

Revista de Administración Pública

De la Gestión del Riesgo a la Gestión del Desarrollo

Norlang Marcel García Arróliga*
Fernando Vázquez Bravo**

1 Introducción

Históricamente, tanto en México como en América Latina, los sismos son el fenómeno de mayor impacto, tanto en pérdidas de vidas como económicas. Sin embargo, los de tipo hidrometeorológico (huracanes, inundaciones y sequías entre los más importantes) han sido los que en los últimos años han tenido una recurrencia mayor y un incremento en su intensidad sumamente notables, lo que para muchos es una manifestación del cambio climático.

Los desastres mal llamados naturales, no son sino procesos de construcción social del riesgo estrechamente vinculados a los modelos de desarrollo implementados por los países, muchas veces inequitativos. En estos procesos inciden una cantidad considerable de factores ajenos al

* Norlang Marcel García Arróliga. Licenciado por la Facultad de Economía de la UNAM, con mención honorífica. Maestría en Administración Pública y Políticas Públicas por el TEC de Monterrey. Curso a distancia en Educación Superior en Gestión del Riesgo de Desastres por la Universidad Nacional de Colombia Estudios en Planes de Reconstrucción después de Desastres Naturales por el Kobe Institute of Urban Research, Japón. Ha participado en diversos estudios y Programas de Desarrollo Urbano en varios estados de la República, y otros con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas. Ha participado en más de 80 misiones de evaluación del impacto socioeconómico de distintos desastres en México. Actualmente es Subdirector del Área de Estudios Económicos y Sociales, de la Dirección de Análisis y Gestión de Riesgos del CENAPRED. Ha publicado algunos artículos en medio nacionales,

** Fernando Vázquez Bravo. Licenciado en Economía; Maestría en Economía Aplicada, ambas por la UNAM. En 2014 realizó un intercambio académico en la Universidad de Santiago de Compostela en España y participó en la Congreso Internacional de Insumo-Producto en Lisboa, Portugal. Obtuvo Mención Honorífica por su trabajo: "Oligopolio bancario y política de inflación objetivo en México", otorgado por el 26 Premio Nacional Tlacaélel de Consultoría Económica. Actualmente es Investigador del Centro Nacional de Prevención de Desastres.

peligro, es decir, al fenómeno natural, los cuales exacerba el riesgo de la población a ser parte del desastre.

Dichos factores tienen que ver con la estructura interna de las sociedades y van desde aspectos sociales, reflejadas fundamentalmente por las condiciones de la misma población, visibles en aspectos de pobreza y marginación, pasando por cuestiones económicas que provoca que las personas se asienten en los lugares menos propicios y de mayor riesgo al no contar con los recursos suficientes para ubicarse en lugares apropiados. Es así que el factor de la vulnerabilidad, en todas sus vertientes: social, económica, política, institucional, tienen efectos amplificadores en el peligro, con lo que además de gestionar el riesgo también es impostergable una gestión del desarrollo resiliente, evitando la construcción de nuevos riesgos.

2. De la Gestión del Desastre a la Gestión del Riesgo

Hasta hace poco más de 50 años, las investigaciones sobre los desastres estaban encaminadas al estudio de los fenómenos extremos o agentes perturbadores y sus características (intensidades, frecuencia, periodos de retorno, mediciones, etc.) y sus impactos en términos sociales y económicos. A partir de mediados de la década de los 80's científicos sociales comenzaron a coincidir en que un fenómeno natural extremo no necesariamente debería convertirse en un desastre, a no ser que existiera una interacción entre este fenómeno natural y un sistema expuesto afectable y vulnerable.

El sismo de Alaska del 28 de marzo de 1964 de 9.2 grados, catalogado como el segundo de mayor intensidad en la historia, sólo por debajo del terremoto de Valdivia de 1960 en Chile de 9.5 grados, ayuda a ejemplificar la diferencia radical entre un fenómeno natural y la configuración de un desastre.

Los efectos del sismo de Alaska fueron nulos derivado de la baja densidad de población y un escaso sistema expuesto, reflejados en casas, edificios, carreteras etc. Lo anterior sería entonces una manifestación de un fenómeno natural y no un desastre, pues como se dijo anteriormente, no hubo pérdidas ni humanas ni materiales que lamentar.

Para ejemplificar y analizar a mayor detalle lo anterior, la teoría del riesgo de desastre ayuda a comprender la conformación del mismo, teniendo en cuenta que el riesgo es multifactorial y multidimensional.

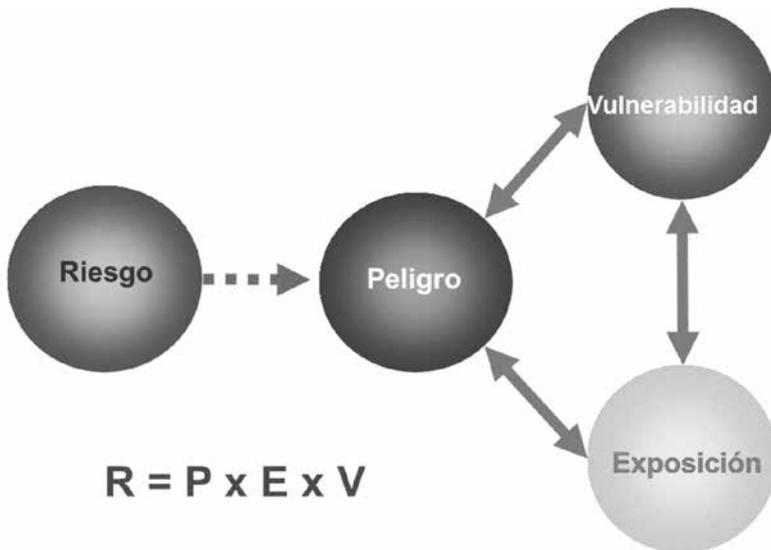
El riesgo de desastre está en función de tres elementos principales: el peligro, la exposición y la vulnerabilidad (ver Figura I). El primero de ellos se puede definir como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un lapso dado. La capacidad destructiva del peligro se mide por su intensidad y su frecuencia. Como ejemplo podemos mencionar al ciclón tropical, este fenómeno natural contiene tres peligros: la lluvia, el viento y la marea de tormenta.

El peligro de la lluvia, o la amenaza como se le conoce en varios países latinoamericanos, sería entonces la cantidad de agua que cae en un lapso determinado de tiempo en un lugar específico el cual puede generar inundaciones súbitas, es decir en un lapso corto de tiempo, o lentas, como fue el caso de las inundaciones que recurrentemente afectan al estado de Tabasco.

