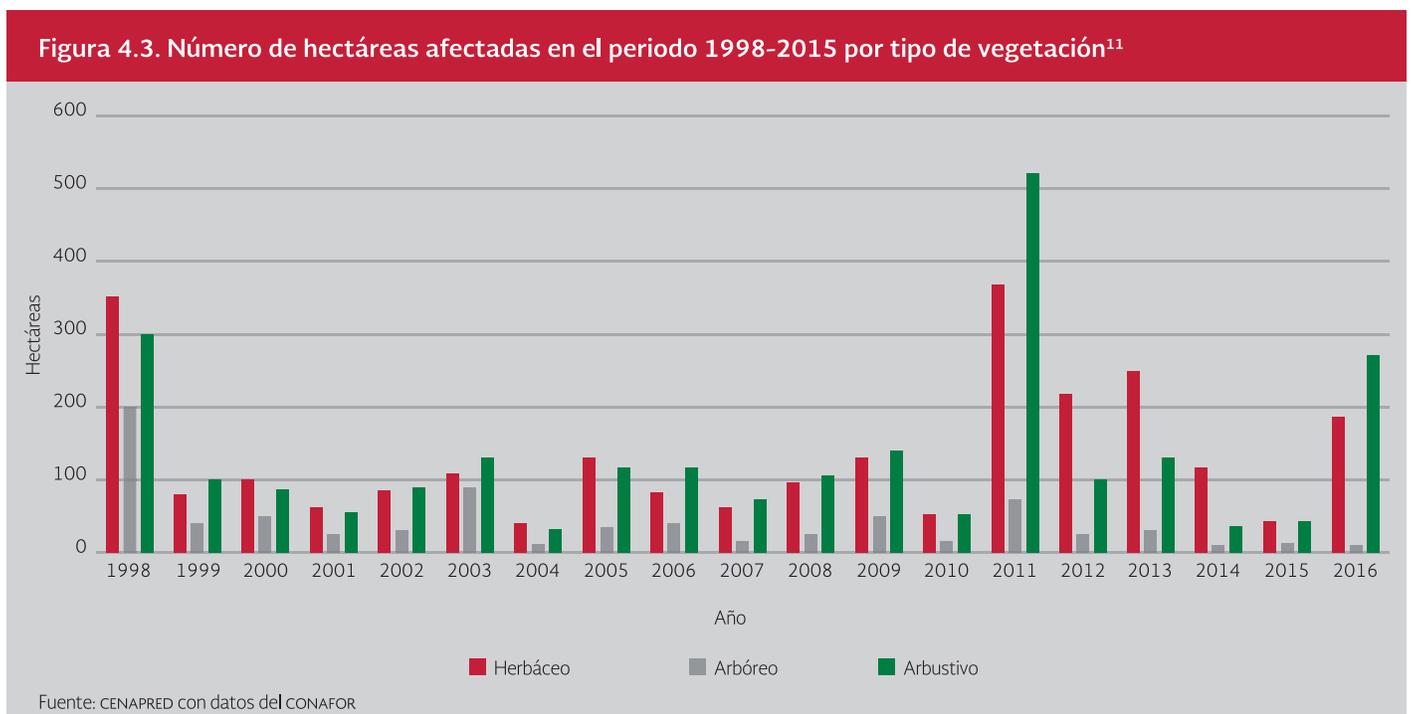
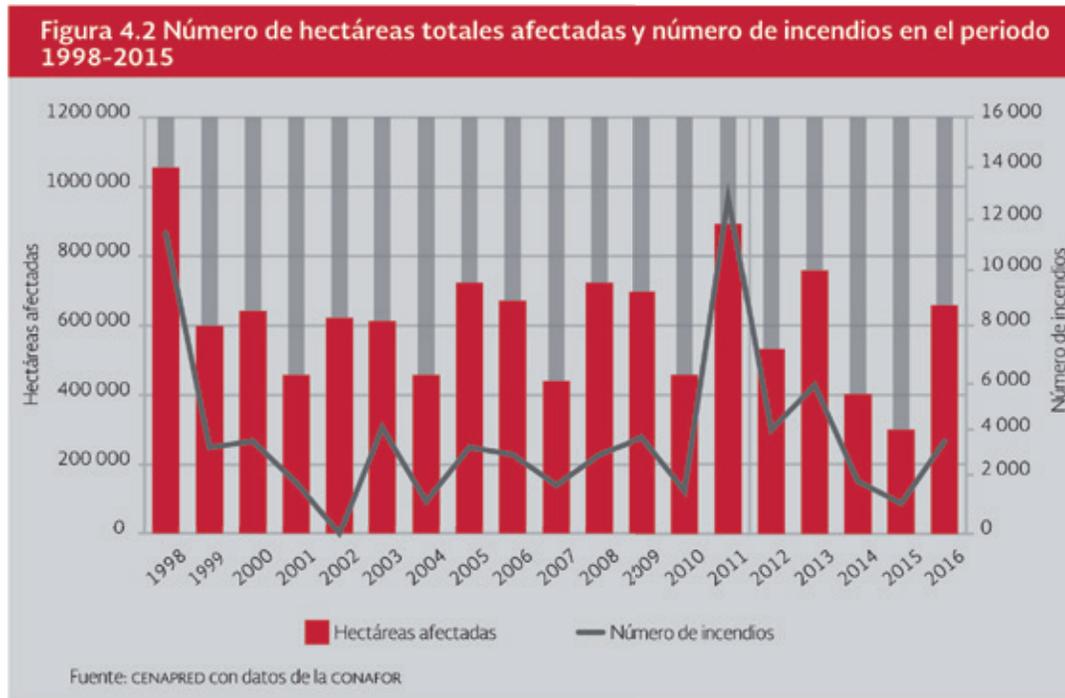
Fuente: CENAPRED

Incendios forestales y urbanos

Incendios forestales

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) durante 2016 se reportaron 8885 incendios forestales en todo el país, los cuales afectaron una superficie de 272 616.72 hectáreas (lo que representó un aumento de 2.07 veces con respecto al año anterior).

