

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Medir lo imprevisible: indicadores sobre inundaciones catastróficas en México

Carpeta informativa núm. 100



Octubre 2018

www.diputados.gob.mx/cesop



PODER LEGISLATIVO FEDERAL
CÁMARA DE DIPUTADOS
LXIV Legislatura

CESOP

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Información que fortalece el quehacer legislativo

Medir lo imprevisible: indicadores sobre inundaciones
catastróficas en México

Dr. Felipe de Alba

1. Impacto de los desastres	2
2. Elementos para una revisión histórica	10
3. Reflexiones finales	25

1. Impacto de los desastres

Según información gubernamental, la tendencia con la que los desastres por inundación se han presentado muestra que, en promedio, en los últimos 15 años, nueve de cada 10 desastres en México fueron a causa de fenómenos hidrometeorológicos. Es un tema que requiere de un análisis sistemático por su recurrencia, impacto y consecuencias.



Fuente: ABC News, “Tornado rips through Mexico killing 13 people; Texas declares states of disaster in 24 counties after flooding”. [En línea](#).

Dicho análisis pasa por la consideración de **“estructurar” en la urgencia, trabajar a marchas forzadas, hacer frente a lo imprevisible**. Dado que, como podrá verse a lo largo de este documento, cada año los fenómenos hidrometeorológicos –y

¹ Este documento contó con la colaboración de Juana Martín Cerón.

específicamente las inundaciones– alcanzan proporciones inusitadamente mayores.

Debe anotarse también, como guía para el lector, que se han realizado otros trabajos sobre el tema (véase por ejemplo, en la página del CESOP, “Los desastres, ¿cómo se miden sus costos sociales y económicos?”, *Documento de Trabajo* número 220, junio de 2016. [En línea](#)).²

Los fenómenos hidrometeorológicos abarcan tanto lluvias e inundaciones, ciclones tropicales, granizadas, tormentas, huracanes, heladas, altas y bajas temperaturas, y sequías. En particular lo que aquí nos interesa son los efectos de las lluvias e inundaciones, específicamente en el periodo de **2010 a 2016**.



Fuente: *Myheartofmexico*, “5 Worst Natural Disasters in Mexico”. [En línea](#).

En esta Carpeta Informativa se presenta un análisis de un documento excepcional, según puede concluirse después de su análisis. Se trata del documento que contiene una verdadera “cronología de los desastres” en México, un documento denominado *Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México*, y que ha

² El tema ha sido abordado en otros documentos generales publicados por el CESOP, por ejemplo: “Las ‘urgencias’ de la Megalópolis, 2017”, en donde se aborda el caso de las inundaciones en cada uno de los municipios en dicha región y concretamente en el Valle de Chalco, municipio del Estado de México (pp. 33-37). *Carpeta Informativa* número 73, julio de 2017. [En línea](#).

sido elaborado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres ([CENAPRED](#)) (véase **tablas 1 y 2**).

La interrogante de trabajo que se intenta desbrozar aquí será sugerente también para próximos trabajos: **¿Hasta qué punto la definición de riesgo a causa de los desastres naturales considera “otras” variables sociales, culturales, económicas, incluso políticas y no sólo los aspectos geofísicos?**

Más allá de toda duda, el impacto progresivo de los fenómenos naturales es actualmente **considerado un indicador de seguridad nacional**, por tanto, requiere de políticas públicas cada vez más específicas, con una **perspectiva integral**. Esta es una de las grandes tareas que enfrentará la LXIV Legislatura y en general, el nuevo gobierno federal y los gobiernos locales. **La construcción de indicadores sobre los desastres naturales** en una dimensión integral, tomando una perspectiva multidisciplinaria, es parte de los desafíos de los próximos años.



Fuente: *Pronerowanderblog*, “Flooding in tabasco”. [En línea](#).

Como podrá percibirse, estamos apenas en el inicio de responder a dicha interrogante. Es por eso que, en este documento, como primer ejercicio, se intenta recuperar los unos primeros elementos de esta larga discusión.

De acuerdo con la información recabada por el [CENAPRED](#), las lluvias e inundaciones son los fenómenos que se presentan con mayor frecuencia en la república mexicana. Esto se debe a que la presencia de lluvias intensas generadas por ciclones y la ubicación geográfica del país, son causas principales de las inundaciones. Éstas se presentan cuando el suelo y la vegetación (o en general, el terreno) no pueden absorber toda el agua que llega al lugar y escurre sobre el terreno de manera lenta.

Tabla 1. Efectos económicos de los fenómenos hidrometeorológicos 2000-2016

Año	Dececos	Población afectada 1/ (personas)	Viviendas dañadas	Escuelas	Hospitales	Área de cultivo dañada y/o pastizales	Caminos afectados (km)	Municipios declarados	Total de daños (millones)
2000	100	--	924	--	--	--	--	--	2,019.6
2001	163	154,755	33,859	293	0	123,691.0	47,306.0	--	2,416.8
2002	120	5,849,781	139,296	3,467	-	514,334.0	2,742.0	21*	10,544.0
2003	138	614,073	83,463	963	-	199,998.0	3,616.7	--	3,637.5
2004	104	132,293	20,013	87	-	13,829.0	650.0	19*	714.7
2005	203	818,397	127,371	2,605	-	1,091,881.0	21,324.0	52*	45,096.0
2006	220	537,881	53,500	395	-	115,185.5	8,635.9	115	4,373.3
2007	187	2,997,258	225,835	5,463	529	723,899.7	18,474.4	634	49,417.5
2008	148	1,509,077	60,400	663	146	559,875.1	1,811.0	318	13,890.1
2009	100	554,368	48,473	872	89	420,292.1	1,028.3	96	14,041.8
2010	199	1,926,646	223,438	4,075	387	789,800.0	5,657.0	739	82,540.0
2011	164	1,717,533	49,410	3,882	90	1,540,861.6	19,359.5	597	39,543.8
2012	140	842,744	28,433	491	13	143,453.9	886.0	421	15,265.9
2013	300	3,419,628	60,499	2,328	108	567,026.8	1,482	517	56,479.5
2014	118	1,302,398	26,810	964	15	22,538.0	--	246	27,962.3

2015	107	2,552,755	13,384	764	86	42,511.3	--	1,086	17,110.4
2016	135	5,264,233	23,155	108	2	7,477.8	--	1,185	11,947.8

(¹/) Se consideran los heridos, evacuados, damnificados y desaparecidos.

(--) Sin datos.

