

GOBIERNO DE MÉXICO



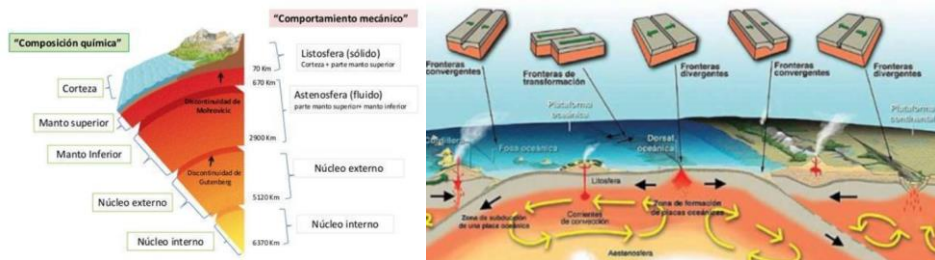
EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS DESASTRES

Centro Nacional de Prevención de Desastres

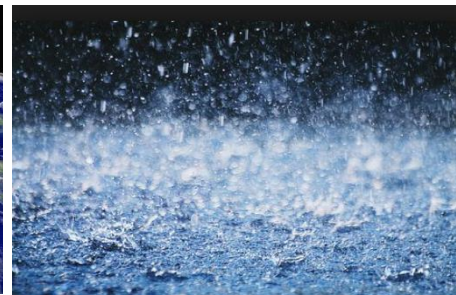
22 DE OCTUBRE DE 2019

FENÓMENOS

Geológicos



Hidrometeorológicos



Sanitario-Ecológicos



Químicos



Sociales



Del espacio exterior

CLIMA ESPACIAL ¿Cómo nos afecta?

¿Qué es?
Un fenómeno global producido por la actividad solar que puede causar afectaciones a nuestra tecnología

Fenómenos asociados con las variaciones en el clima espacial

- 1 Eyeciones de masa coronal**
Nube de partículas cargadas eléctricamente que sale de la atmósfera solar
Efecto
Fallas en las órbitas de los satélites y daños en las corrientes eléctricas de alta tensión (apagones)
- 2 Fulguraciones solares**
El Sol emite rayos X, gamma, ultravioleta, luz visible, infrarrojos, microondas y ondas de radio.
Efecto
Interferencias en telecomunicaciones y radiocomunicaciones, fallas en los sistemas de posicionamiento global
- 3 Partículas energéticas solares**
Protones, neutrones y electrones acelerados por fulguraciones solares
Efecto
Daño en componentes de los satélites, dosis de radiación peligrosas para astronautas y afectaciones a las y los pasajeros de vuelos transpolares

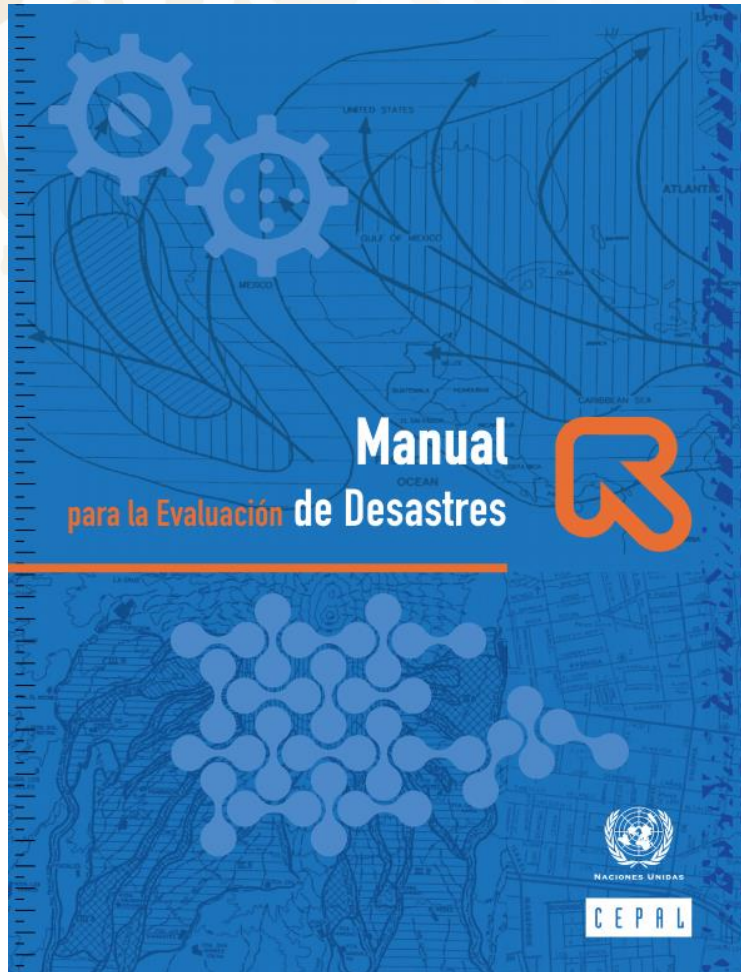
Efectos más importantes en la infraestructura espacial y terrestre

Ionósfera
Corrientes de la ionósfera
Emisiones solares de radio
Perturbaciones en las ondas de radio
Interrupción de la señal de telefonía celular

Infórmate
Servicio de Clima Espacial - México
www.sclimex.unam.mx
Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred
Space Weather Prediction Center
www.swpc.noaa.gov

Fuente: Aguilar Rodríguez, J., 2014. Servicio de clima espacial en México. Cuadernos de divulgación científica y tecnológica, cuaderno núm. 5, Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Michoacán, México. (Innovación es solución a mi alcance)

- Se integró el Grupo de Trabajo de Clima Espacial en México
- Sesionó el Grupo de Trabajo de Objetos Cercanos a la Tierra (NEOS)
- Realización del Segundo Foro de Fenómenos Astronómicos.



