

Capacci, Alberto; Mangano, Stefania
Las catástrofes naturales
Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía, vol. 24, núm. 2, julio-diciembre, 2015, pp. 35-51
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281839793003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

Las catástrofes naturales*

Alberto Capacci**

Stefania Mangano***

Universidad de Génova, Génova - Italia

Resumen

Durante los últimos cuarenta años, la cantidad de víctimas por catástrofes naturales se ha quintuplicado en el mundo. El aumento incontrolado de la población, especialmente de la urbana, así como la situación socioeconómica, medioambiental y política de algunas regiones, son las principales causas de esta situación. El objetivo del presente trabajo es dar una idea de las principales cuestiones (teóricas, tipológicas, dimensionales y de costos) ligadas a dichas catástrofes, las cuales pueden estimular reflexiones, desde consideraciones de tipo teórico hasta aquellas más prácticas y operativas.

Palabras clave: costos, daños, origen de las catástrofes naturales, tipologías de fenómenos, víctimas.



DOI: dx.doi.org/10.15446/rcdg.v24n2.50206

RECIBIDO: 29 DE MAYO DEL 2014. ACEPTADO: 6 DE NOVIEMBRE DEL 2014.

Artículo de reflexión sobre algunas de las problemáticas del tema de las catástrofes de origen natural.

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Capacci, Alberto y Stefania Mangano. 2015. "Las catástrofes naturales". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 24 (2): 35-51. DOI: 10.15446/rcdg.v24n2.50206

* Aunque el artículo sea el resultado de un estudio conjunto, se deben a Alberto Capacci los apartados "Las catástrofes de origen natural: aspectos teóricos" y "Tipología de fenómenos", y a Stefania Mangano los apartados "La demisión de las catástrofes a través de las estadísticas" y "Los costes de las catástrofes". La introducción y las conclusiones se deben a los dos autores.

** Dirección postal: Dispo, Università Degli Studi Genova (Italia). Largo Zecca 8, 16124 Genova.

Correo electrónico: capacci@unige.it

*** Correo electrónico: stefania.mangano@unige.it

As catástrofes naturais

Resumo

Durante os últimos 40 anos, a quantidade de vítimas por catástrofes naturais quintuplicou no mundo. O aumento incontrolado da população, especialmente da urbana, bem como a situação socioeconômica, meio ambiental e política de algumas regiões, são as principais causas dessa situação. O objetivo deste trabalho é dar uma ideia das principais questões (teóricas, tipológicas, dimensionais e de custos) relacionadas com essas catástrofes a fim de estimular reflexões desde considerações de tipo teórico até aquelas mais práticas e operativas.

Palavras-chave: custos, danos, origem das catástrofes naturais, tipologias de fenômenos, vítimas.

Natural Disasters

Abstract

During the past forty years, the number of natural disaster victims has increased fivefold worldwide. The main causes of this phenomenon are uncontrolled increases in populations, particularly urban populations, and the socioeconomic, environmental and political situations of certain regions. The aim of this study is to provide ideas regarding the main questions (including theoretical, typological, dimensional and cost-related concerns) linked to natural disasters and examine which questions can stimulate reflections ranging from theoretical considerations to more practical and operational issues.

Keywords: costs, damages, origin of natural disasters, typologies of phenomena, victims.

Introducción

El objetivo principal de este trabajo, que se desarrolla en cuatro secciones (además de la introducción y de las conclusiones), es inducir a la reflexión sobre algunas de las problemáticas del tema, mucho más amplio: las catástrofes de origen natural.

En el primer apartado “Las catástrofes de origen natural: aspectos teóricos” se proporciona una síntesis de las etapas históricas dentro de la desastrología y su evolución. A través de una bibliografía de carácter internacional se han analizado las contribuciones de las escuelas norteamericana y latinoamericana, en la materia, cuyas visiones han influenciado y a los investigadores que se han acercado al estudio de las catástrofes y de su manejo, en todo el mundo.

El segundo apartado “Tipología de los fenómenos” se centra en los cambios sustanciales que, a partir de la Revolución industrial, se han dado en la relación hombre-naturaleza. Aunque siempre los comportamientos humanos han modificado el medio ambiente, es desde ese momento histórico cuando los cambios en muchos casos, han contribuido a la ocurrencia de eventos desastrosos y/o catastróficos; de hecho, es frecuente hablar hoy en día de desastres provocados por el hombre. Según estas consideraciones, las catástrofes han empezado a dividirse en varias tipologías asociadas a la interacción humana; en este trabajo se han adoptado aquellas definidas como naturales, seminaturales y antrópicas.

En la tercera sección “La dimensión de las catástrofes a través de las estadísticas” se expone la necesidad de contar con bases de datos fiables y actualizadas, no solo para tener una aproximación a la situación actual, sino para analizar cómo los fenómenos se han modificado en el tiempo, en virtud del crecimiento de la población y también de la evolución en los sistemas de detección de los fenómenos. La disponibilidad de dichas informaciones permite no solo informar a la población, sino también tomar medidas de prevención, de manera que las consecuencias de los eventos catastróficos afecten a menor escala infraestructuras, bienes, cultivos, etc., de las zonas afectadas.

En la última sección “Los costes de las catástrofes”, se hace una introducción al tema de los costes de las catástrofes. Se considera la necesidad de contar con otras variables, una vez introducido el concepto de pérdida, además del número de fallecidos y los costes en US\$. De hecho, se piensa que cada catástrofe debe dimensionarse

en función de las características intrínsecas del área afectada por dichos fenómenos.

Las catástrofes de origen natural: aspectos teóricos

Hoy en día no existe un consenso general sobre los acontecimientos incluidos en la categoría “desastres”, categoría extremadamente vaga y omnicomprensiva, que recoge fenómenos muy diferentes entre sí, ya sea por sus dimensiones o por sus características, como: terremotos, erupciones volcánicas, epidemias, guerras, deslizamientos de tierra, inundaciones, sequías, accidentes tecnológicos y nucleares. Los dos términos usados con mayor frecuencia en la literatura específica son ‘desastre’ y ‘catástrofe’, con sinónimos como ‘cataclismo’ y ‘calamidad’, menos utilizados (Da Cruz et ál. 2003). Hasta el desarrollo de la teoría de las catástrofes del matemático René Thom, es posible realizar una primera y fundamental distinción entre los dos términos: ‘desastre’, que originariamente significa “mala estrella”, indica un evento perjudicial, cuyas consecuencias pueden ser absorbidas por un sistema, en tiempos relativamente breves. Por su parte, ‘catástrofe’ identifica una crisis con efectos de “alteración” materiales, organizativos, sociales, irreversibles para todo el sistema (Placanica 1991).

La gran variedad terminológica que distingue el campo de la desastrología o ciencia de los desastres evidencia la naturaleza de la misma disciplina y representa sus méritos y límites; de hecho, está abierta a las influencias de numerosas y diferentes especialidades: geología, física, geografía, urbanismo, ingeniería, sociología, psicología, historia, que raramente dialogan entre ellas, por tanto, no es fácil que haya una profunda conexión entre los diferentes estudiosos de cada una, a pesar de lo cual, ha sido difícil que trabajen en equipo y compartan los métodos de investigación y los puntos de vista. Hasta la década de 1990, cuando La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina —en adelante, La Red— comenzó a trabajar estas temáticas bajo un enfoque holístico¹ e interdisciplinario, esta fragmentación del conocimiento, por los diferentes ámbitos de la ciencia, representó el límite principal de la materia.

¹ Como es evidenciado por Maskrey (1998, 4) “[...] en la teoría sobre los desastres y los riesgos, se han incorporado gradualmente los aportes de las ciencias naturales, aplicadas y sociales, hasta llegar a modelos y conceptos más complejos y holísticos [...]”.

En efecto, según Cardona (2003, 11) “[...] la ausencia de una teoría holística del riesgo, desde el punto de vista de los desastres, ha favorecido o contribuido en parte a que el problema creciera a una velocidad mayor que la velocidad de sus soluciones [...]”. Los geólogos y los físicos, analizando las estructuras morfológicas del territorio y examinando los terremotos del pasado, no se preocupan —en la mayoría de los casos— de las consecuencias socioculturales. Los sociólogos, particularmente, atentos a las implicaciones sociales de cada desastre, se ocupan solamente del presente y no se interrogan sobre las experiencias pasadas. Los problemas de la geografía se deben a la permanente separación entre geografía física y humana: los estudios de geografía física frecuentemente quieren identificar la relación causa-efecto, las dinámicas que han provocado el fenómeno y no consideran suficientemente las numerosas, y más significativas, causas de origen histórico y político en el territorio, es como si “desentrañas en una tierra sin hombres” (Botta 1991, 19). En realidad, se ha de tener claro que los eventos naturales se diferencian entre ellos, adquiriendo relevancia para los grupos humanos que se ven afectados, en virtud del contexto ambiental en donde tienen lugar, así como del nivel sociocultural, histórico y económico de esos mismos grupos poblacionales.