(*) No se tiene un registro claro.

Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED 2000-2016³

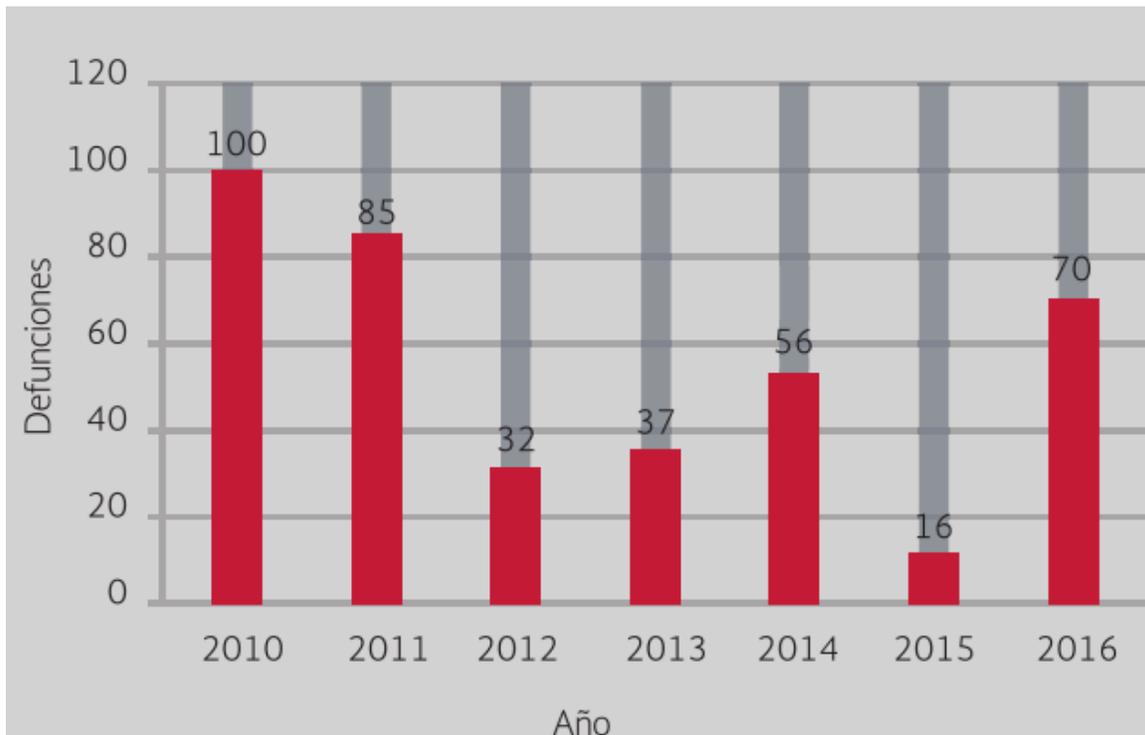
En general, 2010 fue el año de mayor impacto socioeconómico por fenómenos hidrometeorológicos en la historia del país. El tipo de infraestructura que mayor vulnerabilidad muestra ante este tipo de fenómenos, es la infraestructura carretera, particularmente los caminos rurales y alimentadores, mismos que aportan anualmente la mayor proporción de daños.

En el periodo histórico de 2000 a 2016 resultan notables los montos elevados del costo de los desastres (véase también el documento “Las facturas de la naturaleza: estrés hídrico y eventos “no calculados”, del [Reporte CESOP](#), número 80). Destacan en ello años específicos, en los cuales se presentaron eventos de magnitudes considerables: en 2005 con el huracán *Wilma*; 2007 con las inundaciones de Tabasco; 2010 con los huracanes *Alex*, *Karl* y *Mathew* y 2013 con *Ingrid* y *Manuel* (véase **Tabla 1**).

En cuanto a los efectos asociados a las lluvias e inundaciones, en 2015 se pudo observar una importante disminución del número de defunciones, ya que ha sido el más bajo de los últimos años.

³ CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

Figura 1. Número de defunciones por lluvias e inundaciones en el periodo 2010-2016



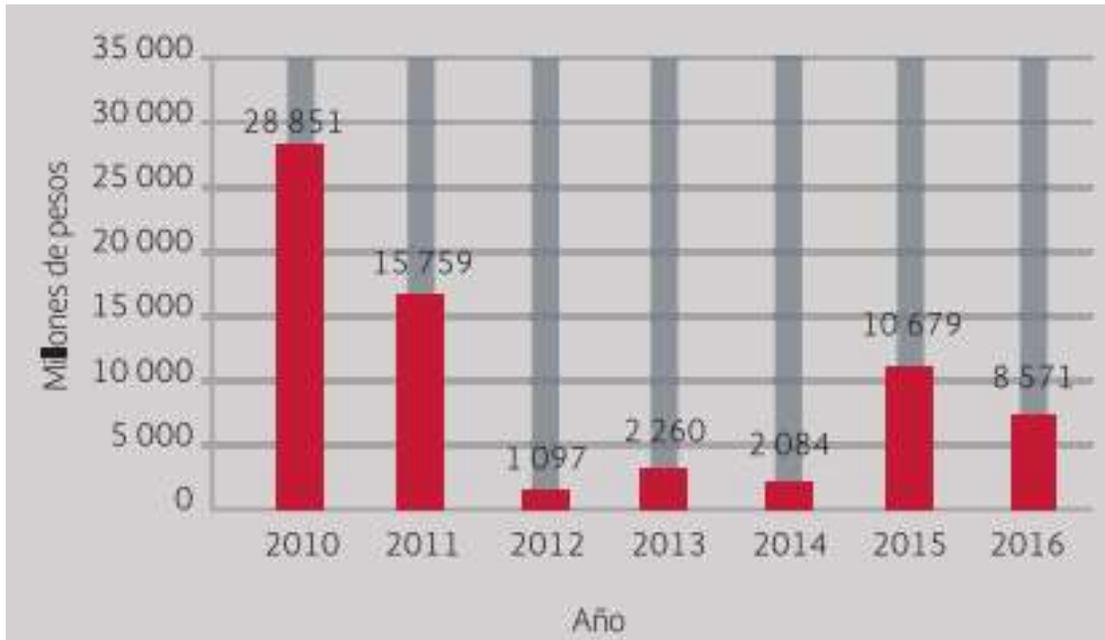
Fuente: CENAPRED, 2016.

En 2016 hubo un incremento importante 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 (véase **Figura 1**).