- Metodología para realizar la evaluación de los efectos económicos, sociales y ambientales de los desastres, que se clasifican en daños directos y pérdidas, y en efectos macroeconómicos y globales.
- Aborda los aspectos conceptuales y metodológicos para la medición de los daños que el desastre ocasiona en los acervos de capital y los flujos de producción de bienes y servicios
- Proporciona elementos necesarios para identificar aquellos sectores sociales, económicos y ambientales, así como las regiones geográficas que han resultado más afectados

Consideraciones metodológicas fundamentales

Daños: Destrucción de acervos

Pérdidas: Bienes y servicios dejados de producir

Efectos inducidos: Epidemias

¿Cómo se evalúan los desastres?

DAÑOS

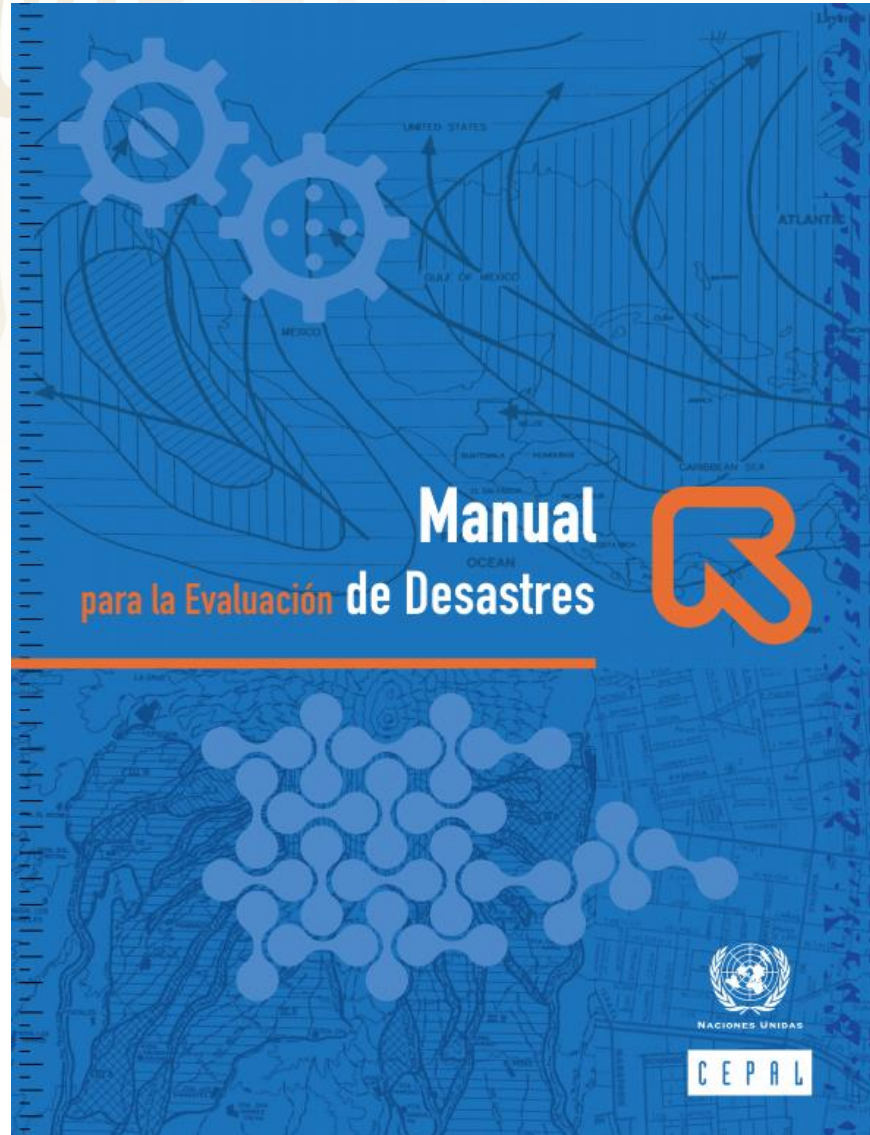
Son los perjuicios económicos que provoca el desastre inmediatamente después de ocurrido.

Edificios, equipos, mobiliario, maquinaria, sistema de transporte y sistema de telecomunicaciones.

PÉRDIDAS

Bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar después del periodo de acaecido el desastre.

Cosechas futuras, pérdidas de producción industrial, mayores costos de transporte, menores ingresos en empresas de servicio por la interrupción o reducción de éstos.



¿Cómo se cuantifica? Dos opciones básicas

A valor
depreciado

- A valor depreciado

Costo de
reposición

- Costo de reposición



IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS DESASTRES EN MÉXICO



Población

- Defunciones
- Damnificados



Inmuebles:



Viviendas



Escuelas



Unidades Económicas



Unidades de Salud



Monumentos históricos

¿Qué aspectos se evalúan en los desastres?