En los Estados Unidos, durante el segundo conflicto mundial, nace la desastrología², disciplina de carácter militar y con una fuerte connotación práctica. Dichos estudios que, hasta el final de la guerra, fueron en gran parte financiados por el Ministerio de la Defensa, prosiguieron —en la época de la Guerra Fría— gracias al trabajo realizado por numerosas universidades americanas, entre ellas el National Research Center de la Universidad de Chicago (NORC) y de la Academia Nacional de las Ciencias. Durante la fase pionera, se pusieron en evidencia algunas problemáticas comunes a diferentes tipos de desastres (Grignani 1998), es decir:

- la tendencia a no tener en cuenta las señales de peligro, consideradas erróneamente como situaciones de normalidad;
- la relucuencia de las familias a evacuar en ausencia de todos sus miembros;
- la convergencia masiva de gente y medios de comunicación en el lugar de la emergencia.

² Un esbozo de la disciplina se remonta al primer estudio empírico de 1920, relativo a la explosión de un barco en el puerto de Halifax en Canadá en 1917 y a los cambios sociales provocados en la comunidad en la que se registraron 1.963 muertos y 9.000 heridos (Prince 1920).

La desastrología, por tanto, adquirió un fuerte valor civil, consolidado por la creación del Desaster Research Center —en adelante, DCR— en la Ohio State University, en 1963 (Quantarelli, Rodríguez y Dynes 2007).

En las décadas de 1970 y 1980 se difundieron aún más los estudios relativos a los desastres y las emergencias, que afectaban grandes masas de población, por lo cual, la disciplina adquirió importancia mundial. Sobre el DCR, en Estados Unidos, desde 1985 se trasladó a la Universidad del Delaware, donde se instituyeron nuevos centros de investigación, simultáneamente la disciplina entró a formar parte de la oferta didáctica de los institutos de instrucción superior y de las universidades. El ámbito de la investigación se dirigió, por una parte, hacia el estudio del riesgo de catástrofes de origen natural y del riesgo de desastres de origen tecnológico (impactos causados por la producción y el transporte de sustancias químicas, fallas en instalaciones nucleares, eliminación de residuos peligrosos, etc.) y, por otra, a las medidas de educación, información y prevención dirigidas a reducir los daños ocasionados por los eventos catastrófico y/o desastrosos. El gran interés hacia estos temas estimuló a los investigadores de diferentes áreas del mundo como Canadá, Japón, Francia, Suecia, Alemania, China, India, ex-URSS, Latinoamérica e Italia. Por ejemplo, en este último país, el primer estudio sistemático sobre las catástrofes fue realizado por el Istituto di Sociologia di Gorizia, después del terremoto que golpeó la región de Friuli, en 1976.

En cuanto a redes o instituciones de ámbito multinacional, en 1982, se constituye el Research Committee on Disasters, dentro de la International Sociological Association que, gracias a una red de investigadores presente en todo el mundo, ofreció señales tangibles de la indiscutible internalización de la disciplina. En la misma época, los Estados miembros de la Organización de los Estados Americanos —en adelante, OEA—, después de los efectos del fenómeno de El Niño en 1982-1983, expresaron la necesidad de contar con una cooperación técnica para el manejo de las amenazas naturales (OEA 1991). En respuesta a la misma, el Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente (DDRMA) de la OEA creó el Proyecto de Riesgos Naturales³.

El terrible accidente de Chernobyl que, en 1986, golpeó a Ucrania septentrional, es uno de los eventos que ha caracterizado a las sociedades posmodernas (Beck

³ El proyecto fue apoyado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

2000), y que ha contribuido a cambiar la idea de riesgo que se difundió desde los años sesenta, con el desarrollo de los primeros movimientos ambientalistas⁴. A partir de ese momento, a los desastres no se les considera más como acontecimientos excepcionales, accidentes, errores o mal funcionamientos, sino como productos intrínsecos del proceso de industrialización. También, a raíz de las reacciones al desastre que, en 1984, tuvo lugar en la ciudad hindú de Bophal, la fuga de isocinato en una fábrica de pesticidas, se empezó a concebirse la idea de que, paradójicamente, la tecnología, aunque en cierta medida, permite la previsión y la prevención de los riesgos, genera al mismo tiempo, nuevos riesgos y favorece la fragilidad de los sistemas locales. A pesar de esto, el asumir los desastres principalmente asociados a las amenazas naturales sigue siendo un aspecto primordial. De hecho, en 1987 una resolución de la ONU declaró los años noventa como la década internacional para La Reducción de los desastres naturales (ONU 2008). Como consecuencia de ello, se crearon grupos de expertos y se promovió una mayor cooperación internacional en el campo de La Reducción de los desastres naturales. En este contexto se creó La Red en América Latina, la cual empezó a desempeñar un papel fundamental al intervenir en el campo de la gestión del riesgo y de la prevención de desastres. Los cambios realizados por La Red, significativos tanto en Latinoamérica como en el mundo, se referían no solo a los actores, sino también a la manera de abordar el tema; el acercamiento a este se basa en la relación intrínseca con los problemas del desarrollo y del manejo ambiental, entendiendo que los riesgos son generados por y dentro de esos procesos, que pueden ser diferentes en los diversos países que participan en la La Red⁵. La gestión del riesgo, de hecho, tiene que ser abordada localmente, según las diferentes necesidades a pesar de que deba tenerse una estrategia común global. Según Lavell y Argüello Rodríguez la gestión del riesgo de desastre debe ser llevada al ámbito local y se puede definir como “[...] un proceso social cuyo fin es La Reducción, la previsión y el control permanente de dicho riesgo en la sociedad, en consonancia con el logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial sostenibles [...]” (2003, 37).

⁴ Los riesgos, que representan sustancialmente la posibilidad de que se averigüe un daño, de hecho, no nacen con la modernidad.

⁵ En La Red participan investigadores procedentes de los siguientes países: Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, México, Perú y Venezuela (véase <http://www.desenredando.org/>).

Tipología de los fenómenos

Como se ha visto hasta ahora, los estudios realizados por los diferentes centros y/o redes de investigación, han puesto en evidencia la necesidad de conocer el nivel de riesgo asociado a los diferentes fenómenos, así como estimular campañas de educación, información y prevención, dirigidas a las poblaciones locales. Dado que todos los acontecimientos naturales cuentan con una cierta periodicidad, lo cual les permite establecer, mediante métodos estadísticos de producción, una escala de recurrencias de desborde de los ríos, de las erupciones volcánicas, de la manifestación de los huracanes así como de los terremotos. De hecho, es la observación sistemática la que permite el reconocimiento de las áreas en donde un fenómeno se repite periódicamente y, para algunas zonas específicas, por tanto, existe la posibilidad de calcular cómo y con cuánta intensidad se verifica. De esta forma, se puede hablar de eventos periódicos que se manifiestan con magnitudes variables (Casti 2012). Sin embargo, las sociedades tienden a olvidar rápidamente los eventos catastróficos y a invertir poco en preventión, actitud que deja a los seres humanos en situación de riesgo que, a menudo, contribuye a producir efectos desastrosos. En el pasado lejano, los efectos de la acción humana sobre el medio ambiente eran modestos⁶, hoy las cosas son muy diferentes; aunque los seres humanos pueden hacer poco para modificar la distribución geográfica, la violencia y la frecuencia de algunos fenómenos naturales, tal vez contribuyen a amplificar sus efectos. En consecuencia, la acción antrópica ha sido un factor determinante por muchos fenómenos catastróficos, especialmente los ligados al clima, como son: la deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero y otras partículas contaminantes en la atmósfera, la construcción de grandes barreras artificiales (presas) que han llevado a alteraciones en la circulación atmosférica, con un consecuente cambio del régimen climático en gran parte del planeta. De hecho, la concentración, en un número

⁶ Aunque se ha de tener en cuenta que, desde siempre, los seres humanos han tenido que acostumbrarse a eventos naturales como son las erupciones volcánicas, los terremotos, las inundaciones, las tormentas de viento y de arena, los incendios de florestas y praderas por autocombustión y los deslizamientos de tierra, los cuales han contribuido, de forma sustancial, a dibujar el aspecto actual del planeta. Para las poblaciones del pasado las catástrofes naturales se configuraban como señales divinas dirigidas a punir algunos comportamientos humanos que no se ajustaban a la ética de la época (Dupuy 2006; Poli 2008).