De esta cifra, 95.9% correspondió a vegetación herbácea y arbustiva y 4.1% restante, a arbórea. (Véase la figura 4.2)



¹¹ Se utilizaron las categorías de pastizales, arbolado, y arbustos y matorrales por ser compatibles con las que se usaron 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 renuevo) corresponde al estrato arbóreo.

Durante 2016, todas las entidades federativas registraron incendios forestales sin pérdida de vidas humanas que lamentar. Las tres entidades federativas con mayor superficie afectada fueron Jalisco con 25% del total, seguido de Sonora con 14.4% y en tercer sitio Oaxaca con 7.8%. Esto significa que estas tres entidades concentraron 47.2% de los daños y pérdidas a causa de incendios forestales. Cabe mencionar que el Estado de México concentró el mayor número de incendios forestales con 1483, casi 500 incendios más que Jalisco.

Tabla 4.2. Resumen de afectaciones por incendios forestales a nivel estatal 2016

Estado	Número de incendios	Defunciones	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Jalisco	990	0	68 245.6	68.25
Sonora	78	0	39 271.2	39.27
Oaxaca	278	0	21 287.7	21.29
Michoacán	826	0	18 097.8	18.10
Chihuahua	702	0	13 418.3	13.42
Guerrero	133	0	11 128.4	11.13
Durango	254	0	9 908.0	9.91
Chiapas	414	0	9 017.4	9.02
Puebla	434	0	8 953.0	8.95
Zacatecas	136	0	7 389.5	7.39
Yucatán	155	0	7 020.9	7.02
Colima	81	0	6 120.0	6.12
Estado de México	1 483	0	5 935.5	5.94
Baja California	132	0	5 727.9	5.73
Campeche	21	0	5 176.5	5.18
Coahuila	101	0	4 039.7	4.04
Hidalgo	384	0	3 206.2	3.21
Tabasco	23	0	3 048.9	3.05
Veracruz	181	0	3 011.3	3.01
San Luis Potosí	85	0	2 974.6	2.97
Nayarit	105	0	2 740.0	2.74
Aguascalientes	104	0	2 671.7	2.67
Guanajuato	46	0	2 380.3	2.38
Quintana Roo	41	0	2 301.5	2.30
Sinaloa	30	0	1 557.1	1.56
Ciudad de México	953	0	1 535.5	1.54
Tlaxcala	402	0	1 497.9	1.50
Morelos	193	0	1 424.3	1.42
Querétaro	40	0	1 413.5	1.41
Nuevo León	52	0	1 192.6	1.19
Tamaulipas	13	0	640.5	0.64
Baja California Sur	15	0	283.6	0.28
Total	8 885	0	272 616.9	272.63

Fuente: CENAPRED con datos de la CONAFOR

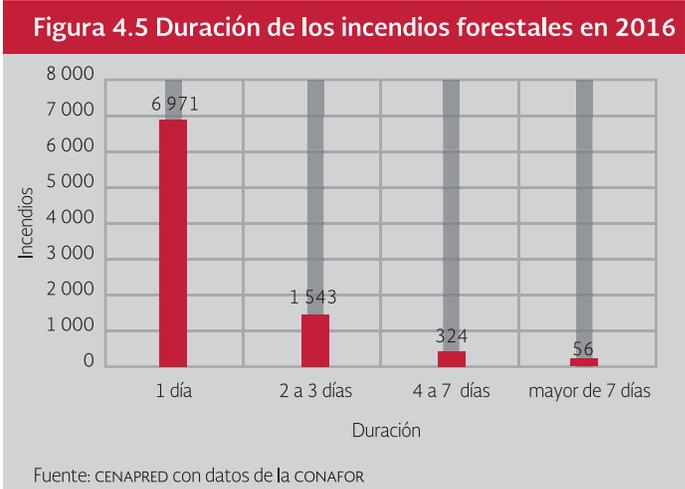
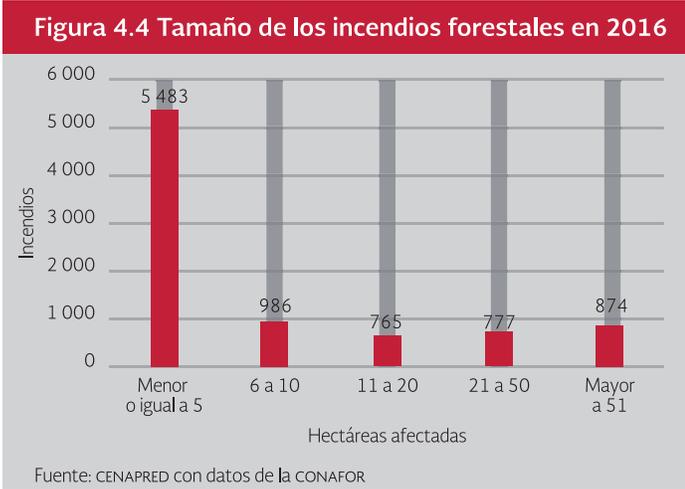
Se registraron un total de 248 921 horas-hombre para el combate de incendios forestales registrados en México durante 2016, esta cifra significó un aumento de 18.5% con respecto al año 2015. La institución que aportó mayor cantidad de horas-hombre para el combate de incendios fue CONAFOR con 21.32% del total. (Véase la tabla 4.3)

Tabla 4.3 Resumen de utilización de horas-hombre para combatir incendios forestales en 2016

Institución	Total	Porcentaje
CONAFOR	53 078	21.32
Gobierno estatal	50 999	20.49
Servicios Convenio de Gob. Estatal y asociaciones Regionales de Silvicultores	25 286	10.16
Propietarios de terrenos forestales	37 589	15.10
Municipios	32 862	13.20
Voluntarios	31 763	12.76
SEDENA	9 070	3.64
CONANP	6 875	2.76
Otras dependencias	704	0.28
SEMAR	313	0.13
Servicios externos	382	0.15
Total de horas hombre	248 921	100