- Social
- Económica-productiva
- Infraestructura CyT
- Medio ambiente

impacto de los desastres a nivel estatal y Estudios de Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Desastres en la República Mexicana

**Impacto
Socioeconómico de
los Desastres en
México**

=

**Daños y pérdidas en
infraestructura
pública (FONDEN)**

- Vivienda
- Escuelas
- Salud
- Cultura
- Hidráulica
- Carreteras
- Obras Pub.

+

Daños y pérdidas en:

- Agricultura
- Ganadería
- Pesca

+

**Daños y
pérdidas en:**

- Comercio
- Servicios
- Industria
- Turismo

+

**Daños y pérdidas en
otros sectores:**

- M. Ambiente
- Emergencia
- Operativo de Salud

Criterios

Fuentes de mayor relevancia:

- Dirección General para la Gestión de Riesgos. (FONDEN)
- Dirección General de Protección Civil (DGPC), a través del Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
- Secretaría de Salud (SS)
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal).
- Secretaría de Economía

Cuando se presenta un desastre de gran magnitud, se realiza una visita de campo y consultas directas con las autoridades locales. La metodología utilizada está basada en la desarrollada por la **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)** que mide 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, se refiere a las afectaciones sufridas por los bienes del sector público y las experimentadas por los sectores privado y social. En la mayoría de los casos, están valorados a costo de reposición y/o según el valor de mercado.

Campos:

- **Fecha de elaboración:** día mes y año en la que se integró el registro a la base de datos.
- **Reporte:** número de reporte del CENACOM, en caso de ser esa la fuente de información.
- **Fecha de inicio:** día, mes y año en el que inició la contingencia.
- **Fecha de fin:** día, mes y año en la que terminó la contingencia.
- **Año:** año en el que se presentó la contingencia.
- **Fenómeno:** dentro de la clasificación de la Ley General de Protección civil se dividen en: hidrometeorológicos, geológicos, químicos, sanitarios y sociorganizativos.
- **Tipo de fenómeno:** subdivisión de fenómenos de acuerdo a la clasifican anterior.
- **Clave del estado:** clave estatal acorde con el INEGI.
- **Estado:** entidad federativa en la que se suscitó el evento.
- **Índice de marginación estatal:** índice de marginación de acuerdo a la CONAPO.
- **Municipios afectados:** Los municipios que de acuerdo con los distintos reportes, fueron afectados.
- **Refugios temporales activados:** número de refugios que fueron ocupados.
- **Descripción general de daños:** breve resumen descriptivo del evento.
- **Defunciones:** número de personas que perdieron la vida.
- **Población afectada (personas):** número de personas evacuadas, heridas, lesionadas y desaparecidos.
- **Población damnificada (personas):** número de personas que fueron afectadas en sus viviendas.

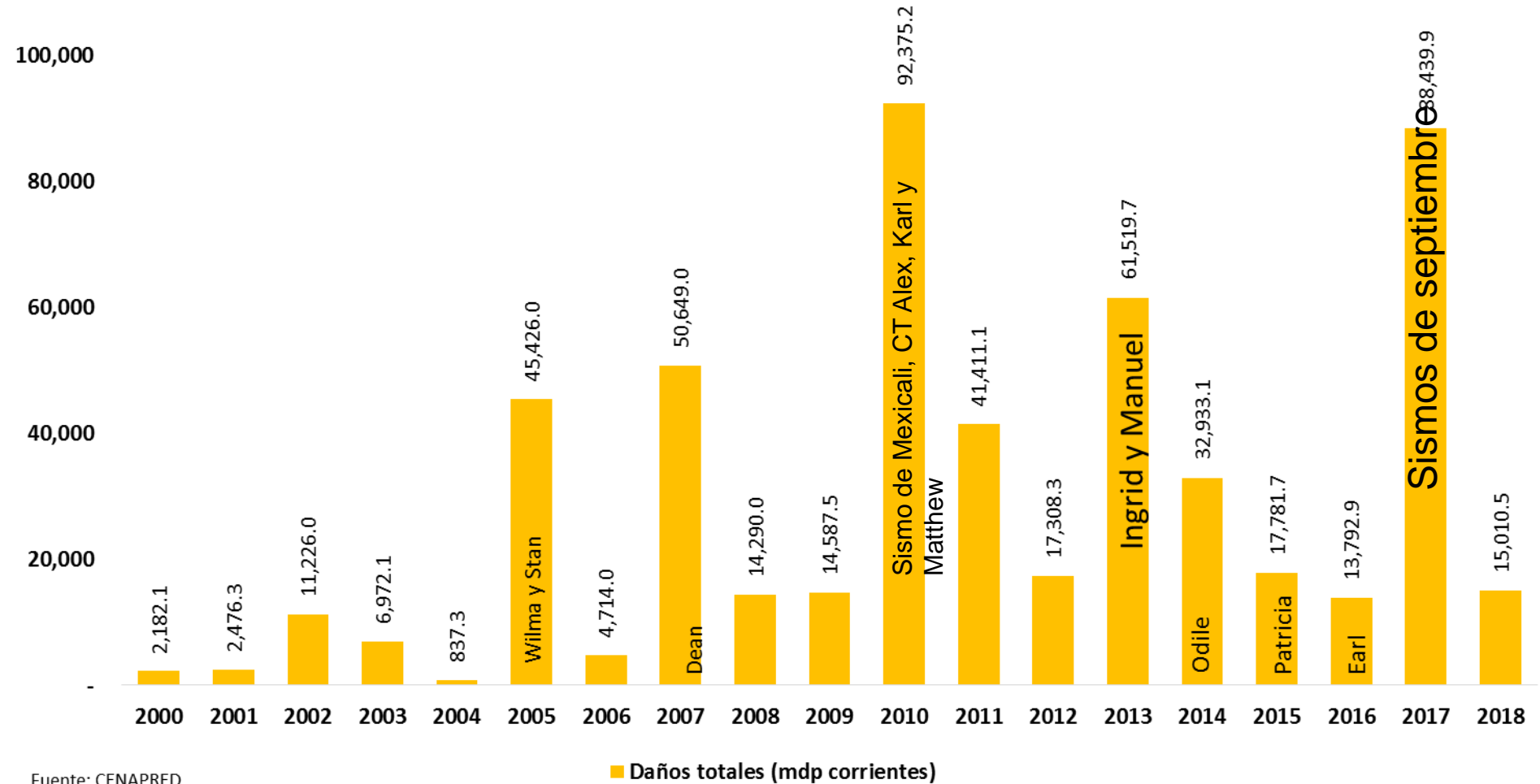
- **Viviendas dañadas:** número de viviendas afectadas.
- **Escuelas dañadas:** número de escuelas afectadas.
- **Unidades de salud dañadas:** número de edificios de salud afectados.
- **Área de cultivo dañada o pastizales (ha):** número de hectáreas perjudicadas.
-
- **Unidades de animales afectadas:** de acuerdo con la clasificación de SAGARPA de unidades animales, número afectado.
-
- **Caminos afectados (Km):** número de kilómetros de carreteras afectadas.
-
- **Puentes dañados:** número de puentes afectados.
-
- **Unidades económicas afectadas:** número de comercios y servicios afectados.
-
- **Total de daños (Millones de pesos):** monto de las afectaciones en millones de pesos.
- **Total daños (Millones de dólares):** monto de las afectaciones en millones de dólares.
- **Tipo de declaratoria:** de ser el caso, se clasifica en declaratoria de emergencia, desastre o contingencia climatológica, o cualquier posible combinación.