Tabla 1. Los fenómenos calamitosos

Tipologías	Subtipologías de fenómenos		Fenómenos	Nivel de responsabilidad del hombre
Naturales	Geofísicos	Subsuelo	Terremotos, erupciones	Ninguna o responsabilidad indirecta
		Superficie terrestre	Inundaciones, deslizamientos	
		Atmósfera	Huracanes, calor y frío intensos, tormentas eléctricas	
	Biológicos	Macro fauna	Plagas de langostas, termitas	
		Micro fauna	Infecciones causadas por bacterias, virus	
		Flora	Plantas venenosas, la fiebre del heno	
Seminaturales			Smog, desertificación, avalancha, calentamiento global	Acentuadas por el hombre
Antrópicos			Contaminación, desastres industriales, guerras	Provocadas por el hombre

Datos: Ispra 2009.

cada vez menor, de días de lluvias torrenciales, fuertes e impetuosas, favorece la manifestación de fenómenos de deslizamiento e inundaciones⁷. A esto también contribuyen la extensión de las áreas urbanizables y la implementación de modelos de agricultura extensiva, como resultado de una deforestación salvaje, que deja el suelo expuesto a los agentes exógenos.

Por ello, es razonable afirmar que muchos de los desastres que se manifiestan no son naturales sino que aparecen serlo. De esta forma, es correcto hablar de fenómenos seminaturales cuando son provocados parcialmente por el hombre, y antrópicos cuando dependen totalmente de las acciones humanas⁸ (tabla 1).

La tipología de los fenómenos condiciona su percepción. De hecho, es una idea bastante común que los acontecimientos definidos como naturales son, en general, de una violencia extrema; sin embargo, esto es correcto solo en algunos casos. La percepción de la gravedad, a

menudo, es asociada a la rapidez de los eventos que, como en el caso de los sismos, de los deslizamientos o de los huracanes, concentran sus efectos en un limitado lapso y se caracterizan por manifestarse de improviso. Por su parte, los fenómenos debidos, en gran medida, a la acción humana, como por ejemplo la contaminación atmosférica, los procesos de desertificación, entre otros, al no tener consecuencias destructivas tangibles territoriales, económicas, ni sociales, a corto plazo, se perciben como menos peligrosos o dañinos.

De hecho, el efecto invernadero y el cambio climático, aunque están desde hace unos cuantos años en el centro de las discusiones científicas, por ser fenómenos que se desarrollan con gran lentitud, terminan en segundo plano, respecto de aquellos que, como se ha visto, tienen consecuencias económicas y sociales tangibles de forma inmediata⁹.

Además, es interesante evidenciar cómo las catástrofes de origen natural despiertan miedos ancestrales, provocando desorientación, *shock*, e inducen de inmediato a las clásicas reacciones instintivas y heroicas (Ragone 2012). En los momentos más difíciles y extremos, hay personas que tratan de ayudar a los demás sin, aparentemente, tener en cuenta su propia seguridad (y tal vez comprometiendo su propia vida). En otros casos, se dan reacciones irrationales como quedarse paralizados por el terror y el asombro ante el peligro (un terremoto, el

7 Dichos fenómenos pueden ser provocados también por los incendios (casi el 94% de origen doloso). Además, se ha de tener en cuenta que el descuido del territorio montañoso puede alimentar los deslizamientos.

8 La línea de demarcación entre las dos categorías es, a menudo, matizada por el rol más preponderante que el hombre desempeña en el medio ambiente. Por estas razones, muchos estudiosos entre los que están los de Ayala y Olicina 2002 y Tozzi 2005, llegan a la conclusión de que las catástrofes naturales no existen, son simplemente eventos provocados por el hombre y sobre la incapacidad de este a tener en cuenta los cambios naturales del planeta. La posibilidad de disminuir los daños, resulta directamente conexa a la capacidad que cada sistema tiene de preparar eficaces estrategias culturales; por lo tanto, la prevención tiene que ser un deber social.

9 Las posiciones de Estados Unidos y China en la Cumbre de Kioto, así como en la más reciente Conferencia de Copenhague tienen en cuenta los efectos en el largo plazo.

derrumbe de un edificio, las llamas de un incendio, las aguas de un río en las inundaciones, los grandes oleajes, una avalancha o un deslizamiento) o, por lo contrario, escaparse de forma precipitada y desordenada que, a menudo, puede llegar a tener consecuencias igualmente fatales y, en algunos casos, agravar la situación.

Al igual que otras situaciones dramáticas, las catástrofes, a pesar de aterrorizar, cuando ocurren en lugares lejanos, suscitan curiosidad en quienes los viven como espectadores que saben que no corren ningún tipo de riesgo. Se crea así una especie de mercado del miedo ligado a los desastres que alimentan, como ya se ha dicho, no solo los medios de comunicación de masas, sino, también, la realización de libros y películas de argumentos catastróficos¹⁰.

Dimensiones de las catástrofes reflejadas por las estadísticas

Como evidencia Jorge Mator de la Cepal, al hacer referencia a las problemáticas ambientales de América Latina, es necesario poder contar con “estadísticas, indicadores y cuentas ambientales” (Marcado et ál. 2009, 699) para hacer frente a la tendencias preocupantes en cuanto a sustentabilidad ambiental, debido, entre a otros aspectos, “a la extrema vulnerabilidad ante los desastres” (Marcado et ál. 2009, 699). Por tanto, es importante tener unas bases de datos permanentemente actualizadas. A pesar de los límites que pueden tener, las estadísticas cumplen una función crucial para detectar tendencias y reducir futuros riesgos son cada vez más útiles, ya que los datos se traducen en herramientas que contribuyen a establecer el orden de prioridades de las acciones para reducir el riesgo de desastres. Es cada vez más común utilizarlas como herramientas de alerta temprana (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja 2005). De hecho, las técnicas de recopilación y análisis de datos actuales, gracias a una mayor capacidad de observación y

¹⁰ Los medios masivos de comunicación favorecen la espectacularidad, de manera que el espectador, gracias a una creciente implicación, se transforma en un consumidor. La fascinación por los desastres es evidente también en la filmografía que, en los últimos años, ha adquirido dimensiones impresionantes. Su caracterización siempre, más de tipo apocalíptico, hace que el “bien se empuje a los extremos de la mortificación para luego resucitar y finalmente triunfar sobre el mal” (Placanica 1991, 238). Por lo tanto, el desastre penetra en la dimensión del imaginario colectivo y se eleva a mito, con un consecuente efecto liberatorio que determina el renacimiento individual y social.

a un mejor acceso a las informaciones, permiten dibujar un cuadro estadístico más preciso y correcto de la distribución de los fenómenos en el tiempo y en el espacio.

Antes de utilizar cualquier tipo de estadística es necesario proporcionar informaciones sobre la fuente de datos a la que hace referencia, dado que existe normativa al respecto. En el caso de las catástrofes y/o desastres, la que se utiliza mayormente es la de EM-DAT, administrada por el Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres (CRED), es decir, la base de datos internacional de acceso público más completa¹¹.

A continuación se presentan, a manera de ejemplos, algunas estadísticas de EM-DAT¹². Se trata de una base de datos donde se encuentra información relativa a todos los eventos calamitosos que han tenido lugar en el mundo a partir de 1900 y hasta la actualidad y que cumplen, por lo menos, uno de los siguientes criterios (<http://www.emdat.be/>):

- Los muertos tienen que ser más de 10
- La personas afectadas tienen que ser más de 100
- Declaración del estado de emergencia
- Solicitud de asistencia internacional. (CRED Network 2009)

Las figuras 1 y 2, y la tabla 2 contienen un ensayo de las tipologías de datos relativos a los eventos naturales, que se pueden registrar mundialmente¹³.

En la figura 1, se presenta la evolución del número de eventos naturales, por décadas, a partir de 1900 hasta

¹¹ A pesar de producir estimaciones sobre pérdidas humanas y económicas, e incluir desastres de escala relativamente pequeña (10 muertos o más), el aporte de EM-DAT a las políticas de planificación se ve restringido, principalmente, debido a que la escala local y nacional, y la recolección de datos no está sistematizada ni estandarizada. Esto último, por tanto, plantea un desafío particular a EM-DAT que recurre a fuentes internacionales para extraer datos locales y nacionales. EM-DAT clasifica los desastres por país, lo cual dificulta la identificación de parámetros subnacionales de las pérdidas.