El monto de daños y pérdidas se había mantenido por debajo de 2,300 millones de pesos de 2012 a 2014. 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.

Figura 2. Monto de daños y pérdidas por lluvias e inundaciones en el periodo 2010-2016



Fuente: CENAPRED, 2016.

Como es posible notar, la presencia y los efectos, así como las consecuencias de estos **fenómenos socio-naturales**, están lejos de ser debidamente medidos. Antes de ello, volvamos a una definición básica.

Estos fenómenos son naturales, hasta cierta medida, imprevisibles. Pero son socio-naturales por el impacto, y en algunos casos porque el origen de los mismos está fundado en un “estado” (de una infraestructura, por ejemplo), de una condición (de un asentamiento irregular, por ejemplo), o de un estatus (vulnerabilidad social o geofísica).

Quizás la precisión de la frecuencia u ocurrencia es el elemento menos previsible de dichos fenómenos. Sin embargo, la dimensión de su impacto, las consecuencias específicas tanto en infraestructura como en el mobiliario urbano o en las áreas habitacionales son factibles de ser medidas.

Cada vez más, en distintos gobiernos, como en la sociedad civil, se percibe una necesidad impostergable de generar tanto metodologías para la prevención, de crear estrategias de acción y atención a la población vulnerable, como de elaborar programas minuciosos para el resarcimiento de los daños, tanto en el orden material como en el humano.

Tabla 2. Efectos de las lluvias e inundaciones 2000-2016

Año	Dececos	Población afectada ^{1/} (personas)	Viviendas dañadas	Escuelas	Hospitales	Área de cultivo dañada y/o pastizales (ha)	Caminos afectados (km)	Total de daños (millones de pesos)
2001	95	126,954	14,102	18	--	10,000	800	396.9
2002	18	5,777,849	127,163	3,464	--	503,257	2,742	10,460
2003	35	322,977	30,498	881	--	596,109	3,617	3,930
2004	77	125,891	19,624	86	--	3,829	650	438
2005 *	149	645,231	126,375	2,522	--	422,610.5	21,323.9	44,280.7
2006 *	88	521,704	53,178	395	--	84,713.0	8,635.9	4,110.1
2007 *	53	2,906,940	224,035	5,439	529	591,220.35	18,474.44	49,167.76
2008 *	59	778,277	57,625	661	146	455,791.60	1,811.00	13,580.93
2009 *	42	372,518	46,844	869	89	35,751.50	1,028.30	10,933.30
2010	100	623,133	98,193	2,177	145	185,010	1,527	29,051.5
2011	85	658,801	29,753	3,777	61	354,535	8,965	15,758.50
2012	32	236,483	9,428	10	1	14,861	--	1,096.90
2013	37	681,448	24,751	75	12	13,459.0	0	2,260.0
2014	56	359,068	9,616	18	0	4,926.5	--	2,084.2
2015	16	625,175	7,257	353	35	14,545.0	--	10,678.5
2016	70	2,869,802	23,090	106	2	7,477.8	--	8,571.2

(^{1/}) Se consideran los heridos, evacuados, damnificados y desaparecidos.

(-) Sin datos.

(*) Fueron incluidos los ciclones tropicales.

Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED 2000-2016.

Sobresalen en todo este conjunto de fenómenos los daños a las grandes infraestructuras en ciudades, metrópolis y Megalópolis de la Región Centro (MRC), por ejemplo. Destaca también que el **análisis de los aspectos socio- materiales**

—una perspectiva de la Ecología Política Urbana—⁴ de dichos daños están poco presentes en documentos especializados o gubernamentales, específicamente.

Aún más, dicha **perspectiva integral, holística, de los fenómenos sicionaturales** no existe, o existe muy poco, o no existe de manera equilibrada, en los proyectos, en los diseños institucionales de atención a los riesgos, específicamente en materia de inundaciones.

2. Elementos para una revisión histórica

En el año 2010

En relación con años anteriores, en **el 2010 se registró un aumento significativo en el número de muertes ocasionadas por lluvias e inundaciones**, ya que **en ese año se registraron más decesos que en los últimos tres años**. El monto estimado de daños y pérdidas por lluvias e inundaciones en 2010 fue de 29,051.5 millones de pesos.

Entre los desastres de origen hidrometeorológico más costosos del año se encuentran los ciclones tropicales *Karl* y *Matthew*, en **Veracruz**; el huracán *Alex*, en **Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila**; las **lluvias e inundaciones** registradas en varios estados de la república, entre agosto y septiembre, así como las intensas lluvias de febrero en el estado de **Michoacán**.

Los ciclones fueron los que acumularon la mayor proporción de afectaciones económicas con 60.5% (49,965.4 millones), seguidos por las **lluvias e inundaciones** con **35.2%** (29,051.5 millones), las sequías con 3.5% (2,869.3 millones) y por otro tipo de fenómenos hidrometeorológicos con 0.8% (653.9 millones).

De los **739 municipios declarados en desastre** por fenómenos hidrometeorológicos, 54.9% registró un grado de marginación entre alto y muy alto, 18.3% registró un grado medio y 26.8% registró un grado entre bajo y muy bajo.

⁴ Aunque son vastas las referencias que pueden mencionarse aquí, contentémonos con una mínima: Joan Ramon Ostos Falder, "Erik Swyngedouw y la ecología política urbana", 2014, documento en el cual se elaboran varios puntos básicos de dicha crítica teórica a propósito de los fenómenos socio-naturales en el medio urbano y, en algunos casos, no urbano, pero relacionados con ellos (en la revista *Ecología Política*, 47. [En línea](#)).