Fuente: CENAPRED con datos de la CONAFOR

Las características de extensión y duración de los incendios forestales pueden ser consideradas como un cúmulo de información relevante para la medición de su impacto. Durante 2016, 61.7% de los incendios (5483 siniestros) afectaron cinco hectáreas. Mientras que 95.7% de los eventos (8505 siniestros) tuvieron una duración de entre uno y tres días. (Véanse las figuras 4.4 y 4.5)



Incendios urbanos

Durante 2016 se registró un total de daños y pérdidas a causa de incendios urbanos de 76.7 millones de pesos, lo que significó un aumento de más de 75 veces con respecto a 2015. Este aumento fue causado por los dos incidentes antrópicos citados con anterioridad. Así mismo, el número de defunciones también experimentó un aumento de 80.8% al llegar a las 47 víctimas mortales, de las cuales 42 fueron por la explosión del Mercado de Pirotecnia de San Pablito, Tultepec, Estado de México. Además, dicha explosión ocasionó 300 locales dañados, esto es la totalidad de unidades económicas que conformaban el mercado de fuegos pirotécnicos. (Véase la tabla 4.4)

Tabla 4.4 Resumen de daños por incendios urbanos en 2016

Estado	Defunciones	Población afectada	Población damnificada	Viviendas dañadas	Unidades económicas	Total de daños (mill de pesos)
Estado de México	42	319	0	0	300	73.1
Ciudad de México	0	715	0	0	0	2.6
Baja California	0	1 203	0	0	0	0.5
Jalisco	3	6	0	0	1	0.2
Querétaro	0	452	0	0	0	0.1
Tamaulipas	0	466	0	0	0	0.1
Sonora	0	449	0	0	0	0.1
Campeche	2	11	0	0	0	0
San Luis Potosí	0	5	0	0	0	0
Veracruz	0	34	0	0	0	0
Total	47	3 660	0	0	301	76.7

Fuente: CENAPRED

Otros fenómenos químicos

El total de muertes por fenómenos químicos distintos a los incendios (urbanos o forestales) ascendieron a un total de 45, causadas por siniestros relacionados con explosiones. De la misma manera, casi el total de los daños y pérdidas ocasionados por fenómenos ajenos a los incendios fueron debido a explosiones de origen químico, más de 99 % de los 1 443.5 millones de pesos fueron causados por la explosión del Complejo Petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz. (Véase la tabla 4.5)

Tabla 4.5 Afectaciones ocasionadas por otros fenómenos de origen químico en 2016

Tipo de fenómeno/afectación	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Población damnificada	Viviendas dañadas	Unidades de salud dañadas	Hectáreas dañadas (ha)	Total de daños (millones de pesos)
Explosión	45	6 182	190	42	0	0	1 443.35
Fuga	0	5 952	0	0	0	0	0
Derrame	0	148	250	50	0	0	0.15
Total	45	12 282	440	92	0	0	1 443.50

^{1/} Se consideran personas lesionadas, evacuadas y discapacitadas.

Fuente: CENAPRED

De la misma manera, si se desglosan los daños y pérdidas a nivel estatal, es posible apreciar claramente que Veracruz fue la entidad federativa que mayores daños y pérdidas registró por este tipo de fenómenos con 1443 millones de pesos, en segundo lugar se situó Estado de México con 0.19 millones de pesos y en tercer sitio Sonora con 0.15 millones de pesos. (Véase la tabla 4.6)

Tabla 4.6 Resumen de afectaciones a causa de otros fenómenos químicos por estado en 2016

Estado	Defunciones	Población afectada ^{1/}	Población damnificada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Total de daños (millones de pesos)
Veracruz	32	6 407	0	0	0	1 443
Estado de México	11	108	190	39	0	0.19
Sonora	0	11	0	0	0	0.15
Jalisco	1	8	0	2	0	0.08
Nuevo León	0	3	0	0	0	0.05
Guanajuato	1	621	0	1	0	0.03
Baja California	0	4 000	0	0	0	0
Querétaro	0	190	0	0	0	0
Michoacán	0	318	0	0	0	0
Sinaloa	0	479	0	0	0	0
Oaxaca	0	137	250	50	0	0
Total	45	12 282	440	92	0	1 443.5

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

En resumen, en 2016 los fenómenos químicos fueron los segundos de mayor relevancia en cuanto al impacto económico, ya que representaron 12.97% del monto general de daños. Derivado de la magnitud de los mismos se realizó un análisis para estimar los efectos tanto de la explosión del Complejo Petroquímico Pajaritos en Veracruz, así como de la explosión del mercado de pirotecnia San Pablito, en Estado de México.

Explosión en el reactor de la planta Clorados III del complejo petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz

El 20 de abril de 2016, a las 15:15 horas, se registró una explosión en la planta Clorados III que formaba parte del Complejo Petroquímico Pajaritos, en Coatzacoalcos, Veracruz. El complejo es operado por la empresa Petroquímica Mexicana de Vinilo (PMV) que se conformó como resultado de un proyecto de coinversión entre la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la empresa privada Mexichem.

La Subdirección de Riesgos Químicos, perteneciente a la Dirección de Análisis y Gestión de Riesgo del Centro Nacional de Prevención de Desastre (CENAPRED), calculó que el radio de riesgo con probabilidad de muerte de 100% fue de 206 metros; mientras que el radio de afectación máxima se calculó en 885 metros.¹² En la figura 4.6 se muestran los distintos radios de afectación de la explosión y la ubicación de la planta.