El segundo componente es la exposición, la cual es cantidad de personas y bienes expuestos a ciertos peligros, en este caso la Ciudad de México, es un caso que ejemplifica lo anterior al ser una ciudad densamente poblada con un cantidad de bienes y servicios que dan como resultado una generación de riqueza cercana a casi una quinta parte del Producto Interno Bruto del país y tener un peligro sísmico importante. Además del sísmico, las inundaciones es otro peligro recurrente en la ciudad, derivado de que fue establecida en la antigua zona del lago. Por ello, ha sido necesaria e indispensable, la creación de infraestructura de gran calado para la mitigación de sus efectos, como el túnel emisor oriente.

Finalmente se encuentra la vulnerabilidad, definida como la susceptibilidad o propensión de los bienes expuestos a ser afectados. La vulnerabilidad tiene diversas aristas en la teoría del riesgo de desastre, ya que se expresa de diversas maneras, la más común de ellas es la vulnerabilidad física (estructural), es decir, la propensión de una vivienda a resistir un sismo de determinada magnitud, o a los vientos generados por un huracán o la misma inundación por ejemplo. Sin embargo, la vulnerabilidad se puede expresar de diversas maneras, una de ellas es la social, la cual expresa, entre muchas variables, por las condiciones sociales de la población en términos de pobreza, marginación, bajo índice de desarrollo humano, niveles educativos y hasta de salud, la cual determina, en mayor medida, el nivel de impacto de un fenómeno natural, como se explicará más adelante.

Figura I.
Fórmula del Riesgo de Desastre



Además de estas vulnerabilidades existen otras que afectan o modifican el riesgo. Aunque poco estudiadas dentro de las variables que integran este concepto, la vulnerabilidad institucional es la que quizás, después de la social y la física, tiene una mayor incidencia dentro de esta teoría.

Son pocos los autores que hacen alusión a este concepto, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) la define como el grado de cohesión o barreras en las relaciones interinstitucionales en la que los municipios mantienen, dentro de su percepción y estructura organizativa interna, la gestión de riesgos como actividades vinculadas a sus actividades diarias y el avance de la gestión de riesgo a nivel de proyectos y acciones concretas¹. Estas barreras se traducen en obstáculos, inclusive formales, que impiden una rápida y adecuada respuesta no sólo ante situaciones de desastre sino en variables de la gestión de los riesgos, como la prevención o mitigación, reconstrucción etc., la cual se analizará más adelante.

Así, al no existir un marco institucional ni organismos públicos que cuenten con planes y programas coherentes y unificados, que se encarguen fundamentalmente de incidir en la disminución de los riesgos, puede entonces impedir los esfuerzos que se realicen desde las diversas esferas de la comunidad, los estados y/o los municipios.

¹ Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador. Guía para Implementar el Análisis de Vulnerabilidades a nivel Cantonal. Programa de las Naciones Unidas. Septiembre de 2011.

De las tres variables que integran el riesgo de desastre, en la única que se puede incidir de manera factible es en la vulnerabilidad, ya que en el peligro es imposible actuar (no se puede detener un huracán, por ejemplo, o no se puede hacer que deje de temblar), mientras que incidir en la exposición resulta costoso y sumamente difícil. No es fácil reubicar un asentamiento humano que está sujeto a algún peligro, además de los altos costos económicos, inciden cuestiones que van desde la esfera social a la política.

Es así que la materialización del riesgo es el desastre, el cual de manera sucinta no es más que la interacción de un fenómeno natural con una población vulnerable y expuesta, generando con ello la pérdida de vidas humanas y el consecuente impacto en los medios de vida de la población, medidos en daños y pérdidas².

El desastre fue por mucho tiempo la unidad de análisis y/o el objeto de estudio, dejando a un lado los elementos que iban gestando el desastre y, por ende, el riesgo. Fue a principios de la década de los ochenta cuando, desde la escuela de las ciencias sociales, se desprendió una de las grandes aportaciones en estos temas haciendo referencia a que los desastres no son naturales, sino socialmente construidos.

Esta construcción social del riesgo es la que, históricamente, se ha construido por los mismos procesos inequitativos de desarrollo que vive nuestro país y que dan origen a una población vulnerable, tanto en sus condiciones sociales como económicas, que se asienta en lugares sumamente expuestos a los efectos de los fenómenos naturales.

En México de acuerdo a cifras Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) para 2014 había 55.3 millones de personas consideradas en pobreza y 11.4 en pobreza extrema. A nivel de estatal en Chiapas, Guerrero y Oaxaca, la pobreza abarca de 65 a 76 por ciento de su población y son, al mismo tiempo, las entidades que junto con la Ciudad de México, presentan el mayor peligro sísmico del país.

La pobreza se refleja en diversos aspectos, uno de tantos es en la calidad de la vivienda. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, Chiapas, Guerrero y Oaxaca, son las entidades que presentan los mayores rezagos en vivienda en cuanto a la calidad de los materiales en muros, con porcentajes que van desde el 22.8% en caso de Chiapas, 37% en Guerrero y 33.6% en Oaxaca, lo que las hace sumamente vulnerables a sismos, a nivel nacional, se eleva al 34.6%. A lo anterior

² De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas el daños se refiere a las afectaciones a los bienes materiales, mientras que las pérdidas al lucro cesante de las actividades económicas dejadas de realizar por efecto de un desastre.

tenemos que agregar que más del 63% de la vivienda en nuestro país es de auto construcción, es decir, se construyen sin tomar en cuenta ningún reglamento que norme o regule su construcción. Por ejemplo, en el caso del estado de Chiapas tan sólo 17 de los 122 municipios cuentan con este instrumento.

Esta relación entre las condiciones sociales (pobreza, marginación, precariedad de la vivienda, carencia de reglamentos) provoca que el fenómeno natural se convierta en desastre y que la magnitud del fenómeno natural no tenga una relación directa con los efectos que provoca, fundamentalmente, por estas condiciones socioeconómicas.

Lo anterior se vislumbró con el paso de la tormenta tropical "Earl" en los primeros días del mes de agosto de 2016, la cual en un principio a su entrada por costas mexicanas el saldo que dejó, tanto en términos de vida como de daños materiales, fueron escasos en comparación de cómo se esperaban. El problema fueron los remanentes de las lluvias que se presentaron en la sierra norte del estado de Puebla, que aunadas a las condiciones sociales de la población que habita en sierra (elevados niveles de marginación y pobreza) amplificó el peligro de la tormenta dejando como saldo 52 personas muertas en los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo y daños y pérdidas en viviendas, carreteras y en la agricultura.

De características similares fueron los efectos provocados por la interacción de las tormentas Ingrid y Manuel en el estado de Guerrero en septiembre de 2013. El fenómeno dejó lluvias extraordinarias sobre una de las entidades más marginadas en el país gestándose el desastre. Al igual que en el caso anterior, gran parte de los decesos ocurrieron por los diversos deslaves cercanos a asentamientos humanos con bajos niveles de desarrollo, muchas de estas laderas presentaban procesos de degradación ambiental (deforestación), como en la localidad de La Pintada, en el municipio de Atoyac de Álvarez en donde perecieron 71 personas³.

