

3. Síntesis de resultados.

3.1. Desastres dentro de desastres.

En esta síntesis presentamos una visión panorámica sobre el acervo de datos disponibles, su cubrimiento temporal y espacial y las tipologías de efectos en relación con las vulnerabilidades ante tipologías de eventos. El lector encontrará análisis más detallados para cada país en la Sección 6, "Síntesis por países". Adicionalmente podrá acceder a las bases de datos de cada país y al programa de consulta de los datos, DesConsultar, en internet, en la dirección: www.desinventar.org

Sugerimos a los lectores y usuarios de este documento tener siempre en mente los aspectos mencionados en las secciones anteriores, en particular en cuanto a la interdependencia entre efectos y eventos disparadores, la ocurrencia y expresión de los desastres a escala territorial (municipios o unidades de menor resolución en cada país) y a que un desastre a escala departamental (o equivalente según cada país), o nacional, equivale a múltiples desastres sobre cada unidad socioeconómica y político-administrativa de menor dimensión. DesInventar reporta un total de 17,587 desastres a diversas escalas para el decenio 1988 - 1997. Al evaluar cada uno de estos reportes fue posible agrupar parte de ellos (2,197) en reportes más genéricos, con base en los tipos de eventos predefinidos en DesInventar. Sin embargo, desde el punto de vista de los efectos, en muchos casos no fue posible hacer tal tipo de agrupación, pues se perdería valiosa información sobre las características mismas de los desastres a escalas más detalladas.

En la Tabla 3.1 se discrimina el número de desastres consolidados por unidades territoriales para cada país.

Tabla 3.1. Reportes de desastres no fragmentados

País	Reportes
Argentina	2052
Perú	4440
Colombia	2575
Panamá	600
Costa Rica	1,457
El Salvador	362
Guatemala	1,392
México	2,512
Total	15,390

3.2. La ecuación general de los desastres.

En el análisis siguiente se parte del principio según el cual los desastres son el producto de relaciones múltiples entre condiciones de exposición - vulnerabilidades de las poblaciones y los eventos físico-naturales o antrópico-tecnológicos. Los desastres a todas las escalas espaciales, temporales y de tipos de efectos adversos sobre la Sociedad y sus bienes pueden resumirse en la siguiente ecuación:

$$\text{Pérdidas ocurridas (desastres a todas las escalas)} = \frac{\text{Condiciones de vulnerabilidad X Factores detonantes}}{\text{Medidas de mitigación realizadas}}$$

Las condiciones de vulnerabilidad están siendo cada vez más documentadas en cuanto a sus tipologías, gestación y evolución. En este campo LA RED ha promovido en América Latina nuevas visiones que diferencian los factores detonantes, por ejemplo las lluvias intensas, las inundaciones y los terremotos, y las condiciones de vulnerabilidad. Esta diferenciación permite pensar no sólo en fenómenos no predecibles en términos de lugar, fecha y tamaño (p. ej., sismos), cuasiperiódicos (p. ej., El Niño) y recurrentes (estaciones secas y lluviosas en cada país y fenómenos asociados como inundaciones y deslizamientos), sino, también, en las condiciones de desarrollo de las poblaciones, del acceso a vivienda segura y servicios básicos, de los usos del suelo, la memoria y la cultura locales, etc., en condiciones socioeconómicas y políticas que varían de región en región y de país en país. Cada subsistema social (desde lo local hasta lo global) interactúa con otros subsistemas sociales y con el Sistema Tierra cuyos componentes, la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera, también se manifiestan a escalas puntuales, regionales y globales.

Aún cuando DesInventar, en esta primera fase, no incluye variables para evaluar las condiciones de vulnerabilidad, el conjunto de datos disponibles - reiterando que se trata de una muestra con déficit de información en cada país - sí ilustra sobre la tipología de pérdidas generadas como producto de las interacciones entre la Sociedad y el Medio Ambiente. Esto se documentará en la Sección 4, el análisis del conjunto de datos y en la Sección 6, la síntesis para cada país.