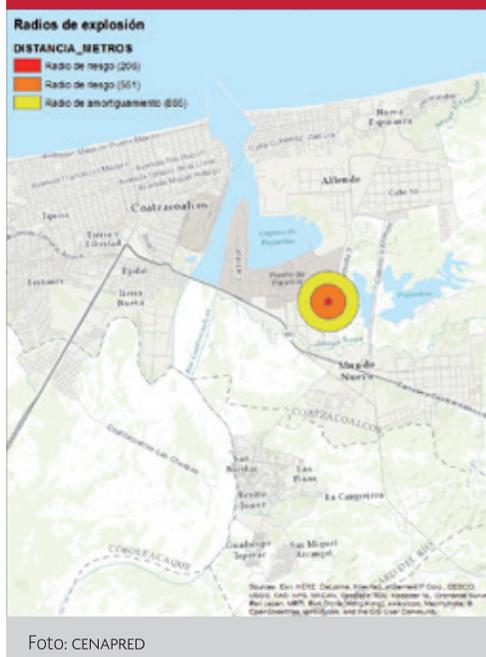
El Área Geográfica Estadística Básica (AGEB) habitada más cercana a la explosión, según el censo de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), se encuentra a 2.9 kilómetros al sur del epicentro de la explosión y tiene una población total de 8410 personas, con lo que se pudo inferir que esta localidad nunca tuvo un riesgo directo producto del accidente.

La explosión causó la muerte de 32 personas y dejó un saldo de 136 trabajadores lesionados. Además fueron evacuados 2000 personas en las horas inmediatas a la explosión que regresaron a sus hogares un día después, una vez que se determinó que no existía riesgo para la salud humana por la liberación de material tóxico debido a la explosión.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) ordenó la clausura temporal de la planta Clorados III, el 28 de abril de 2016 (una semana después del incidente). La clausura de la planta sería revertida hasta que la empresa PMV cumpliera con las obligaciones impuestas por parte del órgano federal a la empresa operadora de la planta como resultado de la explosión. El plazo límite para que la empresa PMV entregara a la PROFEPA, SEMARNAT y la PGR el estudio de caracterización para evaluar el impacto ambiental en la zona fue el 1° de noviembre de 2016, además de presentar un plan de remediación ambiental. La PROFEPA dispuso levantar la clausura temporal hasta que comenzara la aplicación de las medidas necesarias para revertir el daño ambiental causado por la explosión. Al final de 2016, la clausura de la planta no había sido levantada.

¹² A este último se le conoce como "radio de amortiguamiento" y es el espacio en torno al cual puede haber daño a la vida de cualquier especie por impacto de objetos y otras afectaciones derivadas de la explosión.

Figura 4.6 Radio de afectación de la explosión de la planta Clorados III en el Complejo Petroquímico Pajaritos (20 de abril de 2016)



Atención de la emergencia

Protección Civil de Tabasco informó que contribuyó en la atención de la emergencia con un camión de bomba pesado, tres carros cisterna con 10 000 litros de agua cada uno, un vehículo Hazmat y 20 operativos con 21 unidades de respiración autónoma. Se tuvo el apoyo de la Cruz Roja, la SEDENA, PEMEX, la Marina, Policía Federal e instituciones de Protección Civil a nivel federal y estatal. De manera paralela el Comité Local de Ayuda Mutua Coatzacoalcos (CLAM), organización que coordina medidas de prevención y atención de emergencias entre varias plantas de Veracruz y Tabasco, dio la instrucción de canalizar insumos y personal operativo necesario de las plantas que lo conforman para atender la emergencia al Complejo Petroquímico Pajaritos.

Protección Civil levantó el estado de emergencia al considerar que el incendio había sido controlado, además de que se consideró que la nube tóxica provocada por el siniestro se disipó con rapidez y no causaba ningún riesgo para la población. De la misma manera se reabrió la carretera 180 Coatzacoalcos-Villa Hermosa, la cual se mantuvo cerrada durante todo el día anterior a causa de la explosión.

Daños a la infraestructura

Infraestructura privada

La explosión no generó declaratorias de emergencia o desastre. Derivado de lo anterior, el gobierno federal no canalizó recursos humanos ni monetarios ni en especie debido al siniestro. Se puede concluir que la explosión tampoco causó daño a la infraestructura federal cubierta según reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

De acuerdo con el análisis del estado financiero de Mexichem para el segundo trimestre de 2016, se reportaron pérdidas por 5 345.3 millones de pesos asociadas con la explosión de la planta Clorados III; de los cuales, 4 560.4 millones de pesos fueron por la pérdida en bienes de capital (daños). Los restantes 785 millones de pesos han sido reportados desde el momento de la explosión y tendrán un desembolso diferenciado en los meses posteriores al siniestro, dicho monto (785 millones de

pesos) fue considerado como en pérdidas derivado de que incluyen conceptos como flujos de caja, indemnizaciones, gastos legales, entre otros.

Hasta el segundo trimestre de 2016, el seguro contratado por PMV le había reembolsado 4 709.8 millones de pesos para cubrir la responsabilidad social de indemnizar a las familias de los trabajadores heridos o muertos durante el siniestro. Las pérdidas por la interrupción de la operación en la planta Clorados III al final del año 2016 alcanzaron los 807.4 millones de pesos. Contabilizando el paro en la producción, las pérdidas totales ascienden a 6 152.5 millones de pesos.¹³ Sin embargo, los daños y las pérdidas individuales de la empresa se obtendrían al restar de la pérdida total el monto recibido por el seguro, lo cual dejaría el total de daños y pérdidas individuales en 1443 millones de pesos. (Véase la tabla 4.7)

Tabla 4.7 Daños y pérdidas como resultado de la explosión en la planta Clorados III del Complejo Petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz				
Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	Millones de pesos			
Infraestructura privada				
Infraestructura dañada	4 560.4	0	4 560.4	73.2
Gastos de explosión	0	785	785	13.8
Paro de la producción*	0	807.4	807.4	13
Ingreso contingente por pago del seguro	0	0	(-)4 709.8	n.a.
Total general	4 560.4	1 592.4	1 443	100

* Nota: Se dividió la producción esperada en 2016 de la planta Clorados III reportada por Mexichem entre cada uno de los 12 meses del año. Después se multiplicó esa cifra por cada uno de los ocho meses del año en los cuales cesó la producción.