¹² Además de la base de datos EM-DAT, hay otras como la NatCat, muy sofisticadas, pues clasifica las entradas por país, al igual que EM-DAT, y Sigma, que clasifica las entradas por tipo de desastre (estas son respectivamente por las compañías mundiales de reaseguro, Munich Re y Swiss Re), pues está DesInventar, administrada por una coalición de actores no gubernamentales; uno de cuyos objetivos es recabar información sobre las consecuencias secundarias y las pérdidas relativas a la infraestructura, pero rara vez dispone de esta información.

¹³ Se subraya que los datos utilizados en este párrafo hacen referencia exclusiva a fenómenos naturales de tipo hidrometeorológico y geológico, según la definición de EM-DAT. En dicha base de datos se encuentra información no solo en materia de desastres naturales, sino también, biológicos e industriales.

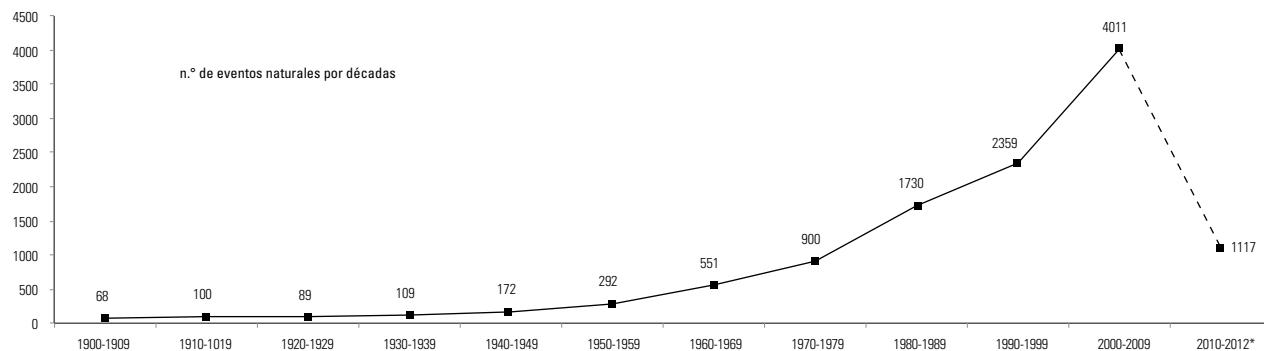


Figura 1. Evolución del número de eventos naturales por décadas, de 1900 a 2012, en el mundo.

Datos: CRED Network 2009.

Nota: *el último dato disponible se refiere al 2012: es por esto que el bloque 2010-2012 hace referencia, tan solo a tres años.

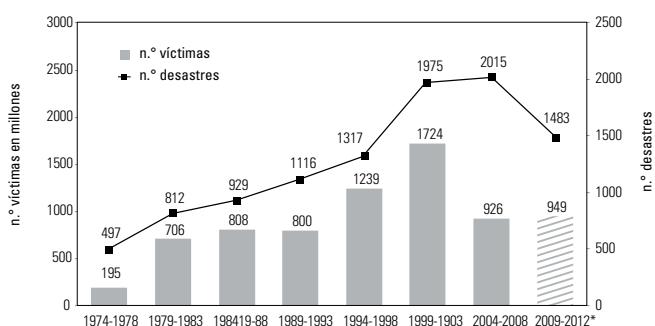


Figura 2. Evolución del número de desastres y de las víctimas por períodos de 5 años, de 1974 a 2012 en el mundo.

Datos: CRED Network 2009.

Nota: *el último dato disponible se refiere a 2012: es por esto que el bloque 2010-2012 hace referencia, tan solo a cuatro años.

2012, en el mundo, y se desprende que los desastres naturales han registrado, a lo largo de las once décadas consideradas, un crecimiento exponencial entre 1980 y 1989. Este incremento se puede justificar de diferentes maneras, como el cambio de los demás comportamientos naturales y/o la utilización de técnicas de recopilación de información más precisa y sensible respecto al registro de los diferentes desastres.

La figura 2, refleja la evolución de la cantidad de desastres y de las víctimas¹⁴ (durante cinco años) en el mundo; además de confirmar las observaciones para esta información, se sugiere una estrecha relación entre el número de víctimas y el aumento de la población mundial¹⁵ frente a su distribución no planificada en el territorio.

14 El término 'victimas' hace referencia a la población afectada, no solo a los fallecidos.

15 El número de habitantes en el mundo, de 1950 a hoy, ha registrado un crecimiento porcentual igual o aproximado al 180%, es decir, pasó de 2.500 millones a 7.000 millones de personas.

La fragilidad de algunas poblaciones depende también de la urbanización forzada, del abandono del campo, de la carencia de infraestructuras y servicios públicos, de la mala calidad de las construcciones, de la no apropiada gestión del territorio, de la degradación social, etc. En efecto,

[...] la noción de medio ambiente urbano remite a una multiplicidad de fenómenos percibidos como causantes de problemas en la ciudad: la contaminación del aire, la calidad del agua, el saneamiento, las condiciones de transporte, el ruido, el desmedro de los paisajes, la preservación de los espacios verdes, el deterioro de las condiciones de vida. Desde luego, se percibe una articulación con el tema de los riesgos en la medida en que la degradación del medio representa riesgos aún no claramente identificados. (Metzger 1996, 43)

Además se debe tener en cuenta que hoy, como en el pasado, la población se concentra especialmente en las zonas costeras y en las grandes llanuras fluviales (figura 3), es decir, en los lugares mayormente expuestos a fenómenos como son inundaciones, huracanes y tsunamis.

En efecto, la tabla 2, relacionada con los fallecidos a causa de los desastres naturales en el periodo 2003-2012 en el mundo, muestra cómo la incidencia porcentual de los fallecidos por terremotos y tsunamis, temperaturas extremas e inundaciones, respecto al total de los fallecidos por desastres naturales, alcanza porcentajes muy elevados (superiores al 60%) en todos los años considerados, excepto en el 2008.

Tal vez la dimensión de las catástrofes/desastres no es directamente conexa al impacto que el fenómeno, en cuestión, tiene realmente a nivel territorial y socioeconómico, sino a cómo es percibido.

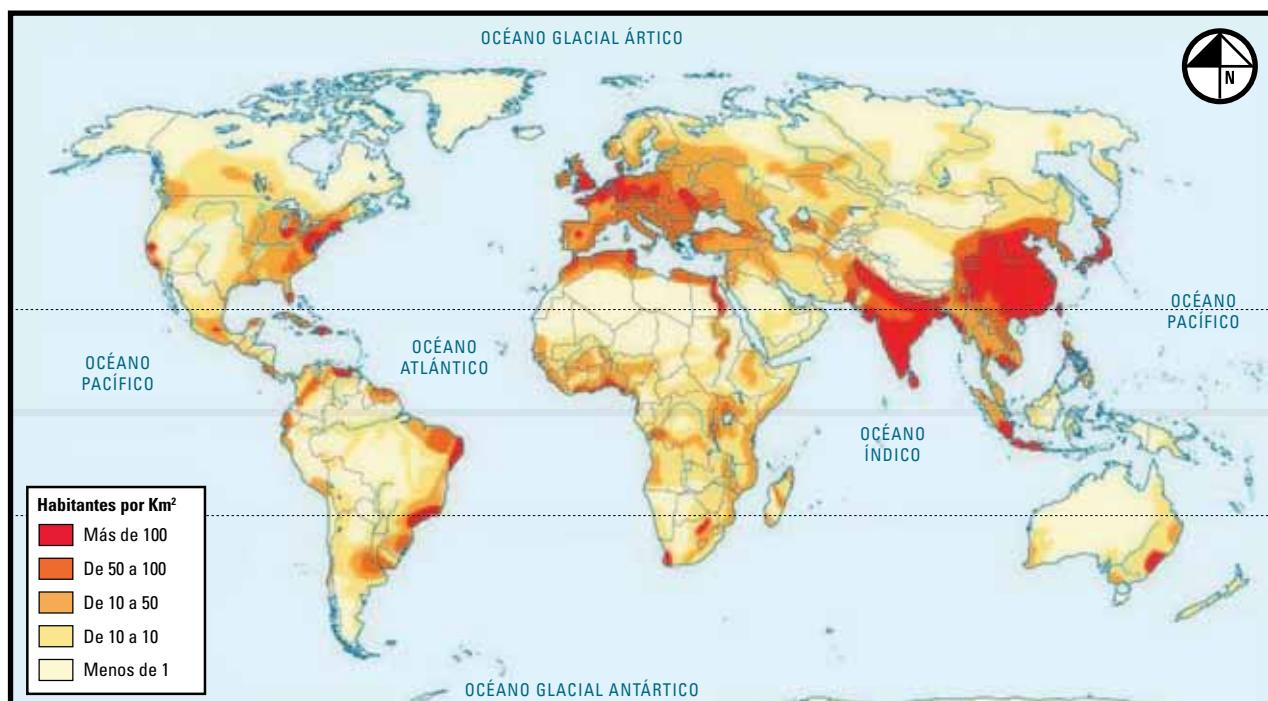


Figura 3. Densidad de la población mundial.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas 2014.