- **Sustancia involucrada:** De ser el caso, sustancia química involucrada.
- **Volumen (Lt):** De ser el caso, volumen derramado en litros.
- **Volumen (Ton):** De ser el caso, volumen en toneladas.
- **Volumen (Kg):** De ser el caso, volumen en kilogramos.
- **Fuente:** origen de donde se obtuvo la información.
- **Documentado:** se refiere a si se encuentra un apartado específico en el libro Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana del año en curso.
- **Observaciones:** se refiere a anotaciones que no fueron mencionadas en la descripción general.
- **Liga periodística:** se refiere a la liga electrónica a un diario en formato electrónico que mencione el suceso que se incluyó como registro.

IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS DESASTRES EN MÉXICO

Año	Defunciones 2000-2018	Población afectada	Viviendas dañadas	Escuelas	Hospitales	Daños totales (mdp corrientes)
2000	63	50,455	1,388		0	2,182.1
2001	276	171,564	36,459	293	67	2,476.3
2002	453	7,379,978	139,590	3,470	0	11,226.0
2003	526	1,159,888	376,943	1,456	212	6,972.1
2004	336	141,836	20,103	89	1	837.3
2005	518	826,532	127,582	2,605	49	45,426.0
2006	708	545,132	53,735	395	9	4,714.0
2007	526	3,036,858	226,778	5,467	529	50,649.0
2008	530	1,525,125	62,223	713	146	14,290.0
2009	608	581,086	50,442	894	89	14,587.5
2010	535	1,992,550	227,928	3,978	405	92,375.2
2011	427	1,778,793	50,784	3,899	100	41,411.1
2012	627	1,026,489	52,377	693	26	17,308.3
2013	646	3,170,539	61,635	2,360	122	61,519.7
2014	485	1,383,259	39,379	1,263	26	32,933.1
2015	468	2,853,819	13,686	769	89	17,781.7
2016	495	5,465,176	23,249	108	2	13,792.9
2017	877	19,909,358	190,867	10,531	268	88,439.9
2018	501	448,022	73,294	1,218	23	15,010.5
Total	9,605	53,446,459	1,828,442	40,201	2,163	533,932.7

IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LOS DESASTRES EN MÉXICO



Fuente: CENAPRED.