3.3. Categorías de los desastres.

Las condiciones de vulnerabilidad de los subsistemas sociales, conjugados con tipologías de factores detonantes (amenazas o peligros, Eventos en DesInventar) pueden ser agrupados en tres categorías. Una con las variables externas del Sistema Tierra (principalmente asociadas al clima), otra con las internas y la última con factores detonantes generados por la Sociedad misma. La primera y la tercera se agrupan en lo que LA RED ha denominado Desastres Socio-naturales.



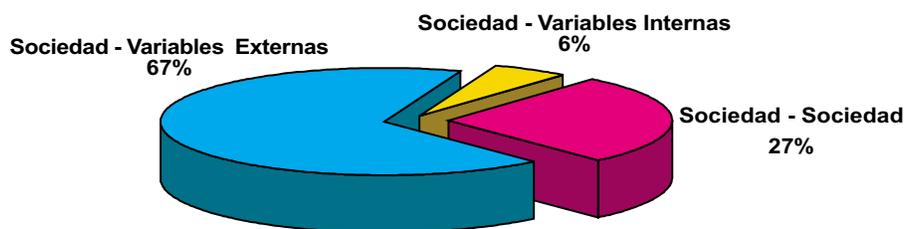
Sociedad - Variables ambientales externas. La mayoría de desastres por fenómenos conectados a variables climáticas, pueden ser potenciados por acciones humanas, por ejemplo, por procesos de deforestación y consecuentes avenidas torrenciales e inundaciones, deslizamientos durante periodos lluviosos preparados por indebidos usos urbanos y rurales de las laderas, incendios forestales inducidos por prácticas agrícolas de tala y quema durante periodos de sequía, etc. En una perspectiva de tiempo más allá de los normales cambios estacionales periódicos (p. ej., periodos de lluvia anual), fenómenos como El Niño también causan desastres no tanto porque el ser humano influya sobre éste, sino porque en los procesos de planificación se olvida su recurrencia; el caso de Colombia, sometida a severos racionamientos de energía eléctrica en los años 1982-1983 y 1991-1992 así lo ilustra, a pesar que en la última ocasión mencionada existía suficiente información para tomar medidas preventivas. Los siguientes términos o Eventos de DesInventar los hemos agrupado en esta categoría: Inundación, Deslizamiento, Lluvias, Vendaval, Tempestad, Aluvión, Avenida, Granizada, Nevada, Marejada, Huracán, Tormenta E., Alud, Sedimentación, Sequía, Helada, Forestal, Ola de calor, Plaga y Biológico.

Sociedad – Variables ambientales internas. Se trata de fenómenos poco observables y predecibles y generalmente de gran energía, en cuyo extremo se encuentran los terremotos. Estrictamente, sin embargo, los desastres sísmicos no son un efecto de la naturaleza por sí misma sino más bien de la conjunción de vulnerabilidades físicas, estructurales, socioeconómicas, institucionales y culturales; el terremoto es sólo el “suceso”. Dicho de una manera coloquial los terremotos rara vez matan a alguien, los causantes de las muertes son mas bien las edificaciones mal construidas o localizadas. El reciente sismo del 25 de enero de 1999 en el Eje Cafetero (Armenia y 27 municipios más) en Colombia ilustra lo anterior: el desastre ocurrió principalmente por la combinación de las vibraciones sísmicas con una serie de factores de origen socioeconómico: expansión urbana sobre terrenos de deficientes capacidades geotécnicas, cambio en los patrones de construcción tradicional (bahareque, que cuando está bien hecho, bien mantenido y sin mezclarlo con otros materiales como ladrillo, soporta fuertes vibraciones sísmicas), prácticas constructivas inadecuadas, falta de reforzamiento de edificaciones vitales que “ya habían sido avisadas” por sismos anteriores (p. ej., cuarteles de bomberos y de policía), deficiencia en la calidad de los materiales de edificaciones recientes, existencia de amplios sectores urbanizados mediante sistemas de autoconstrucción, sin incorporar componentes de sismorresistencia todo ello en el contexto de un país severamente afectado por una generalizada crisis económica y social. En esta categoría incluimos los eventos Sismo y Erupción.