Tabla 2. Número de fallecidos por desastres naturales en el periodo 2003-2012, en el mundo

Años	Número de fallecidos					
	Terremotos y tsunamis A	Temperaturas extremas B	Inundaciones C	A+B+C	Total desastres naturales	% (A+B+C) respecto al total de los desastres naturales
2003	26.617	74.748	3.770	105.135	109.957	95,6
2004	227.290	556	7.102	234.948	242.010	97,1
2005	76.241	814	5.754	82.809	88.887	93,2
2006	6.692	5.104	5.845	17.641	23.848	74,0
2007	780	1.044	8.565	10.389	16.856	61,6
2008	87.918	1.608	4.029	93.555	235.272	39,8
2009	1.888	1.212	3.534	6.634	10.806	61,4
2010	226.735	57.064	8.571	292.370	297.730	98,2
2011	20.946	806	6.142	27.894	31.324	89,0
2012	711	1.758	3.574	6.043	9.656	62,6

Datos: CRED Network 2009.

Un fenómeno es observado como más o menos serio, en función del impacto mediático que se le atribuye (Silei 2009); un ejemplo de ello es el importante énfasis que, en el 2010, se puso en la cobertura de los acontecimientos relativos a la erupción del volcán islandés Eyjafjallajökull y a la marea negra que hubo en el Golfo de México; por el contrario, se le dio poca importancia al ciclón que en Bangladesh provocó la muerte de por lo menos 1.500 personas y dejó a más de 250.000 sin hogar. Seguramente los primeros dos eventos provocaron graves daños medioambientales y económicos, pero lo que llamó la atención fue, sobre todo, la espectacularidad de las imágenes asociadas a dichos fenómenos.

Otra cuestión importante, tiene que ver con los eventos de menor envergadura, de ocurrencia cotidiana en las ciudades y que no deben quedar ocultos por desastres de mayor magnitud (Lungo y Baires 1996) puesto que, en el largo plazo, pueden tener un gran impacto sobre la vida y la economía de una nación¹⁶. En efecto, estos eventos pueden ejercer sobre la población un impacto global negativo; de aquí la importancia de monitorear todo lo que pasa localmente y tratar de sistematizar estas informaciones en bases de datos que se puedan compartir con la comunidad internacional.

Los costes de las catástrofes

Los eventos desastrosos siguen preocupando a todo el mundo, a pesar de que tengan origen natural, seminatural o humano. Desde hace una época, se ha visto en precedencia, que la población (sobre todo la urbana) sigue creciendo, así como la industrialización, registrándose una mayor exposición y, consecuentemente, una mayor fragilidad del medio ambiente ante los fenómenos externos. Al mismo tiempo, se tiene que hacer frente a calamidades que generan diferentes impactos, dependiendo de las características geomorfológicas, socioeconómicas, históricas, políticas, etc., del territorio en donde se manifiestan y, por tanto, todo resulta más complejo. A título de ejemplo, la situación en la que se encontraron, a finales de la década de 1980, la actual República de Armenia

(1988) y la Baja California (1989), ambas golpeadas por un terremoto de la misma magnitud: 7,1 de la escala Richter, pero consecuencias totalmente diferentes. En el primer caso se contaron 25.000 fallecidos, en el segundo, 63. Se trató de fenómenos aparentemente de igual intensidad que, debido, principalmente, a las diferentes condiciones de desarrollo de los dos países, causaron costos, en términos de vidas humanas y sociales, totalmente diferentes. Los efectos más devastadores se registraron en el país menos desarrollado, según la praxis usual, aunque empiecen a registrarse algunas excepciones. Entre estas, caben algunas localidades ubicadas en los países latinoamericanos involucrados en La Red, donde se puede contar con eficientes mecanismos de alerta temprana y de prevención, que han contribuido a disminuir la cantidad de víctimas. Ejemplo de ello es la construcción de casas anticiclón, en las poblaciones costeras caribeñas, desde hace algunos años (Ruffini 2005). Pero la disminución de víctimas tiene que estar acompañada por la reducción de los daños a los medios de vida, con la utilización de medidas que no sean de emergencia. Esto se puede realizar, como ya sostiene la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres —en adelante, UNISDR—, a comienzos del tercer milenio, gracias a la implementación de políticas dirigidas a financiar una planificación urbana de largo plazo; por tanto, el objetivo común de los gobiernos de los países de rentas altas, medias o bajas tiene que ser el logro de la estabilidad medioambiental programando inversiones dirigidas a la construcción y/o al mantenimiento de infraestructuras adecuadas (UNISDR 2001).

Para calcular el costo de las catástrofes, normalmente se utilizan los datos relativos al número de fallecidos y a los daños en millones de US\$; se trata de datos que dan informaciones meramente cuantitativas, como las que se pueden deducir de la figura 4, relativa a los 10 más importantes desastres naturales, por país, según el tipo de fenómeno¹⁷, por número de muertos y daños económicos, en el periodo 1900-2014. A pesar de estos límites, dichos datos constituyen una buena base para obtener información cualitativa.

De la figura 4 se desprende que las pérdidas, en términos de vidas humanas, han sido más imponentes en los países pobres y densamente poblados, mientras los

¹⁶ En efecto, Lungo y Baires evidencian que “[...] esta larga historia de desastres mayores ha ocultado la existencia de una serie de eventos de menor envergadura que ocurren cotidianamente en la ciudad y que no han sido objeto ni de estudios ni de programas de prevención sostenidos, y que estrechamente ligados a los efectos de los terremotos configuran un cuadro de riesgos a desastres de gran potencial: derrumbes, deslaves, inundaciones, etc.” (1996, 7).

¹⁷ Por cada país han sido sumado los 10 eventos más importantes, incluidos en las categorías: erupciones volcánicas, incendios, movimiento en masas húmedas, movimiento en masas secas, sequías, temperaturas extremas, tempestades, terremotos, tsunamis.

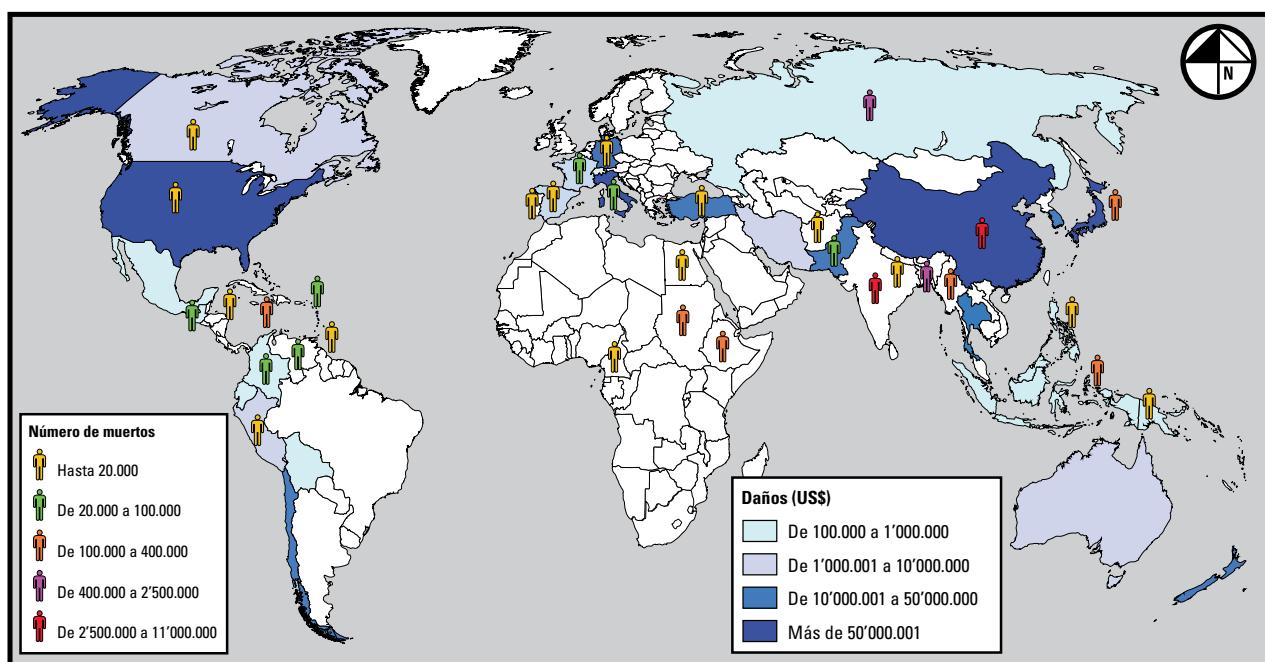


Figura 4. Los 10 más importantes desastres naturales, por país, según el tipo de fenómeno, por número de muertos y daños económicos, en el periodo 1900-2014.