Explosión en el mercado de artesanías pirotécnicas de San Pablito, Tultepec, Estado de México

El 20 de diciembre de 2017, a las 14:00 horas, se registró una explosión en el mercado de artificios pirotécnicos San Pablito, municipio de Tultepec, Estado de México. El incidente culminó con la destrucción total del mercado, el cual albergaba 300 locales dedicados al almacenamiento y venta de fuegos pirotécnicos. La explosión dejó un total de 72 personas lesionadas y 42 decesos, ambas cifras actualizadas al 27 de enero de 2017. Entre las personas fallecidas se encuentran 23 mujeres, 18 hombres y una persona de sexo desconocido.¹⁴ Se estima que se perdieron 300 toneladas de material pirotécnico durante la explosión.

De acuerdo con información emitida por las autoridades municipales de Tultepec, se calcula que alrededor de 30 000 habitantes dependían económicamente de manera directa o indirecta de la actividad del mercado de San Pablito.

Es importante señalar que, de acuerdo con el Programa de Protección Civil para Fuegos Artificiales 2016, antes de la explosión del 20 de diciembre de 2016, Tultepec fue el municipio que registró el mayor número de incidentes relacionados con el comercio y producción de juegos pirotécnicos con un total de 11 durante el año.

Según el informe antes citado, en Estado de México existen 57 fabricantes de artefactos pirotécnicos que representan a un total de 1590 artesanos y 586 centros de producción; la mayoría de éstos se sitúan en los municipios de Tultepec, Almoloya de Juárez y Zumpango. (Véase la figura 4.7)

¹³ Los cálculos a pesos se realizaron tomando en cuenta un tipo de cambio promedio para 2016 de 18.69 pesos por dólar.

¹⁴ Al respecto, consúltese El Edomex informa, disponible en <http://edomexinforma.com/tultepec/>



Atención de la emergencia

Varias instituciones canalizaron recursos, equipamiento y personal para atender la emergencia en el lugar de la explosión, en total se registraron: 300 efectivos militares de la SEDENA que ayudaron a la remoción de escombros, transportación de heridos y evacuación de la población aledaña; 10 ambulancias y 50 paramédicos por parte de la Cruz Roja y alrededor de 1500 efectivos de los tres órdenes del gobierno. Los municipios cercanos a Tultitlán también brindaron ayuda, entre la que es posible enumerar un camión de bomberos, dos unidades médicas y una pipa de agua por parte del municipio de Cuautitlán Izcalli; así como tres aeronaves tipo Condor por parte de Ciudad de México. El incendio fue controlado completamente alrededor de las 19:00 horas.

Daños a la infraestructura

Infraestructura privada

Se calcula que los daños y pérdidas como producto de la explosión ascendieron a 73.1 millones de pesos.¹⁵ Un total de 4.1 millones de pesos del total fueron destinados en apoyos para las familias de las personas fallecidas¹⁶ y como compensación a cada uno de los 300 comerciantes del inmueble.¹⁷ Por otra parte, 69 millones restantes fueron calculados por la pérdida total de la mercancía en el mercado. En la tabla 4.8 se desglosa la información correspondiente al impacto económico total de la explosión.

Tabla 4.8 Daños y pérdidas registradas en el mercado de artificios pirotécnicos San Pablito en Tultitlán el 21 de diciembre de 2016 (miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	miles de pesos			
Infraestructura privada				
Daño directo por la explosión	69 000	0	69 000	94.3
Gastos en apoyo debido a defunción	0	840	840	1.2
Gasto en apoyo a los locatarios	0	3 300	3 300	4.5
Total general	69 000	4 140	73 140	100

Fuente: CENAPRED con datos del gobierno municipal de Tultepec

¹⁵ El precio de cada tonelada de pirotecnia se estimó en 230 000 pesos.
¹⁶ Se otorgaron 11 000 pesos por cada comerciante del mercado y 20 000 pesos a cada familia de las personas fallecidas.
¹⁷ Al respecto, consúltese el sitio de internet del municipio de Tultepec, en http://www.tultepec.gob.mx/comunicacion_social/2016/12/compromete-gobierno-municipal-su-apoyo-para-familiares-de-victimas-por-explosion/



V. FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS

<http://www.edomexaldia.com.mx/wp-content/uploads/2014/06/puebla.jpg>

FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS

Los fenómenos socioorganizativos se deben entender como los generados por errores humanos o acciones premeditadas en el marco de las grandes concentraciones o movimientos masivos de población (tales como marchas, mítines, manifestaciones, eventos deportivos y musicales).

Sin embargo, en 2016 también se documentaron eventos como accidentes de trabajo, de transporte, amenazas de bomba, concentraciones masivas de población, derrumbes y otros, que por su naturaleza de ocurrencia no se puede determinar su origen. Cabe mencionar que las estadísticas aquí vertidas consideran únicamente los accidentes de transporte terrestre que se relacionan principalmente con camiones de pasajeros y en los cuales alguna unidad de protección civil, ya sea estatal o municipal, participó en las labores de atención.