Sociedad – Sociedad. Categoría que agrupa los desastres más directamente relacionados con manipulación de fuentes de energía, procesos tecnológicos e industriales y actitudes humanas. Si en el primer caso se trata de relaciones entre la sociedad y variables ambientales, sobre las cuales esta puede influir de alguna manera (por ejemplo construyendo diques para mitigar el impacto de inundaciones), en este campo se trata, sobre todo, de interacciones sociedad - sociedad, para decirlo de una manera simplificada. Hemos agrupado este tipo de interacciones bajo los siguientes eventos predefinidos en DesInventar: Contaminación, Accidente, Estructura, Intoxicación, Pánico, Epidemia, Ahogamiento, Incendio, Escape, Explosión y Otros.

El conjunto de reportes para los 9 países, agrupados según las categorías Sociedad – Variables ambientales externas y Sociedad – Sociedad (Socio - Naturales), corresponden al 94% de los registros, según se ilustra en la Figura 3.1.

Figura 3.1 Categorías de los desastres según interacción Sociedad - Variables ambientales



3.4. Cobrimiento temporal.

Las bases de datos son disímiles en cuanto a continuidad y cubrimiento en el tiempo. Los años de cobertura más homogénea corresponden a la década comprendida entre 1988 y 1997, con excepción de El Salvador, Ecuador y Panamá. Perú y Colombia tienen déficit de información en 1992, justo en el año El Niño que tantos efectos y pérdidas económicas produjo, especialmente en Colombia; por su parte México y Argentina presentan déficit en 1995 (Figura 3.2).

Los usuarios encontrarán en internet el conjunto de datos disponibles para todos los países, que en el caso de Panamá incluye algunos de fines del siglo XIX, con una base de datos permanentemente actualizada desde 1996; para Colombia dispondrán de datos desde 1914 y para Perú desde 1970.

El total de reportes es de 36,748, en algunos casos con información hasta 1998 y en el de Panamá hasta mayo de 1999.

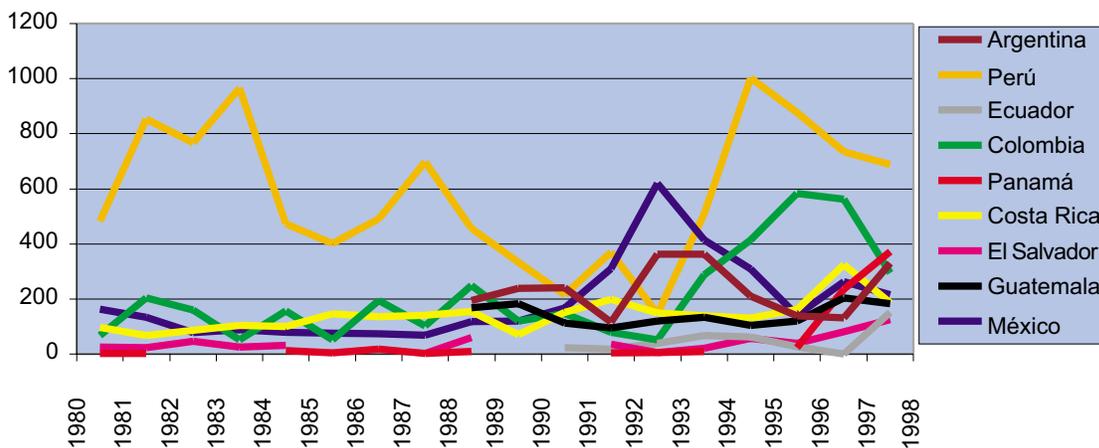
El periodo 1980 - 1997, incluye 25,582 reportes y el decenio 1988 - 1997, 17,587.



Tabla 3.2. Total reportes por país

País	Periodo	Reportes
Argentina	1988 - 1998 marzo	2,448
Perú	1970 - 1998 abril	17,263
Ecuador	1990 - 1998 abril	513
Colombia	1914 - 1998 marzo	6,997
Panamá	1896 - 1999 10 de mayo	1,276
Costa Rica	1980 - 1998 abril	2,575
El Salvador	1980 - 1998 junio	648
Guatemala	1988 - 1998 junio	1,549
México	1980 - 1988 marzo	3,479
Total		36,748