Lo anterior no es casualidad, estudios del Banco Mundial muestran que del total de muertes ocasionadas por desastres naturales entre 1991 y 2005, aproximadamente 9 de cada 10 se produjo en países en desarrollo y más de una cuarta parte de todas las muertes ocurrió en los países de menor desarrollo. Cerca del 98% del total mundial de damnificados eran habitantes de países en desarrollo, y una décima parte de ellos eran de países menos desarrollados⁴.

³ Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres en la República Mexicana 2013. CENAPRED. Secretaría de Gobernación.

⁴ http://siteresources.worldbank.org/EXTIDASPANISH/Resources/Risk-Management_SP.pdf

Roger Bilham, investigador del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Colorado mencionó que la pobreza, la corrupción y la ignorancia en muchos países, se interponen entre los conocimientos generados por los sismólogos y la construcción de estructuras resistentes a sismos⁵.

Esto se confirmó en las evaluaciones posdesastre realizadas por especialistas con el devastador terremoto de Haití al observar que los edificios colapsados no tenían estribos y el cemento estaba mezclado con arena de playa, la cual contenía mucha sal y restaba fortaleza al material⁶.

Algunos estudios del Banco Mundial, estiman que el 85% de todas las muertes por terremotos ocurren en los países de menores ingresos o en aquellos que aun con ingresos altos tienen un nivel de corrupción mayor, en donde la poca y/o nula aplicación de los reglamentos de construcción tienen efectos fatales en el número de pérdidas de vidas humanas y una contracción en el crecimiento económico.

Lo anterior se vislumbró con el impacto del sismo de Haití en enero de 2010, el cual registró una magnitud de 7 grados. Este fenómeno natural ocurrido en la región más pobre de América Latina prácticamente destruyó la capital del país dejando como saldo más de 222 mil víctimas fatales y la pérdida de 120% de su Producto Interno Bruto (PIB)⁷. Fue así que el fenómeno natural amplificó su potencial destructivo por las condiciones sociales y económicas de este país.

En ese mismo año, en la Ciudad de Mexicali, Baja California, se registró un sismo con una intensidad de 7.2 grados, con características similares al registrado en Haití hacia dos meses antes, la diferencia fue en los niveles de impacto económico y social, ya que en Mexicali tan sólo se registraron dos personas fallecidas y daños y pérdidas de alrededor de 635 millones de dólares.

Es así que el factor de la vulnerabilidad, en todas sus vertientes: social, económica, política, institucional, tienen efectos amplificadores en el peligro, con lo que, además de gestionar el riesgo también es impostergable una gestión del desarrollo, con énfasis, entre otros temas en el desarrollo urbano, ordenamiento territorial, desarrollo social, económico y humano, en pocas palabras, se requiere planear el desarrollo bajo el marco analítico de la Gestión Integral de los Riesgos (GIR) con la finalidad de minimizar los efectos de los fenómenos naturales a los que está expuesta la población.

⁵ http://ciencia.unam.mx/leer/120/Muertes_por_sismos_ocurren_en_paises_pobres_y_corruptos

⁶ Op.Cit 1.

⁷ <https://www.unodc.org/lpo-brazil/es/frontpage/2010/03/18-cepal-sismo-en-haiti-retrocedio-lucha-contra-la-pobreza-en-una-decada.html> Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La premisa es entonces, evitar la construcción de nuevos riesgos y revertir los ya existentes.

Dado que la misma Ley General de Protección Civil reconoce que los riesgos no sólo son producto de las manifestaciones de la naturaleza, sino también de procesos, decisiones y acciones que se derivan de los modelos de crecimiento económico⁸, el riesgo entonces tiene un origen multifactorial y multidimensional, el cual está en un proceso permanente de construcción.

La GIR es entonces el marco analítico de referencia de la política pública para la gestión del riesgo de desastres y contempla ocho pasos que se pueden analizar y resumir de la siguiente manera: conocer las causas multifactoriales que generan el riesgo (*identificación*) y una vez analizados establecer los planes y programas para su reducción y permanente control (*previsión, prevención, mitigación*) con el objeto de que el riesgo no se convierta en desastre, pues una vez que se manifiesta se tiene que privilegiar la ayuda a la población (auxilio), así mismo es indispensable tanto revertir los procesos de construcción social del riesgo así como evitar la creación de nuevos (recuperación y reconstrucción) y finalmente fortalecer las capacidades de gobierno y sociedad mediante acciones que incentiven la resiliencia.

La resiliencia se explica cómo la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente⁹. En tiempos recientes se visualiza una tendencia a orientar los conceptos metodológicos a construir mayor resiliencia en las comunidades que en la reducción de las vulnerabilidades. Dicho de otra manera lo contrario de una comunidad vulnerable es una comunidad resiliente. Lo anterior es previsible dado de que el primer término implica un mayor alcance en el cual se involucran elementos considerados en los procesos de desarrollo de cualquier comunidad.

En general la resiliencia, al igual que el desarrollo de una comunidad, descansan sobre naturaleza multifactorial y dinámica. Tanto el primero como el segundo no se pueden alcanzar con base en un único elemento, o algunos de ellos.

Una comunidad es resiliente y se puede identificar con una que tiene autonomía y seguridad alimentaria, niveles de nutrición adecuados, protección ambiental, seguridad de ingreso y salud, posibilidad y desarrollo de educación, participación civil en la toma de decisiones, y una capacidad no observable (por alguna variable específica) de adaptarse y cambiar

⁸ Ley General de Protección Civil. 2012

⁹ Op. Cit.

la estructura del sistema social con relación a las distintos retos que la comunidad puede afrontar¹⁰.

A modo de resumen, es ampliamente aceptado que los procesos de construcción del riesgo están estrechamente vinculados a los modelos de desarrollo implementados por los países, y México no es la excepción. La constante destrucción del medio ambiente, el deterioro de los niveles de vida de la población, la ocupación inadecuada del territorio y las condiciones generales de gobernabilidad que dificultan la gestión (de los riesgos) en sus diferentes ámbitos y en distintos momentos, han sido identificados como los principales impulsores del riesgo, y en nuestro país son la clave que explica los niveles de riesgo existentes y su manifestación, cada vez más recurrente, en desastres de distinta magnitud e intensidad a lo largo y ancho de todo el territorio¹¹.

3. Incidencia e impacto de los desastres en México y el mundo.

A partir de 1980 las pérdidas económicas causadas por fenómenos de origen natural extremos han crecido, en promedio, a un ritmo aproximado de 30 mil millones de dólares a nivel mundial por cada década¹² (Munich Re, 2015).