Desastres en México: impacto social y económico

Los desastres de mayor impacto desde 1980

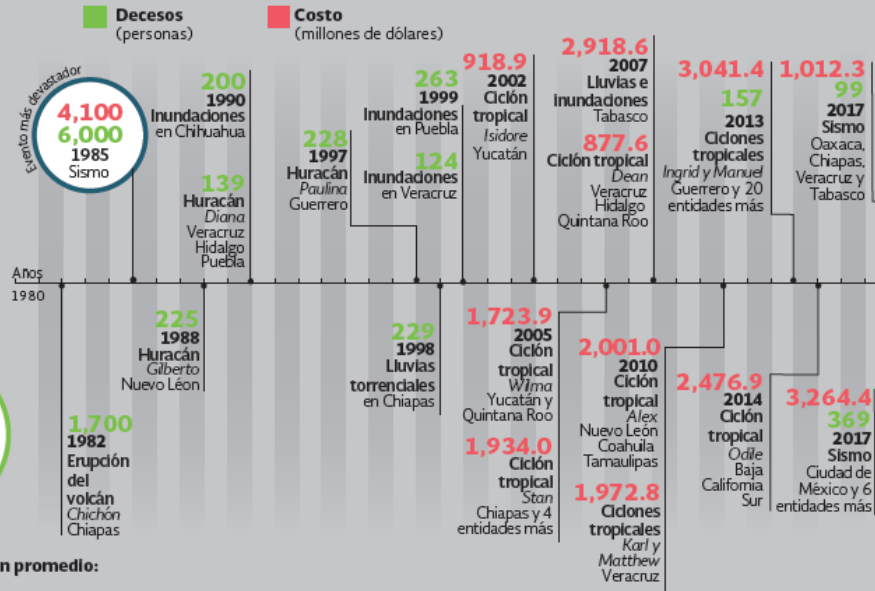
Estados afectados



¿Cómo se miden los desastres?

Por los impactos económicos que generan daños y pérdidas, así como por las afectaciones que ocurren en el ámbito social, ejemplo: personas heridas y defunciones; casas, escuelas y hospitales perjudicados, entre otros rubros

Las mayores afectaciones se dan entre la población que vive en condiciones de alta marginación



En los desastres de origen natural se registraron, en promedio:



443.2

decesos anuales en las décadas de 1980 y 1999



190

decesos anuales entre 2000 y 2018



455.3

millones de dólares fue el costo, entre 1980 y 1999



2,357

millones de dólares fue el costo anual, entre 2000 y 2018



Incrementó el costo económico



86.8%

de los daños y pérdidas de 2000 a 2018 son de origen hidrometeorológico

Infórmate

Centro Nacional de Prevención de Desastres www.gob.mx/cenapred

NOTA: Los costos se calcularon con base en el tipo de cambio promedio del año correspondiente a cada evento

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres





El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 resalta la necesidad de medir los avances mundiales en el logro de la reducción del riesgo de desastre mediante la construcción de indicadores, entre los más importantes es la **mortalidad** mundial causada por desastres **por cada 100 000 personas**, y las **pérdidas económicas** causadas directamente por los desastres **en relación con el PIB**.

- En el primer indicador se presenta una tendencia decreciente en los últimos cuatro años al pasar de 0.26 en 2013 a 0.10 en 2016.
- Mientras que la participación del impacto de los desastres como proporción del PIB pasó de 0.45% en 2013 a 0.07% en 2016.



- **Los desastres y la pobreza forman un círculo vicioso.** Los pobres son los que más sufren las consecuencias de los desastres y son los más propensos a perder la vida y sus medios de subsistencia cuando se producen inundaciones, terremotos y tormentas.
- **El estudio de caso en Tabasco muestra que las inversiones en DRR tienen un impacto más importante en el sector de la población que más lo necesita.**
 - ✓ El Sector Primario fue el más beneficiado por las inversiones en DRR; más del 30% del total de daños y pérdidas evitados en 2010 se dieron en este sector.
 - ✓ Los beneficios de las inversiones en DRR fueron 3 veces mayores en el sector primario que en el sector de infraestructura.

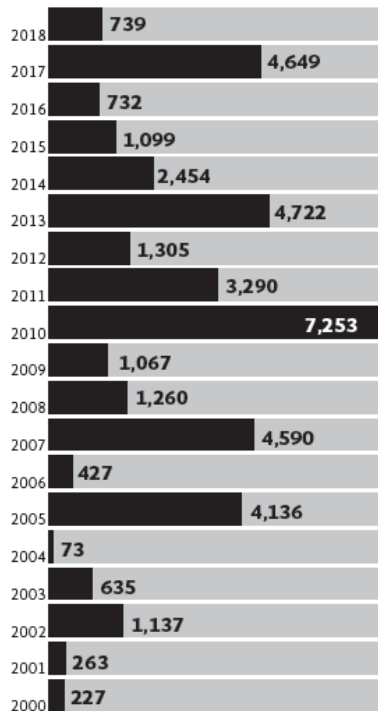


¿Cuánto cuestan los desastres en México?

Costo anual de los desastres

El costo anual de los desastres está determinado por el impacto de fenómenos climáticos extremos; por ejemplo, 2010 se caracterizó por la presencia de tres huracanes: *Alex*, *Karl* y *Matthew*; mientras que en 2013 se presentaron dos: *Ingrid* y *Manuel*

(millones de dólares)



46.8%
de daños y pérdidas totales entre 1999 y 2018 corresponden al sector carretero municipal, estatal y federal

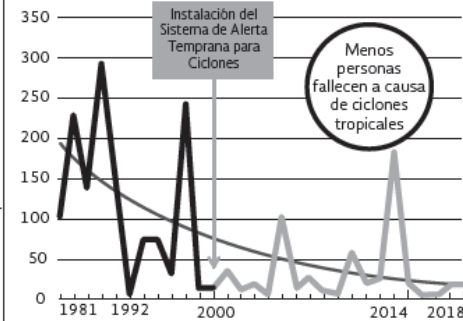


48.8%
de los municipios declarados en desastre registran índices de alta marginación



21
estados de la República fueron afectadas por *Ingrid* y *Manuel*, los huracanes más destructivos a la fecha

Ciclones tropicales 1981-2018 (decesos)



2,918.6
millones de dólares fue el costo de la inundación más cara en México. Sucedió en Tabasco en 2007

Sabías que...