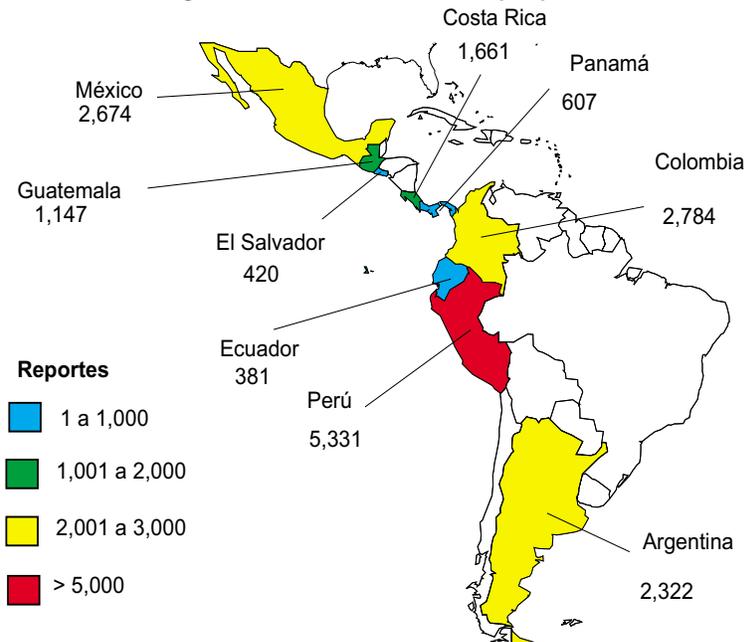
Figura 3.2 Número de reportes por país, 1980 - 1997 (total 25582)



3.5. Cobrimiento espacial según niveles de resolución.

La Figura 3.3 indica el número de desastres por país para la década analizada. Los datos han sido depurados por cada equipo de investigación y sirvieron como base para la síntesis de cada país, que se encuentran en la Sección 6.

Figura 3.3 Número de desastres por país, 1988 -1997



En todos los países las divisiones de primer nivel, Departamento, Provincia o Estado, han sido afectados por lo menos por un desastre reportado a lo largo de la década; sin embargo al ampliar la resolución de la información a escala municipal - con 6,746 unidades territoriales de nivel 2, equivalentes a municipio en los nueve países - sólo el 52% dispone de reportes durante la década 1988 – 1997. Esto sin duda se debe a déficits de la información porque las fuentes, principalmente hemerográficas y capitalinas, no cubren los pequeños e “invisibles” desastres cotidianos, sobre todo en regiones periféricas y alejadas de los centros de poder e información. El déficit, en contraste, es mucho menor en Panamá en donde con dos años de muestra, 1996 y 1997, un eficiente sistema de registro de datos, promovido por el Sistema Nacional de Protección Civil, dá cuenta de un número significativo de desastres con cubrimiento en gran parte de los municipios del país. Ver Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Cubrimiento de reportes a escala municipal

País	Nivel de resolución	No. de unidades	Reportes
Argentina	Municipios	514	374
Perú	Distritos	1,793	1,009
Ecuador	Cantones	196	120
Colombia	Municipios	1,061	747
Panamá	Distritos	68	58
Costa Rica	Distritos	480	301
El Salvador	Municipios	262	77
Guatemala	Municipios	329	192
México	Municipios	2,043	656
Total		6,746	3,534

Nota: en Panamá y El Salvador la información alcanza resolución menor a municipio (corregimientos y distritos, respectivamente); en la Ciudad de Guatemala y en la Capital Federal (Argentina), se alcanza resolución de Zonas Postales y Distritos Escolares, en cada caso.



3.6. Efectos.

3.6.1. Efectos sobre la vida humana.

Los datos consolidados según países para el periodo 1988-1997 arrojan cifras, por supuesto parciales, cercanas a los 16,000 muertos (en la cual se incluyen desaparecidos), más de medio millón de heridos, cerca de tres millones de damnificados (incluyendo reubicados y evacuados) y más de 20 millones de afectados. Los datos más consolidados, hechas revisiones de cada una de las bases de datos, corresponden al número de muertos mientras que los demás tipos de efectos sobre la vida humana están, en general, registrados por debajo de su ocurrencia real. Así, por ejemplo, Colombia tendría 35 millones de afectados durante El Niño 1991-1992 que, por falta de planificación, llevó a racionamientos de energía de 8 y más horas diarias durante varios meses en todo el país. Los efectos asociados incluyeron numerosos muertos y heridos por cocinas improvisadas con diversos combustibles, aumento de inseguridad en las ciudades, cambios en los horarios de escuelas y trabajo y aumento de accidentalidad. En términos de afectados la base de datos de Argentina da mejor cuenta de los efectos: éstos se distribuyen en relación con diversos tipos de eventos entre los cuales destacan Contaminación con 3.5 millones, Sequía con 3.4, Accidente con 3.0, Tempestad con 2.8, Inundación con 2.3 e Incendio con 2 millones de personas.