Datos: CRED Network 2009.

daños económicos son normalmente superiores en los países ricos. Estados Unidos es el país que registra el mayor daño económico (US\$ 418.885.000) frente a un número bastante modesto de muertos (1.260).

Al extremo opuesto, se encuentran India y Bangladesh, que alcanzan una incidencia porcentual, en términos de fallecidos, del 21% y del 12%, respectivamente, y un nivel de daño económico que, por ningún tipo de evento considerado, está dentro de los topes.

La situación de China es bastante particular: el país registra el mayor número de muertos, 10.891.018 (52,6% sobre el total), y es el tercero en términos de daños con US\$ 195.752.200 (16,7% sobre el total). El hecho de ser un país densamente poblado y, contemporáneamente, en fuerte expansión económica, justifica estos resultados.

Si se quiere dar una interpretación más crítica de los datos mencionados, se deben tener presentes los conceptos de daños y pérdidas, definidos de la siguiente forma:

Daño: destrucción total o parcial de los activos físicos existentes en la zona afectada. El daño ocurre durante o inmediatamente después del desastre y se cuantifica en unidades físicas (esto es, metros cuadrados de vivienda, kilómetros de carreteras, etc.). Su valor monetario se expresa en términos de los costos de reposición, de conformidad con los precios prevalecientes justo antes del suceso.

Pérdidas: cambios de los flujos económicos, derivados de eventos desastrosos. Estos ocurren desde el momento de los desastres hasta que se alcanza la recuperación económica y la reconstrucción plena, y en algunos casos pueden durar varios años. Característicamente las pérdidas incluyen la disminución de la producción de los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesquería, industria y comercio) y La Reducción de los ingresos y el aumento de los costos de operación de la prestación de servicios (educación, salud, agua y saneamiento, electricidad, transporte y comunicaciones). También se considera como pérdida los gastos imprevistos necesarios para satisfacer las necesidades humanitarias durante la fase de emergencia posterior al desastre. Las pérdidas se expresan en valores corrientes. (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Banco Mundial 2010, 2)

Tal como señaló Pérez Fructuoso

[...] en los países en vías de desarrollo, la ocurrencia de grandes desastres provoca, además, una ralentización, o incluso anulación, de su crecimiento económico real ya que el gasto destinado a la rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas se sacrifica por proyectos propios de desarrollo a medio y largo plazo, afectando de esa forma a la inversión destinada a mejorar las condiciones sociales en general. (2007, 22)

Además, ha de tenerse en cuenta que las pérdidas económicas se tienden a medir en relación al PIB de cada país en donde se ha verificado el evento calamitoso. El mismo daño económico en Haití y en los Estados Unidos, por supuesto, tiene un significado diferente, si se comparan los respectivos productos internos brutos. En efecto, en el artículo del *El Espectador* (2014) se lee que:

[...] las catástrofes en los miembros de la OCDE generaron pérdidas anuales medias del 0,2% del producto interior bruto (PIB) de 2006 a 2011, mientras que representaron un 4,8% en los países pobres, según un informe publicado hoy en el que se advierte de que el impacto en el futuro podría incrementarse.

Es por ello que, para proporcionar informaciones más precisas, es aconsejable utilizar adicionalmente datos ligados al desarrollo social del país o índices complejos, como el de desarrollo humano.

Otra información importante se relaciona con la difusión —en los países de rentas altas— de sistemas tecnológicos capaces de detectar con precisión la dimensión de los daños y/o pérdidas y, por lo tanto, de proporcionar datos mucho más fiables.

La tabla 3, relativa a desastres naturales, fallecidos, daños económicos por tipología (periodo 2003-2012) a

nivel mundial, evidencia un bajo nivel de correlación entre los daños económicos y el número de muertos: los terremotos/tsunamis son el fenómeno que registran el valor porcentual más elevado (sobre el 63%) en términos de pérdidas humanas, mientras que el mayor porcentaje de daños en millones de US\$, aproximadamente el 43%, se refiere a las tormentas de viento. Pero, también en este caso se puede suponer que las perdidas atribuibles a los terremotos/tsunamis llegaron a ser muy elevadas, sobre todo, en los países en vía de desarrollo, en donde la recuperación de los niveles de vidas hasta entonces alcanzados no es solamente una operación compleja, sino, imposible.

La figura 5, relativa a la distribución de los muertos en los cinco continentes en los períodos 1993-2002 y 2003-2012, muestra cómo la mayoría de los fallecimientos se concentran en Asia, aunque en proporciones diferentes en los dos períodos considerados, pasando del 83,7% al 61,4%. A este país le sigue el continente americano que, entre el primero y el segundo períodos, ha visto crecer su incidencia 14 puntos porcentuales y, Europa, con un incremento de 9 puntos, mientras que África y Oceanía han registrado un incremento muy pequeño del orden del 0,6% en el primer caso y del 0,2% en el segundo.

Tabla 3. Desastres naturales, muertos, daños económicos, por tipología, en el periodo 2003-2012, en el mundo

Fenómenos naturales	n.º de desastres	%	n.º de muertos	%	Daños en millones de US\$	%
Total desastres naturales	3.885	100,00	1.066.119	100,00	1.545.540	100,00
Inundaciones	1.762	45,35	56.886	5,34	273.389	17,69
Tormentas de viento	990	25,48	175.241	16,44	659.846	42,69
Terremotos, tsunamis	282	7,26	678.818	63,67	487.061	31,51
Temperaturas extremas	273	7,03	144.714	13,57	43.245	2,80
Sequías, inseguridad alimentaria	234	6,02	424	0,04	51.372	3,32
Movimiento en masas húmedas	183	4,71	8.956	0,84	1.689	0,11
Incendios de matorral	98	2,52	717	0,07	28.767	1,86
Erupciones volcánicas	56	1,44	363	0,03	171	0,01
Movimiento en masas secas	7	0,18	n. d.		n. d.	

Datos: CRED Network 2009.

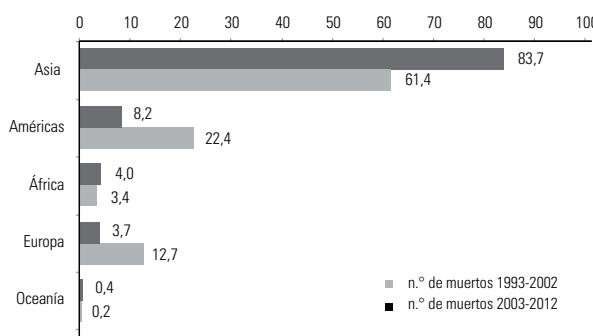


Figura 5. Distribución porcentual del número de muertos, en los cinco continentes, en los períodos 1993-2002 y 2003-2012.
Datos: CRED Network 2009.

En los períodos considerados, los fallecidos han registrado un incremento porcentual de aproximadamente el 19%; esto se debe, principalmente, al cambio climático, que ha favorecido la ocurrencia de desastres mucho más violentos (Cuauhtémoc León Diez 2009). Con respecto a la tipología de fenómenos, la mortalidad en las catástrofes está ocasionada por los huracanes y los ciclones tropicales en América; en Asia por los terremotos y los tsunamis; en Europa por las inundaciones u otros fenómenos atmosféricos, mientras que en los países africanos, principalmente de África subsahariana, los fallecimientos se deben a las sequías (Guha-Sapir, Hoyois y Below 2013).