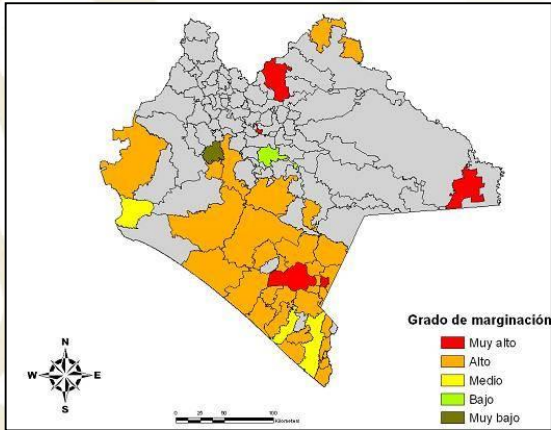
Durante el periodo de agosto-septiembre de 2017 se presentaron siete eventos de manera simultánea en el país:

2 sismos (de magnitud 8.2 y 7.1, respectivamente) **2 tormentas tropicales** **3 huracanes**

59.9%

De los 700 municipios declarados en desastre por los sismos registrados en septiembre de 2017, presentan grado de marginación alto y muy alto

El huracán "Stan" en el mes de Octubre de 2005



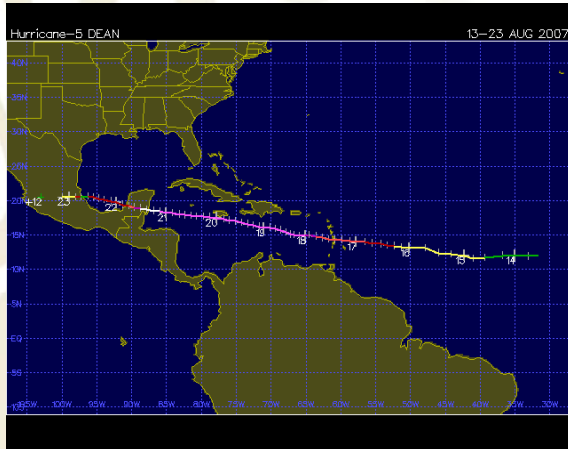
- 15 mil millones de pesos en daños (1,500 mdd)
- 85 muertos
- El 50% de los daños en infraestructura hidráulica y de comunicaciones.
- Incremento de la marginación y la pobreza
- Diez años de atrasos a causa del fenómeno.

El huracán "Wilma" en el mes de Octubre de 2005



- Aporta más de una tercera parte de ingresos turísticos del país
- 1,800 MDD en pérdidas
- 287 hoteles afectados
- 16,384 cuartos dañados
- 60% de la disponibilidad
- 1,268.2 mdd. En ingresos dejados de percibir.
- 160 mdd mensuales

huracán "Dean" en el mes de Agosto de 2007



- Es el segundo huracán en impactar con categoría 5 en la escala Saffir-Simpson desde el huracán Gilbert ocurrido en 1988.

- Superó la intensidad de Wilma acontecido hace tres años.

- Dean se convirtió en el segundo huracán de mayor recorrido proveniente del Atlántico que ha impactado México desde 1851

- Un solo fenómeno afectó a 8 estados: Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Veracruz, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y San Luis Potosí

- Más de 9,500 MDP en daños. Hidalgo y Quintana Roo concentraron el 50% de los daños.

Inundaciones Tabasco 2007



- Dos terceras partes del territorio de Tabasco fue cubierta por el agua. 1.4 millones de damnificados
- 1,456 localidades afectadas
- 3,100 millones de dólares en pérdidas. El impacto del desastre representó 29.31% del PIB estatal.
- Sólo superada por impacto de los sismos en la ciudad de México en 1985 y los efectos acumulados de los huracanes Emily, Stan y Wilma, ocurridos en el año 2005.
- 124 mil viviendas con afectaciones severas
- Más de 8 mil millones de pesos en pérdidas en el sector primario.
- 24,885 empresas afectadas el 95% de ellas microempresas y por ende 72 mil trabajadores en riesgo

Inundaciones en Chalco y D.F. 2010



Foto: Enrique Carrasco s.j.





Huracán Alex 2010



Principales estados
afectados:

- Nuevo León
- Tamaulipas
- Coahuila

Veracruz 2010



Inundación de 1944

Inundación de 2010





Heladas 2011



Sinaloa fue el estado más afectado, ya que más de 167 mil hectáreas sufrieron daños. Se perdieron 1.8 millones de toneladas de diferentes cultivos, lo que representó el 15.7% del total de la producción agrícola estatal para 2009.



Huracanes Ingrid y Manuel 2013

En 2013 intenso y prolongado temporal de lluvias, el cual fue provocado por el huracán Ingrid, en el Golfo de México, y la tormenta tropical Manuel, en el océano Pacífico. La interacción de éstos constituyó un hecho histórico que no se presentaba desde 1958.



63% de los efectos totales en 2013 fueron provocados por los huracanes Ingrid y Manuel.



Alrededor de 40 mil turistas quedaron varados en Acapulco por el cierre de la autopista del Sol.