Tabla 3. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2010)

Estado	Muertos	Población afectada (personas) 1/	Viviendas dañadas	Escuelas Dañadas	Unidades de Salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Total de daños (millones de pesos)	% de daños y pérdidas
Chiapas	27	23,798	3,931	625	1	13,655.7	8,544.4	29.4
Tabasco	0	154,245	30,849	807	60	33,469.0	7,392.7	25.4
Oaxaca	13	26,090	4,284	448	78	68,353.0	4,447.7	15.3
Veracruz	0	112,412	10,658	2	0	265.0	2,257.4	7.8
Michoacán	21	30,432	1,771	108	0	16,678.3	1,860.8	6.4
Baja California	3	890	178	0	0	0.0	939.0	3.2
Estado de México	0	41,185	8,237	0	2	0.0	742.3	2.6
Nuevo León	6	1,206	240	0	0	0.0	579.8	2.0
Querétaro	0	76	0	0	2	0.0	528.2	1.8
Nayarit	0	81,340	13,132	0	0	42,285.4	366.6	1.3
Distrito Federal	0	42,670	8,534	154	0	0.0	345.9	1.2
Colima	0	1,059	40	0	0	4,703.5	230.3	0.8
Tamaulipas	0	9,232	1,581	11	0	0.0	207.4	0.7
Guerrero	18	39,421	5,745	15	0	5,085.0	148.7	0.5
San Luis Potosí	4	13,444	320	0	2	0.0	146.4	0.5
Coahuila	1	331	66	0	0	0.0	122.4	0.4
Morelos	0	9,115	1,667	6	0	0.0	120.7	0.4
Zacatecas	0	0	5,000	0	0	0.0	25.6	0.1
Campeche	0	19,267	1,073	0	0	0.0	25.0	0.1
Jalisco	3	1,977	341	0	0	165.5	6.9	0.0
Guanajuato	1	825	97	1	0	350.0	5.8	0.0
Puebla	2	894	177	0	0	0.0	3.4	0.0
Sinaloa	0	12,095	71	0	0	0.0	1.6	0.0
Tlaxcala	0	445	76	0	0	0.0	1.2	0.0
Sonora	1	626	125	0	0	0.0	1.1	0.0
Aguaascalientes	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Baja California Sur	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Chihuahua	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Durango	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Hidalgo	0	58	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Quintana Roo	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Yucatán	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Total	100	623,133	98,193	2,177	145	185,010.4	29,051.3	100.0

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

De acuerdo con datos del [Servicio Meteorológico Nacional](#) (SMN), durante 2010 se registró un total de 607 tormentas locales intensas en México (con un umbral superior a 70 mm con acumulación en 24 horas), de las cuales 97 fueron tormentas torrenciales (con umbral superior a 150 mm en 24 horas); de estas últimas, 71.1% ocurrió entre los meses de julio y septiembre.

Desde comienzos de 2010 se registraron desastres asociados a este tipo de fenómenos, por ejemplo, en el estado de **Baja California**, el 19 de enero, se reportó una intensa lluvia, misma que afectó a los municipios de Tijuana, Mexicali y Ensenada.

Desbordamiento del río La Compañía, Valle de Chalco, Estado de México
(2010-2011)



Mundo de Wawis, 9 de febrero de 2010.



Así sucede, 28 de abril de 2011.

En febrero, los estados de **México**, **Michoacán** y el entonces **Distrito Federal** sufrieron los efectos de precipitaciones torrenciales. En Michoacán, una lluvia torrencial en la cabecera del municipio de Angangueo trajo consigo dos deslizamientos de laderas y una inundación súbita que cobró la vida de 35 personas.

Mientras que, varias delegaciones (hoy alcaldías, 2018) de la capital mexicana y de los municipios de Chalco y Valle de Chalco, en el estado de México, tuvieron inundaciones (muchas de ellas de aguas residuales), lo cual lejos de tener incidencia por el fenómeno, se convirtió en un problema de tipo sanitario.

A nivel nacional, las entidades que sufrieron un mayor impacto económico fueron **Chiapas**, **Tabasco** y **Veracruz**.

Inundación en Tlacotalpan por el río Papaloapan, Veracruz



Informador, septiembre 2010



Economía hoy, octubre 2010

El estado de Veracruz, en septiembre, dos ciclones tropicales, *Karl* y *Matthew*, con 10 días de diferencia entre uno y otro, azotaron diversas zonas de la entidad. De

hecho, *Karl* fue el primer ciclón tropical de categoría tres en impactar la entidad en los últimos 40 años. Los efectos de ambos meteoros son quizás de los peores desastres de origen natural en los últimos 30 años en dicho estado.

Desbordamiento del río Los Perros, Juchitán, Oaxaca. Inundación en Villahermosa, Tabasco



El Universal, septiembre de 2010.



Informador, septiembre de 2010.

Los estados del sureste del país, específicamente **Chiapas, Oaxaca y Tabasco**, sufrieron las secuelas de lluvias atípicas, las cuales, combinadas con su alta vulnerabilidad, tanto física como social, tuvieron como consecuencia inundaciones severas combinadas con deslizamientos de laderas en los dos primeros casos, e inundaciones recurrentes en el caso de **Tabasco**, que por cuarto año consecutivo sufrió las consecuencias de este fenómeno.

Año 2011

El mayor número de muertes por desastres de origen hidrometeorológico fue producto de las **lluvias e inundaciones**, con **52%** del total, seguido por las provocadas por bajas temperaturas, con 29%, y por las relacionadas con la ocurrencia de ciclones tropicales y otros fenómenos hidrometeorológicos, con 10 y 9%, respectivamente.

Las **lluvias e inundaciones** fueron las que acumularon la mayor proporción de afectaciones, con **39.9% (15,758.5 millones de pesos)** seguidas por los ciclones tropicales, con 23.6% (9,324.5 millones), las sequías, con 19.6% (7,750.5 millones) y otro tipo de fenómenos hidrometeorológicos, con 17% (6,710.4 millones).

Tabla 4. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2011)

Estado	Número de eventos	Muertos	Población afectada (personas) ¹⁾	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Caminos afectados (km)	Total de daños (millones de pesos)
Tabasco	2	1	347,926	2,289	3,723	34	342,769.0	8,948.0	10,304.5
Veracruz	13	1	54,808	3,549	24	0	3,697.3	0.0	1,660.7
Chiapas	22	9	29,441	3,543	8	0	0.0	0.0	894.6
Oaxaca	15	13	42,222	413	1	5	0.0	0.0	758.6
Puebla	9	7	1,050	182	0	0	0.0	0.0	707.4
Estado de México	10	8	53,224	10,631	4	0	0.0	16.5	594.1
Campeche	3	0	5,798	901	0	20	0.0	0.0	440.7
San Luis Potosí	5	10	3,824	0	0	0	6,476.5	0.0	134.7
Michoacán	3	1	788	63	0	0	1,592.0	0.0	84.3
Sinaloa	9	6	31,720	4,059	16	2	0.0	0.0	79.2
Tamaulipas	4	3	67,217	260	0	0	0.0	0.0	73.8
Jalisco	4	2	1,502	55	0	0	0.0	0.0	13.0
Distrito Federal	5	3	4,446	888	0	0	0.0	0.0	4.9
Guerrero	16	10	4,682	914	1	0	0.0	0.0	4.6
Hidalgo	4	1	3,401	680	0	0	0.0	0.0	1.8
Tlaxcala	2	0	4,275	855	0	0	0.0	0.0	0.8
Colima	2	3	8	1	0	0	0.0	0.0	0.1
Zacatecas	1	1	410	82	0	0	0.0	0.0	0.1
Morelos	3	0	752	130	0	0	0.0	0.0	0.1
Nuevo León	1	6	6	0	0	0	0.0	0.0	0.1
Baja California	1	0	150	30	0	0	0.0	0.0	0.0
Guanajuato	1	0	135	27	0	0	0.0	0.0	0.0
Querétaro	1	0	4	1	0	0	0.0	0.0	0.0
Durango	1	0	1,000	200	0	0	0.0	0.0	0.0
Chihuahua	1	0	12	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Total	138	85	658,801	29,753	3,777	61	354,534.7	8,964.5	15,758.1