Los fenómenos de origen socioorganizativo en 2016 sumaron afectaciones por apenas 11.8 millones de pesos, provocando 268 decesos, cantidad similar a la del año pasado. Por su parte, 1657 personas resultaron afectadas, lo que significó una reducción de más de 82% con respecto al año inmediato anterior. En 2016, estos fenómenos no dejaron ningún daño a escuelas, centros de salud o viviendas como se ha presentado en otros años. (Véase la tabla 5.1)

Tabla 5.1. Resumen de daños y pérdidas ocasionadas por fenómenos socioorganizativos en 2016

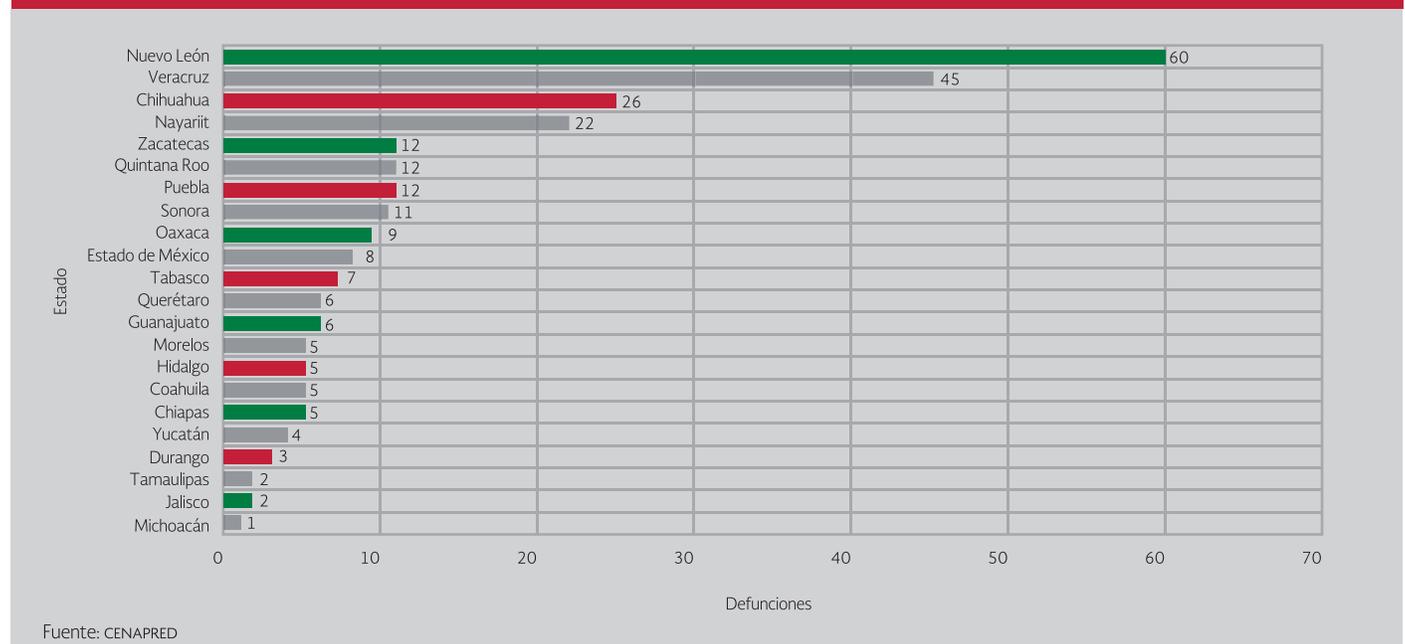
Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada	Total de daños (millones de pesos)	Total de daños (millones de dólares)
Accidentes de transporte	212	1563	11.80	0.63
Sin clasificar	52	64	0.0	0.0
Derrumbes	4	30	0.0	0.0
Total	268	1657	11.80	0.63

^{1/} Se consideran personas lesionadas, evacuadas y desaparecidas
^{2/} Sólo se incluyen accidentes de transporte público de pasajeros
 *Otros incluye amenaza de bomba, concentraciones masivas de población, derrumbes producto de la actividad humana y sin clasificación
 Fuente: CENAPRED con datos del CENACOM

Sin embargo, y como se mencionará más adelante, estos fenómenos también dejaron afectaciones que se concentran en el rango de las pérdidas producto de las movilizaciones y bloqueos por parte de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE), en protesta por el inicio de la etapa de evaluación docente planteada en la Reforma Educativa.

En la figura 5.1 es posible observar el número de decesos a nivel estatal resaltando los casos de Nuevo León, Veracruz y Chihuahua, los cuales concentraron casi 50% de los decesos por este tipo de fenómenos. Nuevamente cabe resaltar que estas estimaciones resultan subvaluadas toda vez que sólo se toman los casos en lo que alguna unidad de protección civil intervino en las labores de emergencia, por ejemplo. Lo anterior deja de lado cifras de accidentes carreteros que maneja la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) y la Comisión Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA), entre otros.

Figura 5.1 Defunciones por estado a causa de fenómenos de origen socioorganizativo en 2016



En resumen, en cuanto a fenómenos socioorganizativos se refiere, 2016 fue marcado por los constantes bloqueos y manifestaciones de inconformidad social que la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación llevó a cabo. Derivado de la magnitud de los mismos, se realizó un análisis para estimar las pérdidas que generaron estas movilizaciones en el patrimonio tanto público como privado.

Estimación de pérdidas económicas debido a las manifestaciones y bloqueos de la CNTE

A partir del 15 de mayo de 2016 comenzaron una serie de movilizaciones y bloqueos por parte de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación, en protesta por el inicio de la etapa de evaluación docente planteada en la Reforma Educativa. Las secciones 7, 9, 14, 18 y 22 llevaron a cabo manifestaciones en las ciudades principales de Oaxaca, Chiapas, Michoacán, Guerrero y Ciudad de México.

El cálculo preciso de las pérdidas económicas resultado de las movilizaciones fue complicado, principalmente por la falta de información a nivel empresa y con una periodicidad intradía. En México, las estimaciones de pérdidas son realizadas por diversas asociaciones empresariales a nivel federal y estatal; razón por la cual no existe una metodología homogénea para su medición o la información no es pública. A nivel estatal el cálculo lo realizan las cámaras estatales, por ejemplo, para Ciudad de México, el cálculo es realizado por la Cámara de Comercio de Ciudad de México (CANACO-Ciudad de México) y la Cámara de Comercio, Servicios y Turismo en Pequeño de Ciudad de México (CANACOPE-Ciudad de México).