Odile 2014

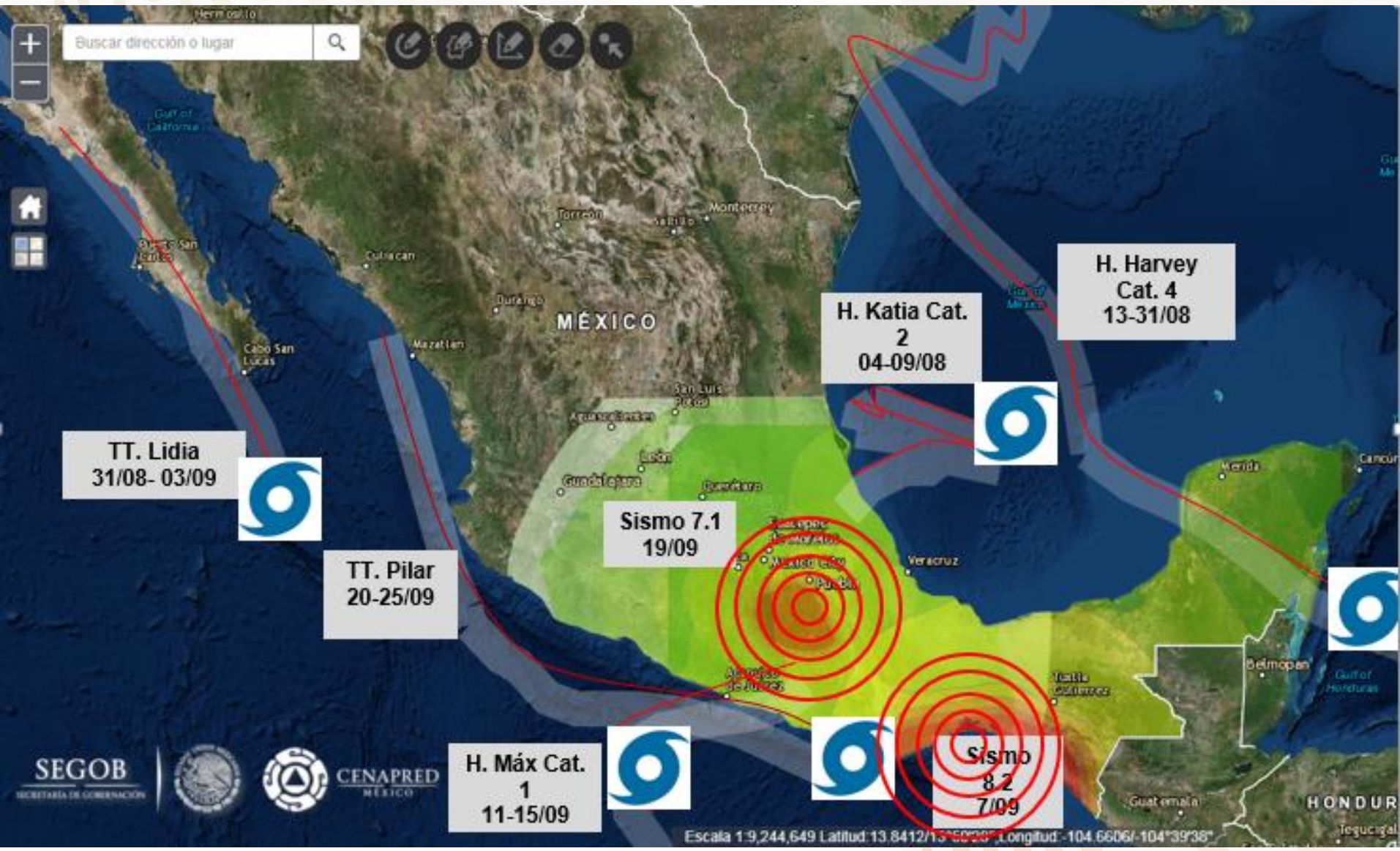


El huracán Odile afectó a varios sectores y ha sido uno de los eventos meteorológicos que más daño ha causado en la historia al sistema eléctrico nacional, otro sector que sufrió en gran medida el impacto del fenómeno fue el sector turismo.

El monto estimado de daños y pérdidas por el huracán Odile superará el costo de los desastres de 2000 a 2013 ocurridos en el estado.



Agosto –Septiembre de 2017: Interacción de 7 eventos (2 Sismos, 8.2 y 7.1; 2 Tormentas Tropicales; y 3 Huracanes.)