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

La mayor cantidad de municipios declarados en desastre y emergencia fueron a consecuencia de **lluvias e inundaciones**, le siguen aquellos declarados en tales circunstancias a causa de ciclones tropicales. En el caso de las declaratorias por contingencia climatológica, las heladas intensas fueron las que acumularon la mayor proporción, seguidas por la prolongada sequía que azotó principalmente al norte del país.

En este año, de los **597 municipios declarados en desastre** por fenómenos hidrometeorológicos, 22.1% registra un grado de marginación entre alto y muy alto; 39.9%, medio y 38% entre bajo y muy bajo. Lo anterior pone de manifiesto que los fenómenos naturales extremos no necesariamente tienen mayor incidencia en zonas marginadas.

Entre los desastres de origen hidrometeorológico más costosos del año se encuentran las **inundaciones** de **Tabasco**, la intensa y prolongada sequía y las heladas provocadas por el frente frío 26 y los ciclones tropicales *Arlene* y *Jova*. Sin embargo, las **lluvias e inundaciones** son los fenómenos que se presentan con mayor frecuencia, ya que, de los 226 eventos hidrometeorológicos que ocasionaron afectaciones en el país, 138 fueron provocados por este tipo de fenómenos.

También en lo que se refiere a daños y pérdidas, las **lluvias e inundaciones** aportaron un monto significativo, 15,758.5 millones de pesos, lo que significó **39.9%** del impacto económico provocado por fenómenos hidrometeorológicos. Además, ocasionaron la muerte de 85 personas, cifra que representó poco más de la mitad de los fallecimientos.

A pesar de que el número de muertes disminuyó con relación al año anterior, en el cual las **lluvias e inundaciones** provocaron **100 decesos**, se sigue observando un incremento con respecto a los años anteriores.

Cabe señalar que una parte importante de las muertes reportadas a consecuencia de estos fenómenos son producto de la desatención a las recomendaciones de Protección Civil en el sentido de evitar cruzar ríos o arroyos crecidos. En esta ocasión, hubo al menos 33 decesos al ser arrastrados en el intento de atravesar corrientes de agua. Otro porcentaje sustancial de los fallecimientos se relaciona con la ubicación de viviendas cerca de los cauces de los afluentes, que al no respetar los límites establecidos suelen ser arrastradas con la ocurrencia de eventos extremos.

Los eventos más costosos asociados a la ocurrencia de intensas **lluvias e inundaciones** durante 2011 acontecieron en los meses de septiembre y octubre. Sobresale nuevamente el estado de **Tabasco**, que por quinto año consecutivo sufrió el impacto de este tipo de fenómenos y registró el suceso más costoso del año.

El **Estado de México** fue otra de las entidades que se inundó nuevamente, en esta ocasión en los municipios de Ecatepec y Nezahualcóyotl. También en **Campeche** se reportaron daños y pérdidas derivados del desbordamiento del río Palizada.

En Ecatepec, el río de los Remedios se desbordó, a la altura de Periférico Oriente y el Circuito Exterior Mexiquense, vialidades que presentaron inundaciones de aguas negras. Algunas de las colonias más afectadas fueron Valle de Aragón, Granjas Independencia, Pedro Ojeda Paullada, y Nicolás Bravo, entre otras. En Nezahualcóyotl, principalmente la colonia El Sol sufrió inundaciones de aguas negras por el desbordamiento del Dren Xochiaca. Finalmente, los municipios enfrentaron un problema de desechos sólidos.

Inundación en Ecatepec, Estado de México, a causa del desbordamiento del río Los Remedios



El Universal, 2 de julio de 2011.

Inundación en la colonia El Sol en Nezahualcóyotl, Estado de México



El Universal, 28 de junio de 2011.

En el ámbito nacional, la entidad que sufrió un mayor impacto económico fue Tabasco, seguido de **Veracruz** y **Chiapas**. De hecho, entre los tres estados acumularon 81.6% de daños y pérdidas producidos por las lluvias e inundaciones en 2011. En relación con las muertes asociadas con la ocurrencia de estos fenómenos, **Oaxaca**, **Guerrero**, **San Luis Potosí** y **Chiapas** fueron los que registraron la mayor cantidad.

De las **85 muertes** provocadas por **lluvias e inundaciones**, 53 ocurrieron en estados que cuentan con un grado de marginación alto o muy alto. De igual forma, 95.2% de los daños y pérdidas se registraron en entidades que presentan esta característica, lo que confirma que **el impacto de los desastres es mayor en la población marginada y de menores ingresos**.

Año 2012

En 2012 el impacto de las **lluvias e inundaciones** fue menor con respecto a otros años, de hecho, de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), únicamente en 10 estados se presentaron anomalías positivas en la precipitación acumulada de 2012, con respecto al promedio histórico del periodo 1941-2011. Además, sólo en el caso de **Baja California Sur** la anomalía superó 70%; en los otros nueve estados no rebasó el 20 por ciento.