Este aumento se debe a tres causas principales: 1) el crecimiento de la población y la diversificación económica cercana a zonas de riesgo (costas principalmente), 2) el crecimiento económico y la expansión de la infraestructura de los países en vías de desarrollo y 3) el aumento de la exposición de sistemas humanos ante sucesos naturales extremos como resultado del deterioro ambiental y el calentamiento global¹³.

Lo anterior se aprecia en las siguientes Figura, en las cuales se vislumbra un incremento a nivel mundial en el número de eventos (desastres), especialmente los de tipo hidrometeorológico (inundaciones, por ejemplo) y meteorológicos (lluvias y ciclones tropicales, entre otros), en el periodo 1980-2015.

¹⁰ Frankenberg, E., B. Sikoki, C. Sumantri, W. Suriastini, and D. Thomas. 2013. Education, vulnerability, and resilience after a natural disaster. *Ecology and Society* 18(2): 16. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05377-180216>

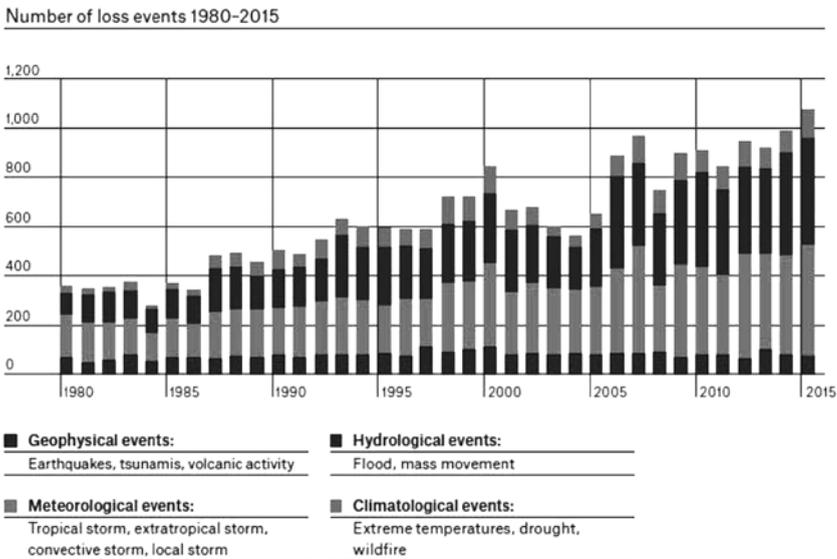
¹¹ Mancilla Elizabeth. Ingrid y Manuel: Nuevos desastres, viejas razones. En *Revista Nexos*. 1 de noviembre de 2013.

¹² Munich Re (2016), Geo Risks Research, NatCatSERVICE. Consultado el 1 de abril de 2016 en <http://www.munichre.com/en/reinsurance/business/non-life/natcatservice/annual-statistics/index.html>

¹³ Ranger, N. & Surminski, S., 2013. A preliminary assessment of the impact of climate change on non-life insurance demand in the BRICS economies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 3, pp.14-30

El incremento de fenómenos relacionados con el clima es para muchos investigadores manifestación del cambio climático, en el cual los eventos son más recurrentes y de mayor intensidad. A la par, las pérdidas económicas derivadas de estos eventos tienen un crecimiento casi exponencial en el mismo periodo de estudio, resultado fundamentalmente del aumento y valor de los sistemas expuestos (bienes, infraestructura etc.). Sin embargo, no debemos perder de vista que la contabilidad de los impactos ha tenido mayor énfasis en las últimas dos décadas teniendo datos más precisos y, por ende, con mayor concentración en los últimos años.

Figura II.
Número de eventos y pérdidas económicas causa de desastres a nivel mundial



Por su parte, México por su ubicación geográfica y sus niveles de vulnerabilidad física y social, es altamente impactado por desastres de origen natural y antrópico. Históricamente los sismos, ciclones tropicales y las inundaciones, son los fenómenos que mayor impacto social y económico generan en nuestro país.

La tendencia que presenta nuestro país en cuanto al impacto de los desastres es similar a la del resto del mundo, con un aumento en el costo de los desastres por el incremento y el valor de los sistemas expuestos, pero con una reducción en la pérdida de vidas humanas a causa de desastres de origen natural como es notable en la siguiente cuadro.

Cuadro 1. Promedio de muertos y daños a causa de desastres de origen natural en México

Periodo	Total de muertos	Total de daños (Millones de dólares)	Promedio anual de muertos	Promedio anual de daños (Millones de USD)
1980-1999	10,114	14,027	506	701
2000-2015	2,847	33,306	178	2,082
1. Para el periodo 1980-1999 se calcularon los daños directos en 10,390 millones de dólares y se aplicó un factor del 35% para estimar los efectos indirectos en dicho periodo conforme a estudios de la CEPAL. El total de daños estimado fue de 14,027 millones de dólares.				
2. Para el periodo 2000-2014 únicamente se cuantificaron los daños y muertes ocasionadas por fenómenos de origen natural (hidrometeorológicos y geológicos).				

Fuente: CENAPRED.

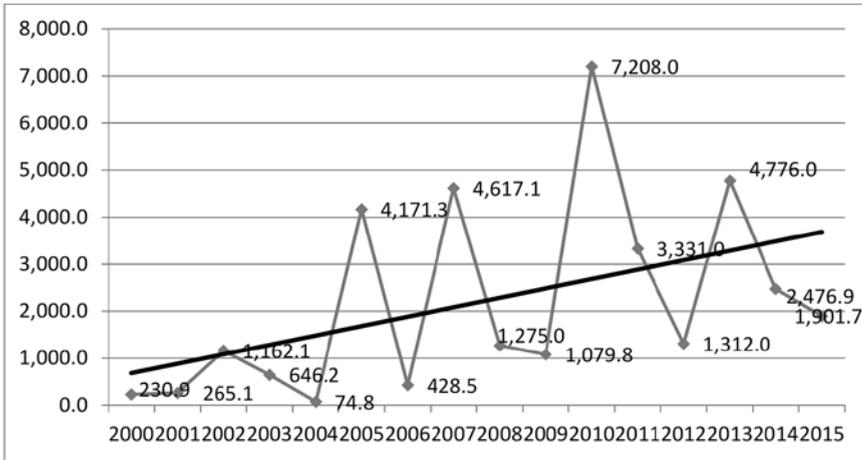
Los daños y pérdidas por desastres de origen natural promedian, en los últimos quince años, 2,082 millones de dólares, contra 700 MDD en la década de los ochenta y noventa. Mientras que en los primeros 16 años del siglo XXI pierden la vida 178 personas por desastres de origen natural, contra 506 en la década de los ochenta y noventa.