Comparativo 1985 - 2017

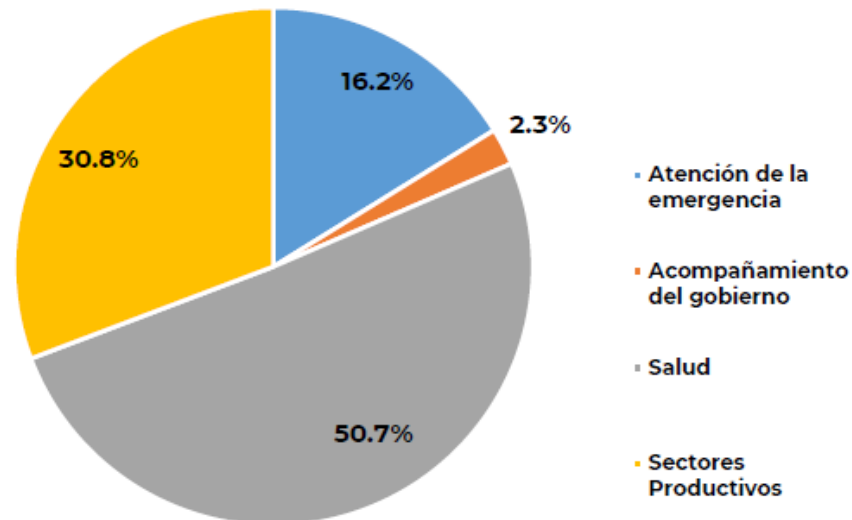
Fecha	Magnitud	Estados afectados	Total de decesos	Población damnificada	Viviendas afectadas	Escuelas dañadas	Hospitales y unidades de salud	Daños (millones de pesos)	Daños (millones de dólares)
19 de septiembre de 1985	8.1	Distrito Federal, Colima, Guerrero, México, Morelos y Michoacán	6,000	150,000	90,000	SD	50	258,242.67	9,400.49
07 de septiembre de 2017	8.2	Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Tabasco	99	449,628	112,407	6,149	51	19,257.00	1,058.50
19 de septiembre de 2017	7.1	Ciudad de México, Morelos, Puebla, Guerrero, México, Tlaxcala	369	281,560	182,797	4,321	214	61,880.40	3,264.40

Tabla 1. Resumen de los daños y pérdidas generados por la explosión de un ducto en toma clandestina en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	millones de pesos			
Atención de la emergencia		11.7	11.7	16.1 %
Salud		36.9	36.9	50.9 %
Acompañamiento del Gobierno		1.7	1.7	2.3 %
Sectores productivos	22.3		22.3	30.7 %
Total	22.3	50.3	72.6	


Fuente: CENAPRED.

En la figura 2 se muestra la participación porcentual de cada uno de los conceptos descritos anteriormente en el monto final de daños y pérdidas generados por la explosión en el municipio de Tlahuelilpan.



-  **Münchener Rück
Munich Re Group** Munich Re Nat - Cat

-  Swiss Re Sigma

-  CRED EM - DATA

Comparación de desastres naturales en cuatro países (Honduras, India, Mozambique and Vietnam) 1985 - 1999

	EM-DAT ¹ (CRED)	NatCat (Munich Re)	Sigma (Swiss Re)
Honduras			
No. entries	14	34	7
Total killed	15,121	15,184	9,760
Total affected	2,892,107	4,888,806	0
Total damage (in US\$ million)	2,145	3,982	5,560
India			
No. entries	147	229	120
Total killed	58,609	69,243	65,058
Total affected	706,722,177	248,738,441	16,188,723
Total damage (in US\$ million)	17,850	22,133	68,854
Mozambique			
No. entries	16	23	4
Total killed	105,745	877	233
Total affected	9,952,500	2,993,281	6,500
Total damage (in US\$ million)	27	112	2,085
Vietnam			
No. entries	55	101	36
Total killed	10,350	11,114	9,618
Total affected	36,572,845	20,869,877	2,840,748
Total damage (in US\$ million)	1,915	3,402	2,681
Total entries*	232	387	167
Total killed	189,825	96,418	84,669
Total affected	756,139,629	277,490,405	19,035,971
Total damage (in US\$ million)	21,937	29,629	79,180

* All entries which have at least one variable filled (e.g. if a record contains only the name of the disaster followed by a series of « 0 » in the rest of the record, this is included)

impacto Socioeconómico de los Desastres: fortalezas

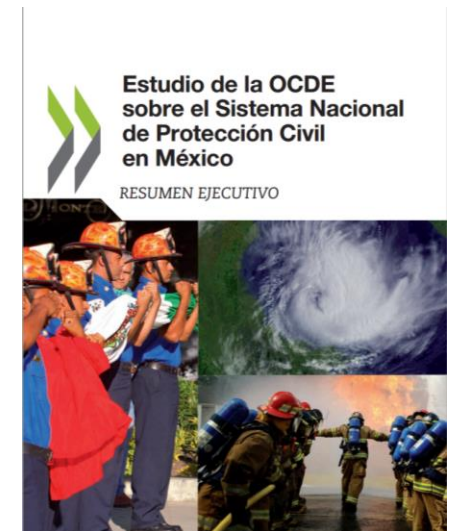
Promover el estudio del componente social de los desastres, para la construcción de argumentos que orienten la política pública de prevención de desastres y reducción de riesgos.

- Única referencia estadística acerca del impacto social y económico que generan los desastres en México, con una metodología avalada por Naciones Unidas.
- México es de los pocos países en Latinoamérica que lleva un registro sistemático del impacto de los desastres.
- Fuente de información estratégica a través de la construcción de diagnósticos sectoriales, con el fin de generar los argumentos indispensables para la transversalización de la Política Pública.



impacto Socioeconómico de los Desastres: **Fortalezas**

- **La publicación ha sido fuente de información clave en algunos documentos a nivel nacional e internacional.**
 - Estudio de la OCDE sobre el SINAPROC en México.
 - Estudio del Banco Mundial sobre las Inversiones en Prevención.
 - Aportó elementos estadísticos a la propuesta del Programa Nacional de Protección Civil.
 - Fuente de datos primaria para el reporte del IPCC de México.
 - Propuesta de cooperación con el BID.



¡GRACIAS!

DIRECCIÓN DE ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS

**SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS
ECONÓMICOS Y SOCIALES**

Lic. Karla Margarita Méndez Estrada
karla@cenapred.gob.mx

**GOBIERNO DE
MÉXICO**