Tabla 5. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2012)

Estado	Defunciones	Población afectada (personas) ^v	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Caminos afectados (km)	Total de daños (millones de pesos)
Aguascalientes	1	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Baja California	8	8	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Baja California Sur	2	52,636	39	0	0	1,010.2	0.0	1,895.6
Campeche	0	15,144	1,768	64	0	0	0.0	326.4
Coahuila	1	3,155	0	0	0	872.7	0.0	34.4
Colima	1	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Chiapas	4	632	34	0	0	0.0	0.0	532.4
Chihuahua	33	14,310	12	0	0	6,644.3	0.0	717.9
Distrito Federal	0	168	27	0	0	0.0	0.0	1.5
Durango	3	29,860	355	0	0	6,010.4	0.0	159.2
Guanajuato	2	1,073	213	1	1	0.0	0.0	2.6
Guerrero	10	71,713	906	14	2	0.0	0.0	220.4
Hidalgo	3	445	103	0	0	0.0	0.0	2.1
Jalisco	3	1,984	397	0	0	0.0	0.0	4.7
Estado de México	0	1,280	247	0	0	0.0	0.0	1.9
Michoacán	1	8,386	225	0	0	21,508.4	0.0	406.9
Morelos	1	865	173	3	0	0.0	0.0	1.5
Nayarit	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Oaxaca	16	254,817	12,626	337	10	85,523.5	886.0	4,090.5
Puebla	3	3,271	465	2	0	200.0	0.0	24.0
Querétaro	1	669	96	0	0	0.0	0.0	0.6
Quintana Roo	0	10,021	0	0	0	0.0	0.0	209.8
San Luis Potosí	2	2	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Sinaloa	2	2,392	248	0	0	0.0	0.0	2.3
Sonora	19	478	89	0	0	0.0	0.0	0.6
Tabasco	0	30,927	0	0	0	0	0.0	11.6
Tamaulipas	2	1,412	282	0	0	0.0	0.0	1.6
Tlaxcala	0	3,726	286	2	0	0.0	0.0	6.3
Veracruz	22	318,423	7,140	68	0	21,684.5	0.0	6,595.7
Yucatán	0	12	0	0	0	0.0	0.0	0.0
Zacatecas	0	14,933	2,702	0	0	0.0	0.0	15.4
Total	140	842,744	28,433	491	13	143,454.0	886.0	15,265.9

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en

<http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

A pesar de lo anterior, las **lluvias e inundaciones** fueron los fenómenos hidrometeorológicos más frecuentes de 2012, ya que de los 173 eventos de este

tipo que ocasionaron daños en el país, 61.3% (106) fueron producto de fuertes precipitaciones y consecuentes anegaciones.

En cuanto al impacto económico provocado por **lluvias e inundaciones**, se estimó en 1,097 millones de pesos aproximadamente, lo que correspondió a 7.2% del total ocasionado por fenómenos hidrometeorológicos, cifra muy inferior a la reportada en 2011.

Por otro lado, hubo **32 decesos** asociados a estos fenómenos durante 2012; al menos 41% de las muertes fueron producto del arrastre, debido a que las personas intentaron cruzar corrientes crecidas. De los últimos cinco años, 2012 es el que presentó menor número de muertes.

Los ciclones tropicales absorbieron la mayor proporción de daños y pérdidas con el 83.8%, seguido por las **lluvias e inundaciones** con 7.2%, otros fenómenos hidrometeorológicos con 5.7% y la sequía con 3.2%. Las temperaturas extremas únicamente aportaron el 0.1 por ciento.

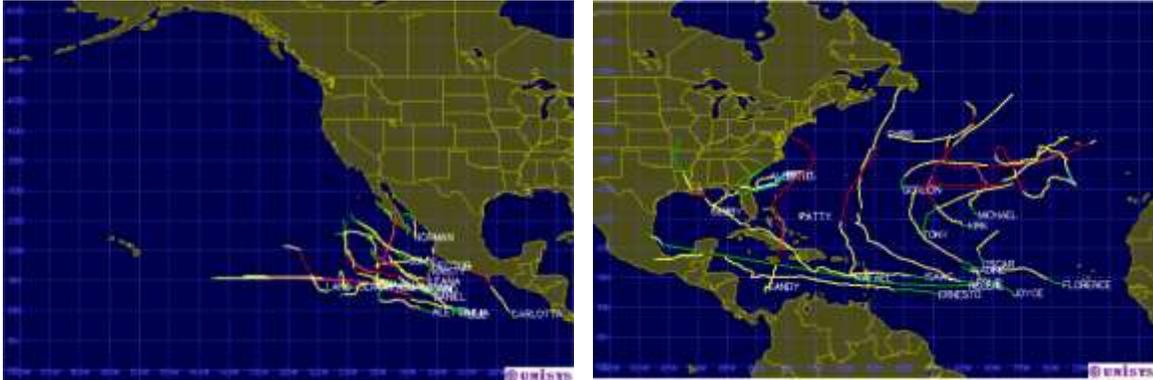
En esta ocasión, las temperaturas extremas fueron las que provocaron el mayor número de muertes con 47% del total provocado por fenómenos hidrometeorológicos, le siguieron las lluvias e inundaciones con 23% y los ciclones tropicales y otros fenómenos con 15% cada uno.

De los **421 municipios declarados en desastre** a causa de fenómenos hidrometeorológicos, 59.4% presentan grados de marginación entre alto y muy alto, 29.5% medio y apenas el 11.2% bajo y muy bajo. El mayor número de municipios declarados en desastre, emergencia y contingencia climatológica fue a consecuencia de lluvias e inundaciones con 63.3%, le siguieron los ciclones tropicales con 32.9% y las granizadas, nevadas, heladas, fuertes vientos y sequía que en conjunto sumaron 1.76 por ciento.

En el ámbito nacional, **Veracruz, Oaxaca y Michoacán** acumularon 87% del impacto económico provocado por lluvias e inundaciones. En cuanto al número de muertes, **Veracruz** fue la entidad en la que más personas perdieron la vida (13), seguido por **Guerrero** (3).

Dentro de los eventos más costosos de este año se encuentran tres ciclones tropicales: *Ernesto*, en agosto; *Carlotta*, en junio, y *Paul*, en octubre. Además, las heladas ocurridas en marzo y abril, así como la sequía, completaron los desastres más caros del año.

Trayectorias ciclónicas de la temporada 2012 en el Océano Pacífico (izquierda) y en el Océano Atlántico (derecha)



Fuente: Bravo-Lujano, “Resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2012”, 2012. En línea

<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2012.pdf>

Año 2013

En este año, de los **56,479.5 millones de pesos** estimados en daños y pérdidas para este tipo de fenómenos, 85% fueron propiciados por ciclones tropicales, le siguieron en menor medida los efectos de la sequía con 7%, las **lluvias e inundaciones** con 4% y las bajas temperaturas con 3 por ciento.

Los fenómenos hidrometeorológicos provocaron **300 decesos**: 60% correspondió a ciclones tropicales, 21% a bajas temperaturas en el norte de la república y 12% a **lluvias e inundaciones**. Dentro de estos decesos, en especial los atribuidos a ciclones tropicales, existe una gran cantidad que fueron a causa de deslizamientos de laderas, los cuales no fueron enlistados en la categoría de geológicos por ser las lluvias que propiciaron los ciclones las que detonaron dichos deslizamientos.