Tabla 3.4. Efectos sobre las vidas 1988 – 1997

País	Muertos	Heridos	Damnificados	Afectados
Argentina	826	30,197	112,697	18,289,051
Perú	6,247	525,201	1,503,705	924,273
Ecuador	953	94	4,892	42,019
Colombia	1,864	2,378	402,422	1,573,405
Panamá	255	225	4,012	15,448
Costa Rica	311	60,857	80,975	5,503
El Salvador	395	4,984	20,893	111,697
Guatemala	1,388	40,729	388,554	106,097
México	3,670	8,974	469,594	2,245,961
Total	15,909	673,639	2,987,744	23,313,454

Al clasificar los desastres en términos del número de muertes por reporte, los acumulados de los que generaron entre 1 y 9 muertos y entre 10 y 99 corresponden a 4.2 veces más número de víctimas con respecto a los desastres con 100 o más fallecidos. Esto se ilustra en la Figura 3.4 (nótese que el número de víctimas en el eje vertical es logarítmico). Por otro lado, la relación de número de reportes de desastre versus número de muertos en cada uno también es logarítmica, como se ilustra en la Figura 3.5.

Figura 3.4 Acumulado de muertos

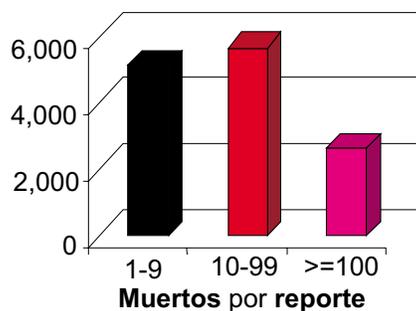
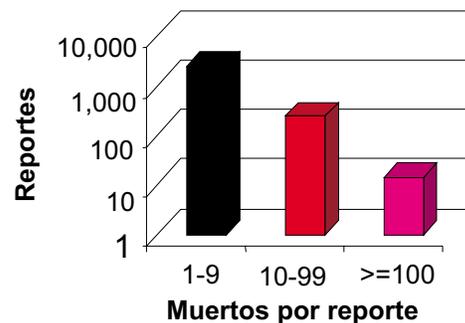


Fig. 3.5 Acumulado de reportes con muertos



Estos resultados tienen importantes implicaciones sobre la visión de los desastres que son generados desde las condiciones locales de vulnerabilidad y riesgos y que se comportan como un continuo en el espacio y en el tiempo; vistos a las diversas escalas, desde lo detallado hasta lo nacional y global los desastres se comportan en términos de número y efectos de manera exponencial. Los millares de desastres puntuales y locales son el caldo de cultivo e, incluso, buena parte de la explicación de los “grandes desastres” sobre los cuales se fija la atención de los medios de comunicación, de las autoridades nacionales y de los organismos internacionales. Los datos disponibles en DesInventar enfatizan en la importancia de lo local, entendido como el espacio en el cual ocurren de manera cotidiana los desastres, por un lado y, por el otro, en el enorme peso de esos “pequeños” e invisibles desastres que de manera inexorable golpean a las comunidades y minan la calidad de vida y los recursos de las mismas. Este tipo de evidencias debería contribuir a fortalecer las capacidades y programas de mitigación local y a que las políticas nacionales, así como las visiones de organismos internacionales enfatizen cada vez más en el apoyo a opciones de desarrollo sostenible.

Aún cuando éstas reflexiones surgen del análisis de uno solo de los efectos, la pérdida de vidas, son válidos para el conjunto de estragos concatenados en los procesos de interacción Sociedad – Naturaleza que desembocan en desastres. Antes de dar un vistazo a los efectos sobre la vivienda, los reportes sobre efectos en la vida humana ofrecen más pistas en el intento de desentrañar las realidades de los desarreglos vueltos desastre.