Históricamente los fenómenos de tipo geológico han sido los que mayores decesos han provocado en México, basta recordar tan sólo dos eventos ocurridos en la década de los ochenta como fue la erupción del volcán Chichón en el estado de Chiapas en donde perecieron cerca de mil personas y los sismo de 1985 en la Ciudad de México, en el cual en términos oficiales hubo 6 mil personas fallecidas, pero en cifras extraoficiales indican que pudieron haber sido entre 10 mil y 15 mil.

Sin embargo, en términos de recurrencia el impacto de los fenómenos hidrometeorológicos es trascendente en los últimos 30 años, nueve de cada 10 desastres son provocados por este tipo de fenómenos, tan sólo en 2015 la proporción de daños y pérdidas por este tipo de fenómenos con respecto al total estimado fue de 96.2%.

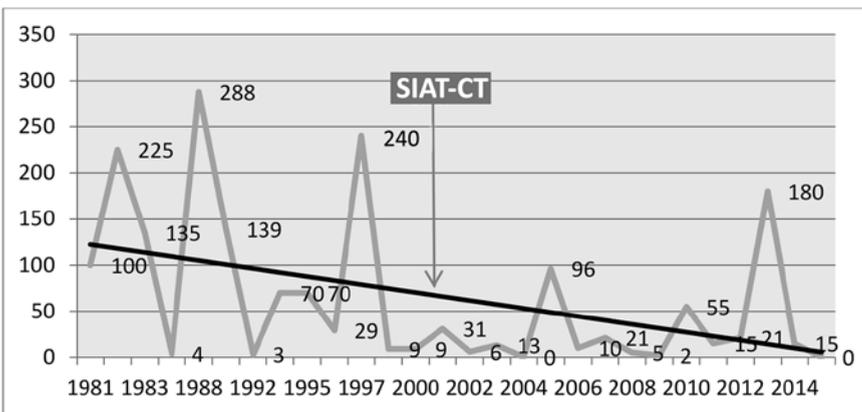
La siguiente figura muestra el impacto en términos económicos a causa de desastres de origen natural para el periodo 2000-2015. En dicha gráfica destacan los montos elevados para años específicos, en los cuales se presentaron eventos de tipo hidrometeorológicos de magnitudes considerables: en 2005 con el huracán Wilma, en 2007 con las inundaciones de Tabasco; 2010 con los huracanes Alex, Karl y Mathew, y en 2013 los ciclones tropicales Ingrid y Manuel.

Figura III.
Monto de daños y pérdidas 2000-2015 en México
 (millones de dólares a precios corrientes)



A pesar de que, al igual que a nivel mundial, el costo económico de los desastres se ha incrementado, la reducción en la pérdida de vidas humanas atribuibles a estos eventos ha disminuido paulatinamente para algunos fenómenos que impactan considerablemente, como resultado de instrumentos preventivos que se han desarrollado en los últimos años. Uno de ellos es el Sistema de Alerta Temprana contra Ciclones Tropicales (SIAT-CT), surgido en el año 2000 como una herramienta de coordinación y alertamiento entre la población y las acciones del gobierno ante las amenazas de un ciclón tropical. La Figura IV muestra cómo partir del año 2000, han disminuido las muertes derivadas de ciclones tropicales, como resultado de la implementación de este sistema.

Figura IV
Decesos por ciclones tropicales 1981-2015



El siguiente cuadro muestra los diez desastres de mayor impacto económico en los últimos treinta años. Sigue siendo el sismo de 1985 el que mayor impacto tanto en términos económicos como en vidas humanas se ha presentado en México. Dentro de las diversas perjuicios que detonó, más de 500 edificios resultaron destruidos, muchos de ellos pertenecientes al sistema de salud que dieron origen a un colapso en los servicios de emergencia. Es este evento por el cual se sentaron las bases de lo que sería el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, que conocemos hasta nuestros días.

Los restantes fenómenos de mayor impacto corresponden a los fenómenos de tipo de hidrometeorológicos, entre ellos los ciclones tropicales y las consecuentes inundaciones que en la generalidad de los casos traen consigo.

Cuadro 2
Los diez desastres de mayor impacto económico en México
(millones de pesos)

Mes	Año	Tipo de fenómeno	Estado	Dólares constante (2009 =100)
Septiembre	1985	Sismo	Distrito Federal; Guerrero, y Michoacán.	7,168.94
Septiembre	2013	Ciclones tropicales Ingrid y Manuel	17 estados afectados.	2,844.32
Octubre	2007	Lluvias e inundaciones	Tabasco.	2,998.45
Junio	2010	Ciclón tropical Alex	Coahuila; Nuevo León, y Tamaulipas.	1,976.86
Septiembre	2010	Ciclones tropicales Karl y Matthew	Veracruz	1,949.00
Octubre	2005	Ciclón tropical Stan	Chiapas; Oaxaca; Puebla; Hidalgo, y Veracruz.	2,102.45
Septiembre	2014	Ciclón tropical Odile	Baja California Sur	1,670.01
Octubre	2005	Ciclón tropical Wilma	Quintana Roo y Yucatán.	1,874.05
Septiembre	2002	Ciclón tropical Isidore	Yucatán y Campeche.	1,080.56
Agosto	2007	Ciclón tropical Dean	Quintana Roo; Yucatán; Campeche; Puebla; Hidalgo; Tlaxcala, y San Luis Potosí.	901.61
Agosto y septiembre	2010	Lluvias e inundaciones	Chiapas.	667.75

Fuente: CENAPRED.

Por su parte, los desastres que mayores decesos han causado se han distribuido tanto en fenómenos de tipo geológicos, como sismos y las erupciones volcánicas, como en fenómenos de tipo antropogénico (los causados por la actividad humana) y finalmente los hidrometeorológicos.

La relación entre estos dos cuadros nos muestra que la relación entre la intensidad del fenómeno y los efectos que trae consigo no son lineales. Un ejemplo es el huracán “Wilma” de categoría 4 que dejó un nulo número de víctimas, pero afectaciones económicas considerables derivado de que se manifestó en el centro turístico más importante nuestro país, donde el valor del sistema expuesto era sumamente costoso. Al contrario, el huracán Stan de categoría 1 el cual se presentó en ese mismo año (2005) en el estado de Chiapas develó las vulnerabilidades físicas y sociales provocando el deceso de 86 personas.