Metodologías para calcular las pérdidas por manifestaciones en Ciudad de México

La metodología más usual para estimar las pérdidas como resultado de las movilizaciones es la siguiente: primero se identifican, con información de la Secretaría de Seguridad Pública de Ciudad de México (SSP CDMX), el total de vías afectadas por la manifestación. Con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), se registra el número y el giro de las empresas que se encuentran a lo largo de las vías afectadas. Se obtiene el ingreso promedio anual por tipo de giro a nivel municipal (o delegacional) a través del censo económico del INEGI. Este monto se divide entre los 304 días hábiles del año para obtener el ingreso promedio diario de las empresas ubicadas en esa delegación o municipio. Este dato se divide entre ocho horas (horario laboral promedio) y se multiplica por el total de horas que duró la manifestación; de esta manera, se obtiene un estimado de pérdidas por interrupción de ventas durante la marcha. Al monto de interrupción por ventas se le suman los salarios por hora de todos los empleados de cada empresa que no trabajaron durante la duración de la marcha. La suma resultante es el estimado total de pérdidas por la marcha.

La diferencia crucial entre las metodologías de la CANACO-Ciudad de México y la CANACOPE-Ciudad de México es que esta última no contabiliza las pérdidas por los salarios pagados a los trabajadores. Existen varios problemas de medición en las dos metodologías de las cámaras comerciales. A continuación se enumeran algunos que podrían sesgar de manera importante los resultados de la medición:

No existe una diferenciación de pérdidas económicas en relación con categorías de accesibilidad del negocio (a pie o en automóvil), la variabilidad temporal en el volumen de sus ventas (hora, día, semana y época del año) o el tipo de actividad económica (industria, servicios, etcétera).

Se considera que el tiempo total de afectación por la marcha (desde su concentración hasta su dispersión) es el mismo para todas las unidades económicas, independientemente de su localización a lo largo del recorrido de la manifestación.

Estimación de pérdidas económicas

Las diversas cámaras y asociaciones empresariales calcularon para el mes de agosto de 2016, entre 75 y 90 días después del inicio de los bloqueos, pérdidas totales entre los 4200 millones de pesos y los 115 000 millones de pesos, dependiendo de la institución que las reporta. En la tabla 5.2 se pueden apreciar los diversos montos de pérdidas reportados para un total de seis organizaciones o centros de estudios de la iniciativa privada. (Véase la tabla 5.2)

Tabla 5.2. Pérdidas y daños ocasionados por el conflicto magisterial reportados por varias organizaciones comerciales entre mayo y agosto de 2016 (millones de pesos)				
Entidad	Pérdidas económicas en millones de pesos (15 mayo 2016-15 agosto 2016)	Entidades federativas	Negocios afectados o cerrados	Empleos perdidos
Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra)	7 500	Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán	14 500	45 000
Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF)	18 000 - 36 000	Oaxaca, Chiapas y Guerrero	NA	NA
Confederación de Cámaras de Comercio, Servicios y Turismo (Concanaco Servytur)	7 500	Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán	14 500	45 000
Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex)	115 000	Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán	NA	NA
Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP)	4 200	Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán	2 600 (cerrados en Oaxaca) y caída de 17 % en ocupación hotelera (Chiapas)	NA
Confederación de Cámaras Industriales (Concamin)	50 000 ¹	Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán	NA	20 000

Fuente: Canacintra, IMEF, Concanaco Servytur, Coparmex, CEESP, Concamin
¹En este caso las pérdidas se refieren inversiones no realizadas por razón de los bloqueos, manifestaciones y plantones

El 6 de septiembre de 2016, la Confederación de Cámaras de Comercio, Servicios y Turismo (Concanaco Servytur) dio a conocer las cifras de las pérdidas calculadas a 100 días del inicio del conflicto magisterial. El rango de pérdidas cuantificables se encuentra entre los 7500 millones de pesos y los 9500 millones de pesos. La cuantificación fue realizada para los 100 días más álgidos del movimiento magisterial, es decir, aquellos que comprenden el periodo del 15 de mayo al 31 de agosto de 2016. Ciudad de México ha sido la entidad federativa con mayor número de pérdidas, seguida de Oaxaca, Michoacán y Guerrero. (Véase la tabla 5.3)

Tabla 5.3. Pérdidas y daños económicos por entidad federativa por el conflicto magisterial (mayo-agosto de 2016)	
Entidad federativa	Rango de pérdidas económicas (millones de pesos)
Ciudad de México	1 800 - 2 250
Oaxaca	1 700 - 2 125
Michoacán	1 500 - 1 875
Guerrero	1 500 - 1 875
Chiapas	1 000 - 1 250

Fuente: Concanaco Servytur y Concamin

La cifra en torno a la cual se alcanzó un consenso por las diferentes cámaras comerciales fue de 9500 millones de pesos en pérdidas durante la etapa de mayores movilizaciones de la CNTE contra la reforma educativa.

En conclusión, y tomando en cuenta las consideraciones anteriormente descritas, el cálculo real de las pérdidas ocasionadas por estos bloqueos tiene un grado de incertidumbre importante, dependiendo de la metodología utilizada, la temporalidad y las diversas fuentes de información necesarias para realizarlo. La cantidad consensuada de 9500 millones de pesos en pérdidas podría darnos una idea del impacto que significaron estos bloqueos en orden de magnitud. Sin embargo, al no ser una estimación en términos oficiales, no fue considerada para la cuantificación del impacto final de los daños y pérdidas resultado del impacto de fenómenos naturales y antropogénicos, entre ellos, los de tipo socioorganizativo.