Seleccionando los países con datos a lo largo de la década analizada y seleccionando además tipos de eventos, se encuentra una enorme variabilidad en la relación heridos/muertos por tipo de evento y entre los países. Son, por supuesto, relaciones muy preliminares, pero aún así sugieren que establecer indicadores promedio por tipo de evento o para los países de la región, se estaría ocultando la diversidad de circunstancias que expresan las relaciones vulnerabilidad - factores detonantes. De acuerdo con la Tabla 3.5, la relación número de heridos por muerto es muy variable de país a país y de tipo de evento a tipo de evento. Los datos sugieren, como es de esperarse, que las condiciones de vulnerabilidad de las comunidades expuestas y las dinámicas de interacción con su entorno medioambiental son muy variables y que dependen de sutilezas y factores que deben ser analizados en cada caso.



Tabla 3.5. Relaciones heridos/muertos

País	Inundación	Deslizamiento	Incendio	Sismo
Argentina	0.6		9.5	
Perú	7.2	0.4	3.7	7.2
Colombia	4.6	0.4	3.1	1.1
Costa Rica	0.1	11.1	2.4	8.6
Guatemala	2.2	1.5	2.9	6.2
México	0.2	0.7	4.2	0.2

3.6.2. Efectos sobre la vivienda.

La vivienda presenta enormes pérdidas en el conjunto de países, en este punto se debe tener presente que para la población de América Latina este es casi sin excepción uno de los bienes más preciados, ya que ha sido obtenida a través muchos años de esfuerzo.

Demos un vistazo general: La destrucción de viviendas en México se debió principalmente a huracanes y lluvias torrenciales, en Perú a sismos e inundaciones y en Colombia a inundaciones, sismos y vendavales, mientras que en Guatemala y Costa Rica las pérdidas estuvieron asociadas a sismos, inundaciones e incendios. En Argentina la destrucción estuvo asociada a tempestades, granizadas e inundaciones. La relación viviendas afectadas por cada vivienda destruida también es variable de país a país y según los tipos de eventos, en la Tabla 3.6 aparecen los datos consolidados por país, incluyendo a Panamá, Ecuador y El Salvador. La relación viviendas afectadas sobre destruidas se muestra en la Tabla 3.7 con datos para los países de mayor cobertura de registros en el periodo 1988-1997.

Tabla 3.6. Efectos sobre viviendas

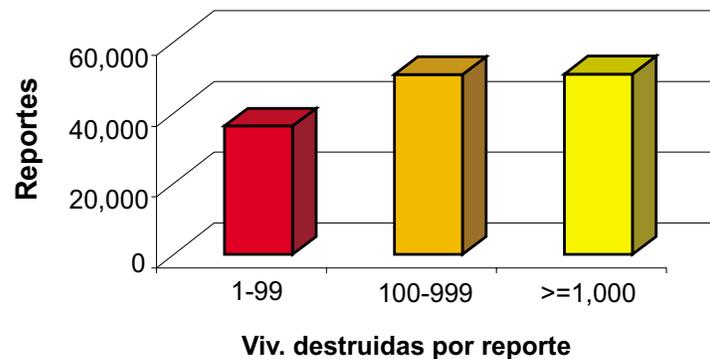
País	Destruídas	Afectadas
Argentina	4921	31,026
Perú	34,051	76,725
Ecuador	1,134	12,392
Colombia	43,296	125,826
Panamá	766	2,848
Costa Rica	6,161	12,504
El Salvador	811	484
Guatemala	5,166	9,117
México	40,924	50,921
Total	137,230	321,843

Tabla 3.7. Relaciones viviendas afectadas/viviendas destruidas

País	Inundación	Deslizamiento	Incendio	Sismo
Argentina	14.3			
Perú	4.2	2.0	0.2	1.4
Colombia	2.3	1.1	0.2	3.2
Costa Rica	3.5	1.9	0.3	1.8
Guatemala	3.6	1.4	0.7	0.1
México	6.6	2.5	0.1	8.3

En la Figura 3.6 se ilustra el comportamiento del acumulado de viviendas destruidas, según rangos arbitrarios por reporte, para todos los eventos. El comportamiento es similar al de pérdida de vidas sugiriendo, igualmente, la importancia de la afectación local y de “pequeña envergadura”. Sin embargo, el peso de afectación para reportes de más de mil viviendas destruidas es mucho mayor que en el caso de muertos. México y Colombia contribuyen significativamente a estos acumulados, con reportes fundamentalmente asociados a huracanes y terremotos.

Figura 3.6 Acumulado de viviendas destruidas





3.6.3. Muertes y viviendas destruidas por cada cien mil habitantes.

Las tasas de muertes y de viviendas destruidas son igualmente variables. En términos de víctimas fatales destacan Perú y Guatemala con los mayores índices, mientras en términos de las viviendas destruidas destacan Costa Rica, Perú y Colombia, que doblan o triplican el promedio de los demás países. Por el contrario en Argentina las tasas respectivas están entre las más bajas, según la Tabla 3.8. Cabe señalar que en este caso incluimos los países con más déficit o menor número de año de registros (Ecuador, Panamá, El Salvador) los cuales presentan índices por debajo del promedio aritmético, como es esperable, pero que a su vez son mayores que los de otros países. De nuevo, utilizar índices promedio no ayudaría a enfrentar las singularidades de cada país.

Tabla 3.8. Muertes y viviendas destruidas por cada cien mil habitantes

País	Muertos	Viv. destruidas	Viv. afectadas
Argentina	2	14	91
Perú	23	147	332
Ecuador	5	10	110
Colombia	5	125	365
Panamá	9	28	105
Costa Rica	9	205	415
El Salvador	6	15	9
Guatemala	12	50	88
México	3	44	55
Promedio	6	63	148

3.6.4. Sobre sectores económicos, servicios e infraestructura vital.

Los efectos sobre los diversos sectores, servicios e infraestructura vital se condensan en la Tabla 3.9. Estos datos se encuentran entre los menos documentados en todos los países. Se requiere, entonces, de esfuerzos cotidianos por parte de todas las instituciones para acopiar y procesar información al respecto. Igual que en los demás tipos de efectos, los datos deben ser vistos como una muestra del universo de efectos de los desastres sobre los cuales las generalizaciones rápidas pueden ser atrevidas y conducir a conclusiones erróneas.

Tabla 3.9. Efectos sobre los servicios y la infraestructura

País	Agrope- cuario	Industria	Acue- ducto	Alcanta- rillado	Energía	Comuni- caciones	Trans- porte	Hospi- tales	Escuelas
Argentina	478	82	181	99	710	250	1,328	58	192
Perú	1,485	75	111	62	148	83	1,211	94	1,392
Ecuador	73	9	3	41	5	93	113	2	7
Colombia	623	4	260	34	84	35	750	22	619
Panamá	21	5	1	12	2	7	8	0	3
Costa Rica	184	88	84	36	155	76	390	3	15
El Salvador	49	28	0	2	5	8	26	1	0
Guatemala	251	115	8	20	31	148	264	4	24
México	429	84	11	15	204	538	194	0	184
Total	3,593	490	659	321	1344	1,238	4,284	184	2,436

3.6.5. Datos disponibles sobre pérdidas económicas.

Como se puede ver en las síntesis de cada país en la Sección 6, el consolidado de pérdidas es el dato menos cuantificado, tanto en moneda local como en dólares. Con excepción de Perú en donde 822 de 5,331 reportes disponen de información, en todos los demás países las pérdidas se cuantifica en menos del 10% de los reportes. Aún así el conjunto de información arroja pérdidas del orden de seis mil millones de dólares. **Suponiendo que estas pérdidas corresponden al 10% de los datos y que, además fueran el 10% de las pérdidas reales o totales, llegaríamos a cifras del orden de sesenta mil millones de dólares**, cifra en todo caso importante con respecto a lo que los países analizados pagan por concepto de deuda externa.

Tabla 3.10. Pérdidas económicas

País	Pérdidas US\$
Argentina	1,915,293,503
Perú	363,694,577
Ecuador	146,900,000
Colombia	21,909,164
Panamá	8,083,800
Costa Rica	2,257,973
El Salvador	46,682,132
Guatemala	402,143,358
México	2,930,061,897
Total	5,837,026,404