Cuadro 3.
Los diez desastres con mayor número de decesos en México

Año	Evento / Características	Estado	Defunciones
1985	Sismo.	Ciudad de México.	6,000
1982	Erupción del volcán Chichonal.	Chiapas.	1,700
1984	Explosión en San Juan Ixhuatepec.	Estado de México.	1,000
1999	Inundaciones en Puebla.	Puebla.	263
1998	Lluvias Torrenciales.	Chiapas.	229
1997	Huracán Paulina.	Oaxaca y Guerrero.	228
1988	Huracán Gilbert.	Tamaulipas; Nuevo León; Coahuila; Quintana Roo; Yucatán, y Campeche.	225
1992	Explosión en Guadalajara.	Jalisco.	212
1990	Inundación.	Chihuahua.	200
2013	Ciclones Tropicales Ingrid y Manuel.	21 estados afectados.	157
1990	Huracán Diana.	Veracruz; Hidalgo, y Puebla.	139
1999	Inundaciones.	Veracruz.	124
2009	Epidemia.	Todo el país.	116
2005	Ciclón Tropical Stan.	Chiapas; Oaxaca; Puebla; Hidalgo, y Veracruz.	98
1998	Lluvias Torrenciales en Tijuana.	Baja California.	92
1995	Huracán Ismael.	Baja California; Sinaloa, y Jalisco.	56

Fuente: CENAPRED.

4. La incidencia de los desastres en el contexto de las declaratorias de emergencia y desastres

Es posible generar un breve diagnóstico de la incidencia de los desastres a nivel municipal a través de los mecanismos de atención ante la ocurrencia de un desastre. Las declaratorias de emergencia y desastre son los instrumentos que le permiten al gobierno federal apoyar a los gobiernos estatales y municipales a afrontar una contingencia de origen natural. Ambos instrumentos se aplican en dos momentos distintos: la declaratoria de emergencia se aplica en la etapa de auxilio; mientras que la declaratoria de desastre en la etapa de reconstrucción. La emisión de ambos tipos de declaratorias debe contar con una petición previa del gobierno estatal para su evaluación y posterior aprobación por instancias federales, por ejemplo, la Comisión Nacional del Agua en el caso de fenómenos hidrometeorológicos y el CENAPRED en el caso de fenómenos de tipo geológico.¹⁴

La declaratoria de emergencia tiene como finalidad abastecer de insumos no monetarios¹⁵ a los gobiernos locales. A través de ella, el gobierno federal brinda los insumos necesarios para garantizar la supervivencia de la población ante la inminente ocurrencia de un desastre en las horas siguientes después de haberse presentado.

La declaratoria de desastre es el instrumento que garantiza la canalización de recursos federales para la recuperación y reconstrucción de infraestructura pública federal y estatal que ha sido dañada en estados y municipios. La declaratoria de desastre es el resultado de la evaluación de daños encabezada por diversas instancias que integran al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)¹⁶ para determinar si la petición de recursos se encuentra fundamentada. Cuando una declaratoria de desastre es emitida, se recurre al Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), que es una partida asignada anualmente en el presupuesto de la federación para la atención específica de desastres naturales, para la obtención de recursos. El uso de estos fondos se debe circunscribir a la infraestructura federal, por ejemplo: hidráulica (CONAGUA), carretera y de comunicación (SCT), educativa (SEP) y de salud pública (SS); también atiende a viviendas que sean habitadas por hogares en condición de pobreza.

El análisis de la emisión temporal y territorial de las declaratorias de desastre y emergencia nos ayudará a no sólo comprender la relación entre los gobiernos estatales y municipales y la estrategia federal para

¹⁴ En casos excepcionales el gobierno federal puede emitir declaratorias sin la petición del gobierno estatal.

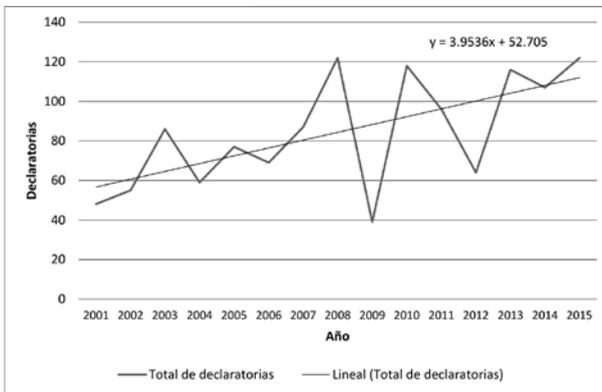
¹⁵ Materiales de atención como medicamentos, colchonetas, agua, suero, cobertores, etc.

¹⁶ Los participantes en la evaluación de la petición son el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), etc.

la atención de desastres de origen natural en los últimos 15 años, sino a tener un parámetro para medir el impacto de fenómenos con intensidad severa que han golpeado al país durante el mismo periodo.¹⁷

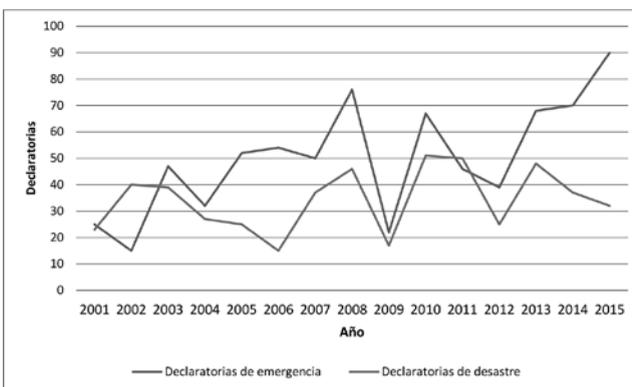
Al utilizar la base de declaratorias que es recopilada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), encontramos un total de 753 declaratorias de emergencia y 520 declaratorias de desastres para el periodo de 15 años que va desde 2001 a 2015. De acuerdo con la Figura V (5a,5b) podemos apreciar una consolidación en la estrategia de auxilio y recuperación por parte del gobierno federal, debido a que la emisión de declaratorias ha tenido una tendencia creciente durante el periodo.

FIGURA V
Figura 5.(a) Total de declaratorias emitidas para el periodo 2001 – 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED.

Figura 5. (b) Declaratorias de emergencia y desastre emitidas para el periodo 2001 – 2015.



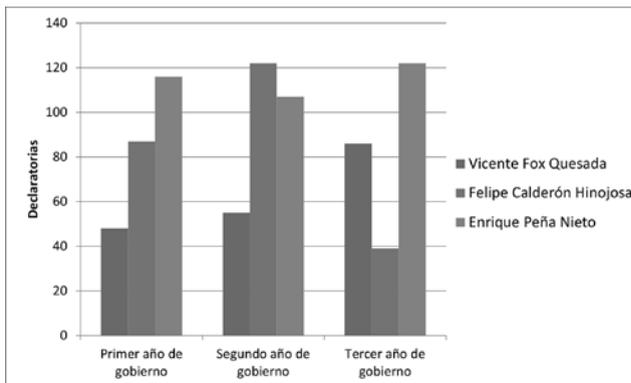
Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED.

¹⁷ Por el diseño legal e institucional de las declaratorias, éstas no se emiten a menos de que el fenómeno sobrepase cierto umbral de intensidad.