En el periodo 2003-2012, los países de Asia en los que se ha registrado más del 87% de los fallecimientos son siete: Indonesia (26%), Myanmar (20%), China (16%), Pakistán (11%), India (6%), Sri Lanka (5%) y Japón (3%). En Asia fue el tsunami, que en 2004 se presentó en el Océano Índico, el que ha dejado mayores consecuencias, provocando la muerte de más de 220.000 personas. En América, el país que ha sido más afectado es Haití, con casi el 90% de los muertos, debidos esencialmente al terremoto del 2010, donde se estima que perdieron la vida más de 200.000 personas; seguido por Estados Unidos con una incidencia de aproximadamente el 2%. En Europa, el mayor porcentaje de muertos se registra en Rusia (40%) principalmente a causa de la ola de frío en el 2010, seguido de Francia (15%), Italia (14%) y España (10%), donde la mayoría de los fallecidos se debieron a la ola de calor del 2003.

Conclusiones

De los diferentes temas abordados a lo largo del presente artículo resalta la gran fragilidad de medio ambiente

y de las sociedades humanas frente a las calamidades, independientemente de sus orígenes. El desarrollo tecnológico que, por un lado, ha mejorado el nivel de vida de los seres humanos, al mismo tiempo, ha modificado la relación hombre-medio ambiente, provocando fuertes desequilibrios, que adicionalmente, se han acentuado, a causa del crecimiento incontrolado de la población, prevalentemente urbana, así como por la situación socioeconómica, medioambiental y política de algunas regiones del mundo.

De hecho, las estadísticas relativas a la evolución histórica de los fenómenos señalan que se ha registrado un aumento de las catástrofes, tal y como se desprende de la quintuplicación de las víctimas en las últimas cuatro décadas. En este punto, sin embargo, hay que señalar que la mejora en los instrumentos de detección, mucho más fiables y precisos, también ha contribuido a este aumento de los datos recopilados. Dichos instrumentos, adicionalmente, permiten elaborar estadísticas innovadoras y capaces de proporcionar información útil, no solo para las políticas de información y educación, sino también, de previsión.

Además, cuando empezó a esbozarse la idea de conciencia ambiental, que se desarrolló sistemáticamente a partir de la década de 1970, se incrementó también la sensibilidad hacia los fenómenos catastróficos. Es en dicha época, que la desastrología deja de ser una ciencia de utilidad dentro del ámbito militar, y se transforma en una ciencia con un elevado valor social, adquiriendo así, una fuerte connotación civil. Es a partir de entonces, cuando la disciplina, gracias a la escuela norteamericana, se difunde a los centros de estudios y en las universidades de todo el mundo. Pero el aporte principal al desarrollo de la disciplina tuvo lugar en la década de 1990, gracias a las ideas difundidas por La Red. Entre las otras contribuciones de La Red, se destaca el haber proporcionado un acercamiento de tipo interdisciplinario a la desastrología, que contribuyó a dar una visión holística de todas las problemáticas conexas a las catástrofes.

La creación de bases de datos y la exigencia, cada vez mayor, de dimensionar los fenómenos catastróficos, no solo desde un punto de vista cuantitativo, sino también cualitativo, ocasionó que el concepto de daño empezase a estar acompañado por el de pérdida. En efecto, se había puesto de manifiesto la necesidad de medir la existencia de las pérdidas en relación con las características socioeconómicas, demográficas, etc., de las poblaciones golpeadas por un determinado fenómeno

catastrófico; los daños económicos y el número de fallecidos representaban solo unas de las variables que contribuían a dibujar un cuadro mucho más complejo.

En síntesis, el presente escrito ha querido exponer cómo los profundos cambios que han caracterizado

la segunda posguerra han contribuido a modificar el acercamiento a los fenómenos catastróficos que, por diferentes razones, han empezado a golpear el medio ambiente y a las poblaciones humanas con violencia y frecuencia cada vez mayores.

Alberto Capacci

Profesor de Geografía Política y Económica y de Política del Medio Ambiente de la Universidad de Génova (Italia), se ocupa principalmente de estudiar temáticas relativas a turismo, medio ambiente, desarrollo sostenible y cartografía antigua. Es miembro del Comité Científico de la revista italiana *Annali di Ricerche e Studi di Geografia* y del Consejo Editorial de la publicación española *Revista de Estudios Andaluces*, así como del Comité Científico de la *Fondazione Casa America de Genova*.

Stefania Mangano

Doctora en Geografía del Ordenamiento Territorial y del Medio Ambiente de la Universitat de Girona (España), es investigadora del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Génova. Sus principales ejes de investigación se relacionan con la geografía del turismo, el medio ambiente, el desarrollo territorial y local y los sistemas educativos.

Referencias

- Ayala, Francisco y Jorge Olcina. 2002. *Riesgos naturales*. Barcelona: Ariel.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento-Banco Mundial. 2010. *Evaluación de daños y pérdidas ocasionadas por los desastres*. Vol. 2. Washington: Banco Mundial.
- Beck, Ulrich. 2000. *La società del rischio: verso una seconda modernità*. Roma: Carocci.
- Botta, Giorgio. 1991. *Prodigi, paure, ragione: eventi naturali oggi*. Milán: Guerini.
- Cardona, Omar Darío. 2003. *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión*. Bogotá: Centro de Estudios sobre Desastres y riesgos (Cederi), Universidad de los Andes.
- Casti, John L. 2012. *Eventi X: eventi estremi e il futuro della civiltà*. Milán: Il Saggiatore.
- CRED Network. 2009. *EM-DAT: The International Disaster Database*. <http://www.emdat.be/>.
- Cuauhtémoc León Diez, Rene. 2009. *Guía técnica para la incorporación del análisis de riesgo en los ordenamientos ecológicos municipales y regionales: informe final*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Da Cruz, José, Jorge Próspero Rozé, Fernando Francia y Gabriela Cob. 2003. *Ecoología social de los desastres*. Montevideo: Coscoroba.
- Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales, Organización de los Estados Americanos. 1991. *Desastres, planificación y desarrollo: manejo de amenazas naturales para reducir los daños*. Washington: Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Dupuy, Jean-Pierre. 2006. *Piccola metafisica degli tsunami: male e responsabilità nelle catastrofi del nostro tempo*. Roma: Saggine, Donzelli Editore.
- El Espectador*. 2014. “Desastres restan un 0,2% del PIB en OCDE y un 4,8% en países pobres”, 5 de mayo. www.elespectador.com/noticias/economia/desastres-restan-un-02-del-pib-ocde-y-un-48-paises-pobr-articulo-490468
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. 2005. *Informe mundial sobre desastres 2005*. Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- Grignani, Giampaolo. 1998. “Il terremoto invisibile: le reazioni psicologiche alla catastrofe”. *Studi e Informazioni* 11-12 (31-32).
- Guha-Sapir, Debarati, Philippe Hoyois y Regina Below. 2013. *Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends*. Bruselas: Cengtre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Institute of Health and Society (IRSS), Presses Université Catholique de Louvain.
- Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). 2009. *Il progetto Carta della Natura*. Roma: SystemCart.
- La Red. (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina). 2013. “La Red”. <http://www.desenredando.org/>
- Lavell, Allan y Manuel Argüello Rodríguez. 2003. *Gestión de riesgo: un enfoque prospectivo*. Colección Cuadernos de Prospectiva 3. Tegucigalpa: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Lungo, Mario y Sonia Baires, comps. 1996. *De terremotos, derribos e inundados*. Lima: La Red.
- Marcado, Alfonso, Carlos Roberto López, Arturo Flores, Francisco Giner, Boris Graizbord, Alejandro Lorea y Claudia Schatán. 2009. “Desarrollo de las estadísticas del medio ambiente: planteamientos y conclusiones”. *Estudios Demográficos y Urbanos* 24 (3): 697-727.
- Maskrey, Andrew, ed. 1998. *Navegando entre brumas: la aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgo en América Latina*. Lima: Tecnología Intermedia (ITDG), La Red.
- Metzger, Pascale. 1996. “Medio ambiente urbano y riesgos: elementos de reflexión”. En *Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*, editado por María Augusta Fernández, 69-78. Lima: La Red.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2008. *International Year of Planet Earth: Global Launch Event; 12 al 13 de febrero*. Paris: Planet Earth. <http://www.yearofplanetearth.org/PressKit.pdf>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2014. *Organización de las Naciones Unidas*. www.un.org/es/
- Pérez Fructuoso, María José. 2007. “Daños económicos e impacto de los desastres naturales o antrópicos: principales rasgos de un marco de evaluación”. *Gerencia de riesgos y seguros* 24 (98): 22-42.
- Placanica, Augusto. 1991. “Lo specchio del finimondo: usi storiografici alternativi della tematica catastrofica”. En *Prodigi, paure, ragione: eventi naturali oggi*, editado por Giorgio Botta, 219-239. Milán: Guerini.
- Poli, Alessandro. 2008. “Imparare dalla catastrofe. riflessioni sul senso odierno del male e della prevenzione ambientale”. *Silvae* 4 (10): 264-278.
- Prince, Samuel Henry. 1920. *Catastrophe and Social Change: Based upon a Sociological Study of the Halifax Disaster*. New York: Columbia University.
- Quantarelli, Enrico, Havidan Rodríguez y Russel Dynes, eds. 2007. *Handbook of Disaster Research*. New York: Springer.