VI. RESUMEN DE CATÁSTROFES POR FENÓMENOS NATURALES EN EL MUNDO DURANTE 2016

<https://www.20minutos.es/noticia/2611725/0/desastres-naturales-clima/aumento-mundo-cambio/climatico-relacionados/>

RESUMEN DE CATÁSTROFES POR FENÓMENOS NATURALES EN EL MUNDO DURANTE 2016

Los daños y pérdidas mundiales ocasionados por fenómenos de origen natural durante 2016 ascendieron a 175 000 millones de dólares. Esta cifra significó un aumento de 67% con respecto a las cifras de 2015 y lo situó como el año con mayores efectos monetarios a causa de los desastres desde 2012, cuando se registraron daños y pérdidas por 180 000 millones de dólares. Según estimaciones de la agencia reaseguradora Munich Re, únicamente 30% del monto mencionado arriba (unos 50 000 millones de dólares) contaban con algún tipo de seguro contratado. Los daños y pérdidas aseguradas y no aseguradas se colocaron por encima del promedio de los últimos diez años en términos reales, es decir, descontando el efecto de la inflación. Por otra parte, el número de muertes a nivel mundial alcanzó 8700, lo que significó una considerable disminución de 65.7%, con respecto a 2015.

Los cinco fenómenos que más daños causaron en el planeta durante 2016 representaron 53% del total de pérdidas y daños registrado a nivel mundial. Además, la región de Caribe y Estados Unidos registró un gran avance en la estrategia de transferencia de riesgo, con 47% del total de daños ocasionados por el huracán *Matthew* con algún tipo de seguro contratado. Sin embargo, las inundaciones registradas en el norte de Europa durante el mes de mayo fue el evento particular que registró el mayor monto porcentual de daños con algún tipo de aseguramiento con 63% de los daños monetarios cubiertos por algún esquema de transferencia de riesgos. En la tabla 6.1 es posible apreciar con mayor detalle los cinco fenómenos principales a nivel mundial durante 2016.

Tabla 6.1. Los cinco mayores desastres de origen natural en el mundo durante 2016

Pais	Tipo de fenómeno	Fecha	Daños no asegurados	Total de daños (millones de dólares)
Japón	Terremoto	14/04/2016	81%	37 000
China	Inundaciones	18/06/2016	98%	20 300
Caribe y Estados Unidos	Huracán <i>Matthew</i>	28/09/2015	63%	14 000
Estados Unidos	Inundaciones	11/08/2016	75%	12 500
Europa	Inundaciones	27/05/2016	47%	9 200

Fuente: Munich Re

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 línea 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 línea en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF), Declaratorias de emergencia, desastre y desastre natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero 2016, disponibles en <http://www.dof.gob.mx/>

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA), SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, Reporte del Clima en México, año 6, número 12, diciembre de 2016, disponible en <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/>

Climatolog%3%ADa/Diagn%3%B3stico%20Atmosf%3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Diciembre16.pdf, consultado el 27 de febrero de 2017.

———, Reporte de la Temporada Anual de Ciclones Tropicales 2016, <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2016.pdf>.

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR), 2016, Reporte semanal de resultados de incendios forestales 2016, Datos acumulados del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016, disponible en <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/5855Reporte%20Semanal%202016%20-%20Incendios%20Forestales.pdf>

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO), 2016, 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

CLEMENTE, ANABEL Y RODEA FELIPE (17 de agosto de 2016), “Bloqueos de la CNTE generan pérdidas de 115 mil mdp: IP”, El financiero, disponible en <http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/bloqueos-de-la-cnte-generan-perdidas-de-115-mdp-coparmex.html>

COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL (CNPC) y DIRECCIÓN GENERAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS (DGGR), Recursos autorizados por declaratoria de emergencia 2016, Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), disponible en http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Insumos_autorizados_por_declaratoria_de_emergencia

CONFEDERACIÓN DE CÁMARAS NACIONALES DE COMERCIO, SERVICIOS Y TURISMO (2 de agosto de 2016). Mensaje ante las afectaciones provocadas por la CNTE, consultado el <http://www.concanaco.com.mx/mensaje-de-la-concanaco-servytur-camaras-de-comercio-y-organismos-empresariales-ante-las-afectaciones-provocadas-por-la-cnte/>

HERNÁNDEZ, ENRIQUEZ (23 de marzo de 2017), “Bloqueos de maestros restan 0.2% del PIB: IMEF”, Forbes, disponible en <https://www.forbes.com.mx/bloqueos-maestros-restan-0-2-al-pib-imef/#gs.toW00Is>

———, (1 de agosto de 2016), “Maestros provocan pérdidas por 4200 millones de pesos a empresas”, Forbes, disponible en <https://www.forbes.com.mx/maestros-provocan-perdidas-por-4200-millones-de-pesos-a-empresas/#gs.BrPuBmY>

——, (3 de agosto de 2016), “Industriales frenan inversión de 50 000 mdp por culpa de maestros”, Forbes, disponible en https://www.forbes.com.mx/industriales-frenan-inversion-de-50000-mdp-por-culpa-de-maestros/#gs.m_DUZMM

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 2016, Información por entidad federativa, disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/>

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

MEXICHEM (2016), Información Financiera del tercer trimestre de 2016, disponible en <http://www.mexichem.com/wp-content/uploads/2016/11/3Q-20161.pdf>

MONTALVO, TANIA Y DATA4 (16 de agosto de 2016), “El Sabueso: por marchas, empresarios en la CDMX pierden diario 35mdp, dice la Canaco. ¿Es cierto?”, Animal Político, disponible en <http://www.animalpolitico.com/elsabueso/marchas-pierden-millones-canaco-sabueso/>

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA), 2016, 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 2016 (Información restringida para actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil).

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

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP), 2016, Informe sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública, cuarto trimestre de 2016, disponible en línea en http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/congreso/infotrim/2016/ivt/01inf/itindc_201604.pdf

SECRETARÍA DE SALUD (ssa), Dirección General de Epidemiología, Informes epidemiológicos semanales (semana 01 a 52 de 2016), temperaturas naturales extremas, disponible en <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/informes/informesh/2016/tne-semanas.html>



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