Esta tendencia se debe, mayoritariamente, al aumento constante en la emisión de declaratorias de emergencia sobre las de desastre, principalmente durante los periodos 2005-2007 y 2014-2015, ya que durante estos cinco años el comportamiento de ambas ha sido claramente opuesto. El incremento en la emisión de las declaratorias otorgadas a estados y municipios se ha intensificado durante la primera mitad de la administración de Enrique Peña Nieto, ya que ha sido ésta la que ha emitido un mayor número de declaratorias en comparación con el mismo periodo de las administraciones presidenciales pasadas. En la Figura VI 6 comparamos la emisión total de declaratorias para los primeros tres años de los gobiernos de Vicente Fox Quesada (2001 – 2003), Felipe Calderón Hinojosa (2007-2009) y Enrique Peña Nieto (2013-2015). Las declaratorias emitidas por el gobierno de Vicente Fox y Felipe Calderón representan, respectivamente, el 54.8 y el 71.9% del total de declaratorias emitidas por Enrique Peña Nieto. Esta tendencia refleja la incidencia de fenómenos en los últimos años, fundamentalmente de los relacionados con el clima.

FIGURA VI

Figura 6. Declaratorias emitidas durante la primera mitad de la administración de Vicente Fox Quesada, Felipe Calderón Hinojosa y Enrique Peña Nieto.



Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED.

Los datos mostrados en las gráficas anteriores muestran de forma parcial una concentración del gasto ejercido por parte del gobierno federal en la fase de auxilio y reconstrucción. La Auditoría Superior de la Federación (2015) ha documentado que cerca del 80% del presupuesto aprobado para la política pública de Protección Civil en el periodo 2004–2014 se ha destinado a acciones de auxilio y reconstrucción.

Lo anterior es una tendencia que se ha presentado desde la consolidación de los mecanismos de política pública de la gestión del riesgo. Sin embargo, se han estado construyendo las bases para transitar de mecanismos reactivos a preventivos, una prueba de ello es el nacimiento

y consolidación del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN), único en su tipo a nivel Latinoamérica.

4.1. Desastres y marginación: un análisis a nivel municipal

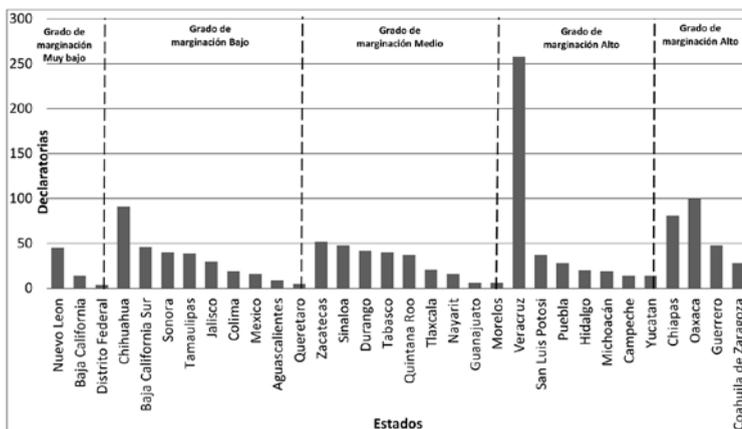
La evaluación para la aprobación de las declaratorias de emergencia y desastre es principalmente técnica y depende de la intensidad del fenómeno que impactará o ha impactado a la comunidad, así como del nivel de daño ocasionado. En general se carece de un componente socioeconómico que determine y racione la emisión y aprobación de estas declaratorias. De esta manera se garantiza la imparcialidad en la asignación de recursos, así como la posible discriminación económica y política a los fondos federales por parte de las entidades federativas.

La heterogeneidad en el desarrollo socioeconómico a nivel regional puede apreciarse si agrupamos a las entidades federativas de acuerdo al Índice de Marginación 2015. Si suponemos que la estructura de marginación ha sido la misma que fue en 2015 durante el mismo periodo; podemos apreciar que en cada grupo hay alguna entidad federativa que resalta de los demás miembros al interior de su grado de marginación correspondiente (véase Figura VII). Las cinco entidades federativas con mayores declaratorias concentran el 45.7% del total y se dividen de la siguiente forma: dos tienen un nivel de marginación *Muy alto* (Chiapas y Oaxaca), una tiene nivel de marginación *Alto* (Veracruz), una tiene nivel de marginación *Medio* (Coahuila) y una tiene nivel de marginación *Bajo* (Chihuahua).

Sin embargo, durante los últimos 15 años las entidades federativas con niveles de marginación *Alto* y *Muy Alto*, de acuerdo al Índice de marginación de 2015, han concentrado el 50.8% del total de declaratorias emitidas

FIGURA VII

Figura 7. Total de declaratorias emitidas a nivel estatal agrupadas por grado de marginación en 2015 para el periodo 2001 – 2015.

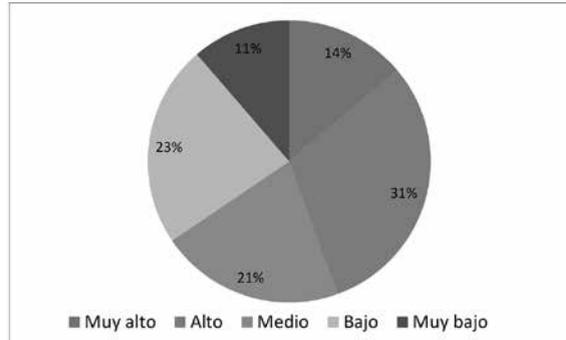


Fuente: Elaboración propia con daos de CENAPRED Y CONAPO

A nivel municipal, la proporción de declaratorias para los grupos con niveles de marginación *Alto* y *Muy alto* es ligeramente menor a la proporción estatal con 45.6%. Sin embargo, si consideramos por separado las declaratorias de desastre y emergencia, las proporciones se elevan a 49.8 y 46.6%, respectivamente.

FIGURA VIII

Figura 8. Proporción de declaratorias emitidas a nivel municipal por grado de marginación en 2015 para el periodo 2001 – 2015.



Es importante mencionar que estos resultados pueden cambiar si tomamos Índices de Marginación de distintos años.¹⁸ En el Cuadro 4 se muestra el cambio en el nivel de marginación municipal entre 2010 y 2015. El 18.1% de los municipios lograron disminuir un nivel de marginación durante el periodo, mientras que el 11.1% aumentó un nivel su grado de marginación, y el 70.8% restante se mantuvo sin cambios. A pesar de la reducción neta en el nivel de marginación en un 7%¹⁹, los municipios con un nivel de marginación *Alto* y *Muy Alto* aumentaron 250 en términos absolutos.