Tabla 6. Resumen de afectaciones ocasionadas por los ciclones tropicales a nivel estatal (2013)

Estado	Defunciones	Población afectada (personas ^{1/})	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (Miles de pesos)
Baja California	0	0	0	0	0	0.0	0	1,126.1
Baja California Sur	5	42,563	8,500	0	0	0.0	0	44.8
Campeche	0	425	85	0	0	0	0	0.1
Colima	0	15,927	30	15	34	1,537.5	0	193.0
Chiapas	0	282,387	10,580	202	3	4,014.8	261	2,248.4
Chihuahua	2	61,077	161	0	0	0.0	0	538.6
Durango	0	396,646	62	35	0	0.0	3,000	2,437.9
Guanajuato	0	0	0	6	0	0.0	0	91.7
Guerrero	105	282,933	10,544	510	35	55,781.1	12,379	23,520.0
Hidalgo	4	0	154	62	9	0.0	0	1,357.5
Jalisco	2	32,676	37	15	0	3,747.8	0	651.9
Michoacán	3	60,456	749	39	0	29,235.8	0	1,625.6
Morelos	2	4,014	0	15	0	0.0	0	134.5
Nayarit	2	9,762	208	18	0	0.0	0	386.4
Nuevo León	1	55,532	575	196	0	3,617.0	229	2,445.9
Oaxaca	13	78,928	462	10	0	0.0	0	837.1
Puebla	3	0	563	2	0	0.0	0	728.8
Quintana Roo	1	0	0	0	0	0.0	0	12.3
San Luis Potosí	1	47,332	506	4	0	0.0	0	407.1
Sinaloa	3	444,290	584	1,027	8	6,895.2	3,945	3,048.4
Tamaulipas	3	29,958	346	36	1	0.0	0	1,059.3
Veracruz	29	456,358	541	30	4	10,512.0	289	5,349.0
Zacatecas	1	11,001	273	31	0	0.0	0	50.6
Total	180	2'312,265	34,960	2,253	94	115,341.2	20,103	48,294.9

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

Los ciclones tropicales acumularon la mayor proporción de afectaciones con 86% (48,294 millones de pesos), seguidos por las **lluvias e inundaciones** con 4% (2,260 millones de pesos), las sequías con 7% (3,929.6 millones de pesos), y por otro tipo de fenómenos hidrometeorológicos con 0.4% (245.1 millones de pesos).

Año 2014

En este año, los tres siniestros (antrópicos y naturales) que mayores efectos económicos reportaron en el territorio nacional acumulan 83.6% del total que registró: 1) el huracán *Odile*, que en septiembre golpeó principalmente a **Baja California Sur**, registró 73.2% del total de daños y pérdidas; 2) el derrame de

material tóxico de una minera del Grupo México en el río **Sonora**, en agosto, con 5.4%; y 3) el sismo de magnitud 6.9 con epicentro en **Chiapas**, con 5%, en julio.

De acuerdo con el [Servicio Meteorológico Nacional \(SMN\)](#), la incidencia de las lluvias en 2014 fue 6.6% mayor que el promedio anual (1941-2013), de 778.6 mm, y fue clasificado como el decimoctavo año más lluvioso. Septiembre fue el mes en el que llovió el mayor volumen de agua a la lámina anual nacional (22.9%), 4.5% más que el promedio anual, principalmente por los efectos de la tormenta tropical *Dolly* (1 al 3 de septiembre), los huracanes *Norbert* (2 al 8 de septiembre) y *Odile* (10 al 17 de septiembre), además de sistemas frontales y ondas tropicales.

Huracán *Odile*, categoría 3 en Cabo San Lucas, Baja California Sur



Excélsior, 15 de septiembre de 2014.

Siete estados se situaron dentro del periodo de 10 años con mayor lluvia desde 1941. **Morelos** y **Colima** experimentaron el año más lluvioso con 1,777.8 mm y 1,920.4 mm, respectivamente (el equivalente al doble de lo que normalmente llueve en esos estados). **Baja California Sur** registró el cuarto año más húmedo con 334.7 mm (aproximadamente, el doble de lo que llueve normalmente) debido a las lluvias que provocó el huracán *Odile*. **Tlaxcala** fue el séptimo año más lluvioso, en el noveno sitio se ubicaron **Querétaro**, **Nayarit** y **Jalisco** en el décimo.

En relación con el impacto económico, los ciclones tropicales fueron los que acumularon la mayor proporción de afectaciones con 90.4% (25,279.3 millones de pesos), seguidos por las lluvias e inundaciones con 7.5% (2,084.2 millones de pesos).

En resumen, **las lluvias e inundaciones** afectaron a **359,068 personas**. El número de viviendas dañadas fue de 9,616; se registraron afectaciones en 18 planteles educativos, 4,926.5 hectáreas de diferentes cultivos y 31 unidades económicas.

Tabla 7. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2014)

Estado	Defunciones	Población afectada (personas) ^U	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Área de cultivo dañada o pastizales (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (Millones de pesos)
Baja California Sur	0	29,122	0	0	0.0	0	40.5
Campeche	0	0	0	0	0.0	0	272.0
Chiapas	1	9,103	2,178	3	0.0	8	25.0
Chihuahua	7	8,430	1	0	699.0	0	172.4
Coahuila	0	15,000	3,000	2	0.0	0	18.6
Durango	0	77,323	0	0	0.0	0	39.3
Estado de México	0	2,403	120	0	0.0	1	0.7
Guanajuato	3	2,754	358	0	0.0	0	9.6
Guerrero	1	14,268	1,396	0	0.0	0	62.2
Hidalgo	0	6	0	0	0.0	0	0.0
Jalisco	10	7,371	1,325	3	0.0	1	24.2
Michoacán	2	30	6	0	0.0	0	0.0
Morelos	0	205	41	0	0.0	0	3.5
Nuevo León	3	5	0	0	0.0	0	0.0
Oaxaca	6	74,740	163	5	700.0	0	37.7
Puebla	10	10	0	0	0.0	0	0.0
Querétaro	0	5	1	2	0.0	1	0.9
Quintana Roo	0	32,718	63	0	0.0	0	248.2
Sinaloa	1	12,153	100	0	0.0	0	18.7
Sonora	11	1,420	167	0	0.0	19	41.8
Tabasco	0	15,716	104	0	3,527.5	0	44.0
Tamaulipas	0	0	0	0	0.0	0	45.5
Veracruz	0	55,796	531	3	0.0	1	978.1
Zacatecas	1	490	62	0	0.0	0	1.3
Total	56	359,068	9,616	18	4,926.5	31	2,084.2

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

Año 2015

En este año fue notable la presencia de fenómenos de tipo hidrometeorológico, que concentraron 96.2% del total de los efectos computados; mientras que si se considera el promedio de los últimos 11 años, es de poco más de 93 por ciento.

En 2015, de los **17,110.4 millones de pesos** estimados en daños y pérdidas para este tipo de fenómenos, 62% fueron propiciados por **lluvias e inundaciones**, 28% por ciclones tropicales, le siguieron, en menor medida, los efectos de otros fenómenos de origen hidrometeorológico, como fuertes vientos, mar de fondo y tormenta severa con 3 por ciento.

En 2015, los fenómenos hidrometeorológicos provocaron **107 decesos**: 40% correspondió a bajas temperaturas (43 decesos), 27% fue por causa de altas

temperaturas (29), 18% por otros fenómenos hidrometeorológicos (19), y **15% por lluvias e inundaciones** (16). Las sequías y los ciclones tropicales no causaron ningún deceso.

Tabla 8. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2015)

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

Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

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

Año 2016

Tres desastres marcaron este año: dos de tipo antrópico y uno de origen natural. El primero de ellos fue la explosión en el Complejo Petroquímico Pajaritos, en Coatzacoalcos, **Veracruz**, mientras que en 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.

Tabla 9. Resumen de afectaciones ocasionadas por lluvias e inundaciones a nivel estatal (2016)

Estado	Defunciones	Población afectada (personas)	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Área de cultivos o pastizales dañados (ha)	Unidades económicas afectadas	Total de daños (millones de pesos)
Baja California Sur	0	490 358	0	0	0	0	0	30.1
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	33 137	744	55	1	0	496	1 422.9
Estado de México	0	0	700	0	0	0	0	3.9
Guerrero	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
Moravia	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	37 346	0	0	0	0	0	11.9
Sinaloa	1	42 700	1 200	0	0	0	0	13.8
Tlaxcala	0	1 856	664	0	0	0	0	2.6
Tamaulipas	1	9 559	8 000	0	0	0	0	109.2
Veracruz	13	788 171	8 045	14	0	0	13	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

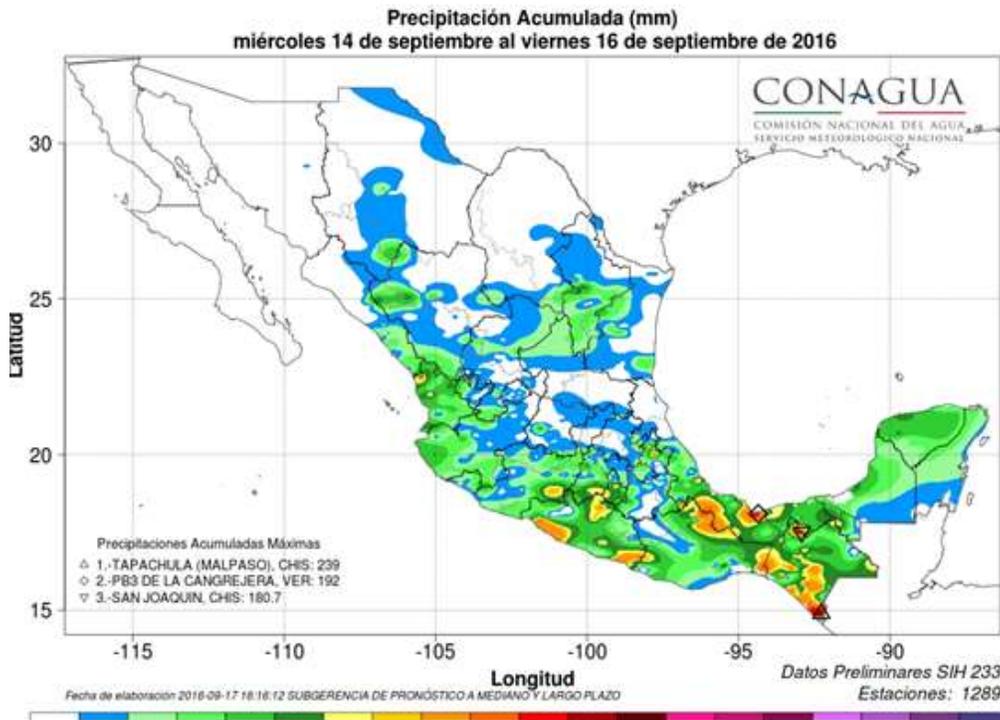
Fuente: con información de CENAPRED. Serie Impactos socioeconómicos de los desastres en México 2000-2016. Disponible en <http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>

El 5 de agosto se presentó la tormenta tropical *Earl* en el estado de Puebla.

En 2016, de los **11,947.8 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 por ciento.

Además, los fenómenos hidrometeorológicos provocaron **135 decesos**: **52%** fueron causados por **lluvias e inundaciones** (70 decesos), 22% correspondió a bajas temperaturas (29), 24% fueron por causa de altas temperaturas (33) y 2% por otros fenómenos hidrometeorológicos (3).

En su mayoría las muertes fueron producto 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**.



Fuente: Conagua, citado en Floodlist, “Mexico – Floods in Guerrero and Chiapas Leave 13 Dead”, 2016. [En línea](#).

3. Reflexiones finales

En este documento se continúa con la reflexión respecto a la necesidad de elaborar indicadores cada vez más precisos sobre aquello que es imprevisible, en este caso, los fenómenos socio-naturales.

Hemos desarrollado una aplicación cronológica respecto a la ocurrencia-frecuencia de fenómenos hidrometeorológicos para remarcar, específicamente, las lluvias y las inundaciones.

En este sentido, con la referencia a trabajos anteriores y con este, se presenta una reflexión sistemática respecto a la necesidad de formular hipótesis de **atención a lo imprevisible** (en tanto fenómeno natural), puesto que otras veces es previsible (en tanto su ocurrencia se debe a factores humanos).

La construcción de indicadores para **prever, medir y atender los desastres** en México es una tarea urgente para la LXIV Legislatura y el gobierno que inicia en diciembre de este año. En dicho sentido, este documento es una modesta contribución a dicho propósito.