- Ragone, Giuseppe. 2012. *Lo spettacolo della fine: le catastrofi ambientali nell'immaginario e nei media*. Milán: Guerini e Associati.
- Ruffini, Gianni. 2005. "Tsunami e catastrofi". http://terzomondo.org/writings/writings/Gianni_Rufini_2005_tsunami_e_catastrofi.pdf
- Silei, Gianni. 2009. "Disastri e paure: questioni di metodo e traiettorie storiografiche". Ponencia presentada en el *Workshop Eventi naturali. Storie, scale, rappresentazioni, prevenzione*, 16 de septiembre. Siena: Università Degli Studi di Siena.
- Tozzi, Mario. 2005. *Catastrofi: dal terremoto di Lisbona allo tsunami del sud est asiatico; 250 anni di lotta tra l'uomo e la natura*. Milán: Rizzoli.
- UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para La Reducción del Riesgo de Desastres). 2001. *Marco de acción para la aplicación de la estrategia internacional de reducción de desastres (EIRD)*. <http://eird.org/esp/acerca-eird/marco-accion-esp.htm>
- Caragliano, Simona. 2007. *Società e disastri naturali: la vulnerabilità organizzativa nelle politiche di prevenzione dei rischi*. Bolonia: Pitagora.
- Caviglia, Giorgio y Domenico Nardiello. 2009. *Le dinamiche psicologiche nelle emergenze*. Nápoles: Idelson Gnocchi.
- Construmática. 2014. "Los efectos de los desastres y la resiliencia de las regiones". *Construpedia*. http://www.construmatica.com/construpedia/Los_Efectos_de_los_Desastres_y_la_Resiliencia_de_las_Regiones
- CRED Network. 2009. *CRED (Centre for Research on Epidemiology of Disaster)*. <http://www.cred.be/>.
- Dao, Hy y Pascal Peduzzi. 2004. "Global Evaluation of Human Risk and Vulnerability to Natural Hazards". Actas de la *18th International Conference Informatics for Environmental Protection (Enviroinfo)*, 21 al 23 de octubre, 435-446. Ginebra: Editions du Tricorne.
- Dupuy, Jean-Pierre. 2011. *Per un catastrofismo illuminato: quando l'impossibile è certo*. Nápoles: Medusa.
- Fratta, Dante y Juan Carlos Santamarina. 2006. "Daños causados por el huracán Katrina en Biloxi, Mississippi". *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil* 6 (1): 37-41.
- Gascón, Margarita, ed. 2005. *Vientos, terremotos, tsunami y otras catástrofes naturales*. Buenos Aires: Biblos.
- Geissert Kientz, Daniel. 2005. "Fenómenos y desastres naturales". *Ciencia y desarrollo* 30 (183): 39-43.
- Gerelli, Emilio. 2012. *Catastrofismo e terremoti*. Milán: Franco Angeli.
- Guha-Sapir, Debarati, David Hargitt y Philippe Hoyois. 2004. *Thirty Years of Natural Disasters 1974-2003: The Numbers*. Bruselas: Presses Université Catholique de Louvain, CRED.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. 2013. *Focus on Technology and the Future of Humanitarian Action: World Disasters Report 2013*. Ginebra: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- Keller, Edward y Robert Blodgett. 2004. *Riesgos naturales: procesos de la tierra como riesgos, desastres y catástrofes*. Madrid: Pearson.
- Lavell, Allan, comp. 1994. *Al norte del Río Grande: ciencias sociales, desastres; una perspectiva norteamericana*. Lima: La Red.
- Lavell, Allan. 2001. "Sobre la gestión del riesgo: apuntes hacia una definición". http://www.cridlac.org/cd/cd_inversion/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf
- Lee Allyn, Davis. 2008. *Natural Disasters*. New York: Checkmark Books.
- Maskrey, Andrew. 1989. *El manejo popular de los desastres naturales: estudios de vulnerabilidad y mitigación*. Lima: Tecnología Intermedia (ITDG).

Bibliografía

- Abbot, Patrick Lee. 2009. *Natural Disasters*. San Diego: McGraw-Hill.
- Acot, Pascal. 2007. *Catastrofi climatiche e disastri sociali*. Roma: Donzelli.
- Alliance Development Works. 2012. *World Risk Report 2012*. Berlin: Alliance Development Works. <http://www.ehs.unu.edu/file/get/10487.pdf>
- Amin, Samia y Markus Goldstein, eds. 2008. *Data Against Natural Disaster*. Washington: The World Bank.
- Aneas de Castro, Susana D. 2000. "Riesgos y peligros: una visión desde la geografía". *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 60. <http://www.ub.edu/geocrit/sn-60.htm>
- Arranz Lozano, Mercedes y María Teresa Palacios Estremera. 2000. "Los efectos de los desastres naturales en América Latina, 1900-2000". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 20:219-233.
- Birkmann, Jörn, ed. 2006. *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Toward Disaster Resilient Societies*. New York, París, Tokio: United Nations University Press.
- Bonomi, Carlo y Franco Borgogno. 2001. *La catastrofe e i suoi simboli*. Torino: UTET.
- Calvo García-Tornel, Francisco. 1997. "Algunas cuestiones sobre geografía de los riesgos". *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 10. <http://www.ub.edu/geocrit/sn-10.htm>

- Marskey, Andrew, comp. 1993. *Los desastres no son naturales*. Lima: La Red. www.oei.es/decada/portadas/Desnat.pdf
- Mayorga, Eduardo, Javier Parés Barberena y Benjamín Rosales Rivera. 2002. *Evaluación de daños ambientales y análisis de necesidades*. Taller de capacitación: educación ambiental con enfoque en el manejo de cuencas y prevención de desastres. San Nicolás: Programa de Estudios Ambientales Urbanos/Territoriales (PEAUT), Universidad Nacional de Ingeniería.
- Mongardini, Carlo. 2004. *Le dimensioni sociali della paura*. Milán: Franco Angeli.
- Narváez, Lizardo, Allan Lavell y Gustavo Pérez Ortega. 2009. *La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. Lima: Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (Predecan), Comunidad Andina.
- Orsi, Adriana. 2007. "Los desastres naturales y los países pobres". *Futuros: Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable* 5 (18). http://www.revistafuturos.info/futuros18/desastres_naturales.htm
- Peppoloni, Silvia. 2014. *Convivere con i rischi naturali: conoscere per difendersi*. Milán: Il Mulino.
- Placanica, Augusto. 1985. *Il filosofo e la catastrofe: un terremoto del Settecento*. Torino: Einaudi.
- Soldano, Álvaro. 2009. *Conceptos sobre el riesgo*. Falda del Carmen: Comisión Nacional de Actividades Especiales (Conae), Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA-DSS). <http://www.rimd.org/advf/documentos/4921a2bfbe57f2.37678682.pdf>
- Svensen, Henrik. 2010. *Storia dei disastri naturali*. Bolonia: Odoya.
- The World Bank. 2013. "About Us: International Bank for Reconstruction and Development". *International Bank for Reconstruction and Development (IBRD)*. <http://go.worldbank.org/SDUHVGE5So>
- Trono, Anna y Luigi Russo, eds. 2010. *Natural Disasters and Sustainable Development: Forecasts and Use of New Technologies to Estimate Natural Disasters*. Lecce: Grifo.
- UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres). 1999. *International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR)*. Ginebra.
- UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres). 2013. *Del riesgo compartido a un valor compartido: un argumento empresarial a favor de la reducción del riesgo de desastres*. Informe de la evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2013. Ginebra: UNISDR. www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2013/en/gar/pdf/GAR2013_SP.pdf
- Withington, John. 2009. *Historia mundial de los desastres: crónicas de guerras, terremotos, inundaciones y epidemias*. Madrid: Turner.