CUADRO 4

Cuadro 4. Comparación del total de declaratorias emitidas para el periodo 2001 – 2015 con relación al grado de marginación en 2010 y 2015 a nivel municipal

Grado de marginación	Porcentaje de declaratorias 2010	Porcentaje de declaratorias 2015
Muy bajo	11.3	14.1
Bajo	16.1	20
Medio	37.8	20.2
Alto	16.9	34.1
Muy alto	17.9	11.6
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED y CONAPO.

¹⁸ El Índice de Marginación lo calcula el Consejo Nacional de Población (CONAPO) cada cinco años.

¹⁹ Resultado de restar el 11.1% de los municipios que se volvieron más marginados con el 18.1% de los que se volvieron menos marginados.

La concentración de la marginación durante el periodo también generó un aumento en la emisión de declaratorias de los municipios más marginados. En 2010 los municipios con nivel de marginación *Medio* concentran el porcentaje de declaratorias con el 37.8%; mientras que en 2015 los municipios con marginación *Alta* son lo que concentran el mayor porcentaje de declaratorias con el 34.1%.

La reducción neta en la marginación no ha generado un beneficio a los municipios más marginados con relación a los desastres de origen natural. La emisión de declaratorias en municipios con marginación *Alta* y *Muy Alta* aumentó del 34.2% (2010) al 45.7%(2015) con base en la composición de marginación observada en 2015.

Podemos adelantar que la disminución real de la marginación que es acompañada de un aumento en la polarización de la marginación no implicó una redistribución más igualitaria del impacto en los fenómenos naturales en México. Por el contrario, una estructura de marginación más polarizada, como la mexicana en 2015, concentraría en los municipios con mayor vulnerabilidad los efectos de los desastres naturales.

CUADRO 5

Cuadro5. Comparación del Grado de Marginación 2010 y 2015 en términos absolutos y relativos a nivel municipal

Grado de marginación	Número de Municipios 2010	Participación porcentual (%)	Número de Municipios 2015	Participación porcentual (%)	Cambio de los municipios por grado de marginación (%)
Muy bajo	262	10.7	345	14.0	31.7
Bajo	401	16.3	497	20.2	23.9
Medio	944	38.4	515	21.0	-45.4
Alto	409	16.6	817	33.3	99.8
Muy alto	441	17.9	283	11.5	-35.8
Total	2457	100	2457	100	NA

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO

Conclusiones

A pesar de México cuenta con uno de los Sistemas de Protección más desarrollados a nivel Latinoamérica, con instrumentos que han sido reconocidos a nivel internacional, y con una ley cuyo marco analítico promueve la Gestión Integral del Riesgo, que considera que el riesgo de desastre tiene un origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción. La Gestión de los Riesgos implica un proceso que no sólo tiene que ver con el entramado institucional y de política pública que incida

en la reducción y mitigación de los riesgos, sino en todo un proceso de hacer más resiliente a las comunidades, municipios y estados.

El incremento y fomento de la resiliencia implica elementos inherentes a los propios del desarrollo humano que van desde la esfera social, económica y hasta ambiental. En el momento en que se incida en una menor pobreza y marginación de la población, con mayor salud, empleo, así como educación y conocimiento a los riesgos a los que está expuesta la población, con una distribución equitativa y justa del ingreso; con instrumentos que incentiven un mejor uso del suelo y que promuevan un desarrollo urbano equilibrando, con respecto al medio ambiente, así como con instituciones fuertes con políticas públicas claras, se estará promoviendo la gestión integral de los riesgos.

Los fenómenos naturales que impliquen un riesgo a la población seguirán siendo una constante, que se conviertan en desastre dependerá de nosotros.

Bibliografía

- Alfani, F, Dabalen, A, Fisker, P, Molini, V. (2015), Can We Measure Resilience? A Proposed Method and Evidence from Countries in the Sahel, World Bank Poverty Global Practice Group.
- CENAPRED. Secretaría de Gobernación. (Varios años). *Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres en la República Mexicana*. México.
- Censo de Población y Vivienda, (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Ciani, F. and D. Romano. (2013). "Testing for household resilience to food insecurity: Evidence from Nicaragua. Department of Economics and Management". University of Florence. Italy. Job Market Paper available at: <http://www.unifi.it/drpeps/upload/sub/CIANI-Job%20Market%20Paper.pdf>
- Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (ESCAP), (2013). "Building Resilience to Natural Disasters and Major Economics Crisis". UNESCAP. Bangkok.
- CONAPO, 2005, Índices de marginación 2010, Colección índices Sociodemográficos, Consejo Nacional de Población, México.
- CONEVAL, Medición de la pobreza, indicadores de carencia social. México <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Indicadores-de-carencia-social.aspx>, consultado el 10 de marzo de 2015
- Cutter, S. Barnes, L. Berry, M. Burton, C. Evans, E. Tate, E. and Webb, J. (2008). *A Place based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters*. Global Environmental Change 18.4: 598-606. University of South Carolina, Columbia, USA.

- Ley General de Protección Civil. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012. México.
- Mancilla Elizabeth. "Ingrid y Manuel: Nuevos desastres, viejas razones". En *Revista Nexos*. 1 de noviembre de 2013. México.
- Munich Re (2015), Geo Risks Research, NatCatSERVICE. Consultado el 11 de marzo de 2015 en <http://www.munichre.com/en/reinsurance/business/non-life/natcatservice/annual-statistics/index.html>
- Munich Re (7 de enero de 2015), Review of natural catastrophes in 2014: Lower losses from weather extremes and earthquakes. Comunicado de prensa. Consultado el 11 de marzo de 2015 en: http://www.munichre.com/site/corporate/get/documents_E1073674437/mr/assetpool.shared/Documents/0_Corporate%20Website/6_Media%20Relations/Press%20Releases/2015/Munich-Re-Press-release-natcat-2014.pdf
- Ranger, N. & Surminski, S., 2013. "A preliminary assessment of the impact of climate change on non-life insurance demand in the BRICS economies". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 3, pp.14-30. United Kingdom
- (2013) *Disaster Resilience and Post-2015 Development Goals: The Options for Economics Targets and Indicators*. Policy Paper, Grantham Research Institute on Climate Change & Environment, UK.
- Rose A (2007) "Economic resilience to natural and man-made disasters: multidisciplinary origins and contextual dimensions". *Environ Hazards* 7:383–398. doi:10.1016/j.envhaz.2007.10.001. University of Southern California. USA
- (2007) "Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions". *Environmental Hazards*, 7:4, 383-398. University of Southern California. USA
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador. Guía para Implementar el Análisis de Vulnerabilidades a nivel Cantonal. Programa de las Naciones Unidas. Septiembre de 2011. Ecuador
- Sistema Municipal de Bases de Datos (SIMBAD) (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México.
- Twigg, J. (2007) *Características de una comunidad resiliente ante los desastres*. Nota guía., Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido.