

Efectos socioeconómicos de los episodios meteorológicos en 2002

Por S. G. CORNFORD¹

Introducción

Desde un punto de vista temporal newtoniano, el presente es sólo una sucesión de breves momentos en cada uno de los cuales el pasado puede besar al futuro o condenarlo al infortunio.

Así que el momento presente ofrece una gran oportunidad. Puede ser una interacción apasionada y benevolente que transfiera lo mejor del pasado al futu-

ro, llena de buena voluntad y de propósitos de hacer que el futuro sea mejor que el pasado. Puede ser educada y formal, una simple interacción inconsciente y rutinaria. O puede ser un beso de traición: incluso sin mala intención, la rutina, no percibiendo la transferencia del pasado al futuro, puede traicionar la responsabilidad que una generación tiene con la siguiente, a la que dio vida.

NÚMEROS GLIDE*

Una secuencia sencilla de cinco dígitos sería suficiente para identificar hasta 99 999 episodios desastrosos, pero se pensó que dicho modelo daría lugar a identificadores con un contenido de información insuficiente, que impediría la adopción generalizada del número GLIDE. En su lugar, se decidió modificar el actual formato de Número de Desastre (DisNo) de EM-DAT. El formato actual DisNo es AÑO1234 (p. ej., "20011234"), en el que las cuatro últimas cifras son una secuencia numérica no cronológica que se pone a cero todos los años.

Para el GLIDE se adoptaron tres cambios en el DisNo de EM-DAT:

- Se asignará un prefijo de dos caracteres que representará el riesgo. Los códigos son DR (sequía), EQ (terremoto), EP (epidemia), ET (temperatura extrema), FA (hambre), IN (plaga de insectos), FL (inundación), SL (desprendimiento, que incluye corrimiento de tierra y avalanchas), VO (volcán), WV (oleaje), WF (incendio), ST (temporal), AC (accidente), y OT (otros). La hambruna no se reconoce como un riesgo y se espera que "FA" se utilice poco, si es que llega a usarse.
- La secuencia numérica de cuatro dígitos que sigue al año se referirá al episodio de riesgo más que al desastre en el ámbito del país. Así, por ejemplo, el huracán Mitch se codificaría con la misma secuencia numérica de cuatro dígitos en las entradas de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua (el DisNo en la entrada EM-DAT de cada país afectado por el huracán Mitch es único en la actualidad).
- En el ámbito nacional, se adjuntará el código ISO de tres letras para cada país afectado.
- CE (emergencia compleja) designa un código extra para desastres complejos, como temporal con inundaciones y corrimientos de tierra. (27 de marzo de 2002).

Así que, un ejemplo de GLIDE para un episodio de riesgo como el huracán Match sería ST-1999-1234. Para cada país afectado el GLIDE sería ST-1999-1234-HON, ST-1999-1234-NIC y así sucesivamente. Nota: no se emitirán GLIDE para todos los episodios de riesgo, sino sólo para los que originen daños que excedan los umbrales requeridos para su inclusión como un desastre en EM-DAT.

Los criterios de desastre de EM-DAT para una entrada de datos (es decir, 10 muertos y/o 100 afectados y/o una petición de ayuda internacional y/o una declaración de estado de emergencia) se convertirán ahora en criterios de EPISODIO en el nuevo formato de EM-DAT. Un episodio puede contener varios desastres, es decir, si un episodio (según los criterios de EM-DAT) afecta a una región, afectará a varios países; si tenemos datos por país, tendremos una entrada de desastre por cada uno de estos países (incluso si el número total de personas muertas no alcanza 10, o si el número total de personas afectadas no alcanza 100, o si el país no declara el estado de emergencia o no hace un llamamiento de ayuda internacional).

* Extracto del documento de ocho páginas de [16].

¹ Ex Director (de Tareas Especiales) de la Oficina del Secretario General de la OMM.

¿Qué tiene todo esto que ver con los efectos humanos y económicos del tiempo en 2002? Bien, este examen anual empezó hace una generación, a petición del Consejo Ejecutivo, para ofrecer a los Miembros un resumen de los efectos de los episodios meteorológicos importantes del año anterior, un resumen que se pensó que, probablemente, sería útil en el entonces futuro emergente. Sin embargo, desde entonces, la mayoría de los Miembros también ha tenido acceso a dicha información de forma rutinaria a partir de otras fuentes, en tiempo casi real. En marzo de 2003, de los 185 Miembros de la OMM (o sus asesores hidrológicos), 104 tenían sus propias páginas Web y, de esta forma, acceso a Internet. Más aún, el número está aumentando. Además, la Web ofrece acceso a los periódicos del mundo, en tiempo real y a sus archivos (en [1] hay un directorio) y algunos sitios de la Web se especializan en resumir episodios meteorológicos importantes (p. ej., [2, 3]), o en ilustrarlos con unos efectos y unos detalles sin precedentes (p. ej., [4]). A mayor abundamiento, como proyecto piloto, el Observatorio de Hong Kong, China, dirige un Centro de Información de Tiempo Adverso que abarca la mayor parte del Océano Pacífico occidental, el sureste del Océano Índico y Australasia [5]. Mundialmente, la Carta Internacional "Espacio y Desastres Importantes", que pusieron en marcha la Agencia Espacial Europea y la Agencia Espacial Francesa en 1999, ha atraído a *Canadá, India* y los *EE.UU.* como agencias espaciales miembro y el 1 de noviembre de 2000 empezó a funcionar operativamente de modo formal, con la Oficina de NU para Asuntos del Espacio Exterior ejerciendo una posición central en el desarrollo de una estrategia para la gestión desde el espacio de desastres [6, 7, 8]. En el momento en que se publique este artículo se habrá celebrado la XIII Conferencia Mundial anual sobre Gestión de Desastres [9]. A veces, los Miembros de la OMM mencionan desastres marítimos relacionados con el tiempo, pero a través de [10] y de [11] puede ser posible un enfoque más coordinado.

Como resultado, para muchos Miembros, el papel de la serie actual de artículos está cambiando. Ya no existe la necesidad de un informe anual tardío de episodios meteorológicos anormales en todo el mundo; cada vez es más necesario que la OMM trabaje junto con otros organismos internacionales. La mayor parte de los demás organismos de gestión de desastres prestan atención al alivio de los efectos de un desastre. Los papeles de la OMM y de sus Miembros son más preventivos. Son cuatro: análisis y recomendación antes del

episodio para ayudar a reducir el número de episodios naturales que se convierten en desastres humanos; evaluación de la escala y del tipo de precauciones adecuadas; aviso de episodios inminentes de tiempo violento y de sus efectos y, después de un desastre, aviso a los que gestionan sus efectos. Cuando tenga éxito, dicho sistema complementará y reducirá la escala necesaria de alivio de emergencias y de recuperación posterior a los desastres [12]. Las ventajas potenciales de un sistema continuo de informes nacionales por parte de los representantes permanentes (RP) incluye no sólo el suministro de información afín y fiable a los bancos de datos mundiales, sino también los beneficios de la cooperación de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) preocupados por la prevención con otros departamentos de sus gobiernos en la importante área de los desastres naturales (y, de paso, del suministro a su gobierno de una base para reconocer el valor del SMHN). Los informes exhaustivos de los RP (utilizando terminología y formatos acordados) y sus resúmenes en exámenes como éste, pueden tener muchas aplicaciones. De forma útil, pueden convertirse, por ejemplo, en parte de la participación de la OMM a la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas [13], que también contempla la prevención como parte de su papel [14].

En un seminario del Grupo Especial Interagencias sobre Reducción de Desastres de las NU, coordinado por la EIRD y celebrado en la OMM en octubre de 2002, se recomendó una base de datos llamada EM-DAT, que incluye una amplia cobertura mundial de episodios meteorológicos con efectos importantes. EM-DAT está disponible en una página Web mantenida por el Centro de Investigación de la Epidemiología de Desastres (CRED) de la Universidad de Lovaina, en Bélgica, junto con la Web de Ayuda de la Oficina de las NU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, la Organización de la Alimentación y la Agricultura de las NU, el Banco Mundial y la Oficina de Ayuda a los Desastres en el Extranjero de los EE.UU. En particular, EM-DAT asigna un número único de referencia a cada episodio, denominado número mundial único de identificación de desastres (GLIDE). Varias organizaciones internacionales ya están utilizando el GLIDE único en todos los documentos relacionados con un desastre. Este identificador parece útil para la OMM y sus Miembros y en el examen que sigue se ha utilizado un formato corto ² donde ha sido adecuado. Se recomienda a

² El número GLIDE completo incluye el año, el tipo de desastre y el identificador de país. Véase el recuadro de la página 287. En el examen actual, como el año es siempre 2002 y los países están especificados, sólo se utiliza el identificador único de cuatro dígitos. Los números utilizados por el CRED se basan en la autoridad de organismos como el gobierno de los EE.UU. (NOAA), la prensa (AFP), la asistencia Lloyds, la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) y la Oficina de las NU de Coordinación de los Asuntos Humanitarios (OCHA). Sin

los Miembros que utilicen los números GLIDE en sus informes: ello mantendrá a la OMM en línea con los desarrollos actuales y nos ayudará a mejorar nuestra transferencia de conocimiento del pasado para beneficio del futuro. Véase el recuadro de la página 287 y [15, 16, 17].

¿Hasta qué punto estamos informando bien en la actualidad en la OMM sobre el pasado? ¿Estamos cumpliendo la mayoría de nosotros con nuestras responsabilidades? La Tabla I muestra que en 2002, al igual que en los años anteriores, de los 185 Miembros (incluidos los Territorios Miembros), menos de la mitad respondieron a la invitación del Secretario General para que elaboraran un informe. De los que res-

pondieron, menos de un tercio aportaron información básica, como el número de personas muertas en cada uno de los episodios meteorológicos que enumeraron, y sólo un puñado informó del coste de los daños de cada episodio. Los "Informes nulos" (que no hubo muertes ni pérdidas económicas) son muy útiles pero menos de uno de cada diez Miembros los elaboró para muertes, y todavía menos para pérdidas económicas. En contraste, casi la mitad de los que informaron no dijeron si se habían producido muertes o no, o informaron de que se habían producido algunas pero no dieron cifras. De forma similar, más de la mitad de los que informaron no mencionaron pérdidas económicas o informaron de que se habían producido pérdidas pero no de su coste. En el lado positivo, la cantidad de informes útiles es un poco mayor que en 2001 [18(i)]. Poniéndonos en plan director colectivo, podríamos decir que estamos progresando pero que ¡nos queda mucho por hacer!

¿Cómo funcionó CRED en 2002? (Si los lectores piensan que la comparación es odiosa, el autor se hace cargo del odio como el precio para que la OMM lo haga mejor).

EM-DAT no puede resumirse en el mismo formato que la Tabla I: los Miembros de la OMM informan, por-

que representan a países con una población y una economía en peligro permanente (e, idealmente, informan independientemente de que haya habido episodios); EM-DAT tiene una entrada sólo cuando pasa algo, a partir de un umbral (véase el recuadro de la página 287). De nuevo, los mejores informes de los Miembros de la OMM incluyen algunos episodios que no es seguro que se clasifiquen como desastres por el CRED. A pesar de esto, EM-DAT cita episodios de 121 países o lugares y la OMM únicamente de 72. Estos 72 Miembros incluyen a unos 2 996 millones de personas (algo menos de la mitad de la población humana mundial), aunque sólo 37

Este examen pertenece a una serie anual de desarrollo del Boletín de la OMM. Este año, 72 Miembros y la Comisión de Hidrología respondieron a la invitación del Secretario General para que contribuyeran. El número total de muertes relacionadas con la meteorología de las que informaron fue de 1 238, lo que continúa la tendencia descendente de los últimos años. La pérdida económica total de la que informaron los Miembros ascendió a 19 145 millones de \$ EE.UU. Este año, el examen introduce una base de datos utilizada por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las NU. Las diferencias en los informes de los efectos del mismo episodio meteorológico subrayan la urgente necesidad de un acuerdo sobre un sistema normalizado de información de efectos, en especial de los principales episodios desastrosos.

Miembros, con una población total de 1 033 millones, informaron de cifras de muertes (incluido cero). En comparación, los 121 lugares de EM-DAT tienen una población total de 5 686 millones, el 94 por ciento de la humanidad.

En las secciones siguientes, que tratan de las muertes y de las pérdidas económicas de las que se informó en los dos sistemas, veremos grandes diferencias, tanto en los episodios de los que se informó como en las estimaciones de los efectos de los mismos episodios.

Mientras que EM-DAT y algunos otros sitios citan las consecuencias de los episodios naturales individuales, la compañía internacional de reaseguros Munich Re publica cada año un examen cuidadosamente recogido sólo de los más importantes [19]. Munich Re ha accedido amablemente a presentar los resultados de 2002 en la forma de las Tablas II y III.

Los primeros artículos de esta serie del Boletín [18(a, b, c, e, f, h, i)] han recomendado ponderar las muertes y las pérdidas económicas en relación con el tamaño de la población y de la economía. Si se hace esto, todos los años los pocos efectos mayores valen más que todos los episodios menores [p. ej., 18(i)]. Los 15 episodios meteorológicos principales de Munich Re (Tabla III) son grandes pero, como tienden a

embargo, son una estimación de distintas cifras de distintas fuentes y reflejan los importantes errores que pueden esperarse cuando se manejan datos generados durante la secuela de un desastre, cualquiera que sea la fuente. EM-DAT se actualiza también de vez en cuando para mantenerla todo lo precisa que sea posible. Por consiguiente, puede ser que las cifras tomadas de ella hayan cambiado posteriormente.

Tabla I

Número de Miembros que informaron de muertes¹ y/o de daños económicos durante 2002

	<i>Informe positivo de que no hubo muertes</i>	<i>Muertes enumeradas para todos los episodios de los que se informó</i>	<i>Muertes enumeradas para uno o más episodios, pero no para todos</i>	<i>Se informó de muertes pero no se enumeraron</i>	<i>No se informó de muertes</i>	<i>Número total de Miembros que informaron</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Muertes	7 ²	15 ³	17	3	30	72
	<i>Informe positivo de que no hubo pérdidas</i>	<i>Pérdidas para todos los episodios de los que se informó, evaluadas en términos monetarios</i>	<i>Pérdidas para uno o más de los episodios de los que se informó, evaluadas en términos monetarios</i>	<i>Se informó de pérdidas, pero no se evaluaron en términos monetarios</i>	<i>No se informó de pérdidas</i>	<i>Número total de Miembros que informaron</i>
Daño económico	5 ⁴	4 ⁵	24	36	3	72

¹ "Muertes" incluye a las personas de las que se informó que murieron y de las que se informó que desaparecieron. El número x se utiliza cuando los informes dicen que murieron o desaparecieron más de x o al menos x. "Unos pocos" o "algunos" se toma generalmente como "tres", "miles" se toma como 3 000 y "cientos" como 300.

² Bahamas; Kazajstán; Macao, China; Noruega; República Dominicana; Trinidad y Tobago y Venezuela.

³ Australia; Brasil; Canadá; Ecuador; Egipto; Francia; Hong Kong, China; Indonesia; Italia; Jamaica; Madagascar; Marruecos; Mongolia; Perú y Sudáfrica.

⁴ Bahamas; Kazajstán; Noruega; República Dominicana y Venezuela.

⁵ Georgia; Jamaica; Marruecos y Mauricio.

ocurrir donde hay grandes recursos en peligro, su efecto sobre la población implicada resulta ser menor que el de los episodios más serios de los que informaron EM-DAT y los RP de la OMM. En las listas de EM-DAT y de la OMM, los mayores efectos tienen lugar cuando se producen muchas muertes en pequeñas poblaciones y cuando se producen daños importantes en países pobres.

En los tres conjuntos de datos, los episodios de corta duración se cubren mejor que los de larga duración, como sequías, y los rutinarios, como frío invernal.

La necesidad de que los informes estén en formato normalizado

En muchos casos, por supuesto, es duro establecer la "verdad" sobre los efectos y a veces es sólo una cuestión de definición. Tenemos que aceptar que las cifras sobre casi todos los desastres naturales tienen una incertidumbre importante e inevitable asociada a ellos. Sin embargo, los primeros artículos de esta serie han argumentado que un método normalizado acordado para informar reduciría los errores y permitiría hacer comparaciones sensatas del efecto de los episodios meteorológicos, tanto entre países, para ayudar a tomar decisiones, por ejemplo sobre el desarrollo sosten-

nible, como también dentro de un país para poder comparar episodios que se producen en distintos años. De forma similar el CRED [20] argumenta que

Hoy, los datos sobre la existencia de desastres, su efecto sobre la población y su coste para los países siguen siendo incompletos. Ninguna institución ha asumido en solitario el papel de suministrador principal de datos verificados. No se ha presentado, para su uso mundial, ningún método normalizado internacionalmente para evaluar los daños. Así, el principal punto débil de los datos de desastres es la falta de metodologías y definiciones normalizadas. Siguen existiendo problemas, como las categorías imprecisas de la gente "afectada" por un desastre. La mayoría de los datos se cogen de distintas fuentes públicas: periódicos, informes de seguros, agencias de ayuda, etc. La información original no se almacena de forma específica para fines estadísticos y así, de forma inevitable, incluso cuando la organización encargada de la recopilación aplica definiciones estrictas a los episodios y a los parámetros de desastres, los suministradores originales de la información no lo hacen.

Los sistemas de información han mejorado mucho en los 25 últimos años y ahora se dispone con más facilidad de datos estadísticos. Sin embargo, ... la

calidad de las bases de datos no puede ser mejor que la del sistema de informes. Afortunadamente, debido a las presiones crecientes a favor de la responsabilidad desde distintas fuentes, muchas agencias donantes y de desarrollo han empezado a dar prioridad a la recogida de datos y a sus metodologías, pero esto todavía no ha dado lugar a un sistema internacional reconocido y aceptable para la recogida, la verificación y el almacenamiento de datos de desastres.

Recoger datos de desastres es una tarea compleja y tediosa. ... Las inconsistencias, la falta de datos y la ambigüedad de la terminología hace que las comparaciones y el uso de los distintos conjuntos de datos sean difíciles. Esto lleva a una importante confusión ... y plantea serios obstáculos para la planificación y la preparación de la prevención.

El presente autor está de acuerdo con todo esto y sólo puede animar a todos los Miembros de la OMM

para que recopilen datos de las fuentes autorizadas, sobre todo gubernamentales, y para que se aseguren de que los datos que intercambian de forma internacional sigan un formato normalizado acordado internacionalmente. El momento actual, 150 años después de la primera Conferencia Marítima Internacional de Bruselas, en 1853, que sentó las bases de la meteorología sinóptica, parece el más apropiado.

También es un momento en el que la cooperación entre la OMM, la EIDR de las NU y otros organismos internacionales ofrece la gran oportunidad de desarrollar un programa que satisfaga una gran variedad de necesidades. Después de que el Congreso Meteorológico Mundial adopte un programa, debería producirse su aplicación dentro del colectivo meteorológico, por ejemplo, a través de la Comisión de Sistemas Básicos. Puede ser que ya no se necesiten los informes anuales. Los informes autorizados de los efectos en tiempo casi real, utilizando el excepcional Sistema Mundial de Te-

Tabla II
Registro NatCatSERVICE de Munich Re de las diez mayores catástrofes naturales de 2002

291

(a) Las diez mayores pérdidas de vidas

Fecha	País/región	Episodio	Muertes	Pérdidas económicas (en millones de \$ EE.UU.)
25/26/27 del 3	Afganistán	Terremoto	2 000	
Julio-agosto	Nepal, Bangladesh, India	Inundaciones	1 200	80
10-22 del 5	India	Ola de calor	1 100	
Junio	China	Inundaciones	500	3 100
3 del 5	Bangladesh	Temporal severo	270	
7-22 del 8	China	Inundaciones	250	1 700
22 del 6	Irán	Terremoto	245	300
4-20 del 8	Europa	Inundaciones	230	18 500
Julio-octubre	Vietnam	Inundaciones	155	25
11 del 1 a 22 del 2	Indonesia	Inundaciones	150	350
Muertes totales, incluyendo terremotos			6 100	
Muertes totales, sólo por episodios meteorológicos			3 855	

(b) Las diez mayores pérdidas económicas

Fecha	País/región	Episodio	Muertes	Pérdidas económicas (en millones de \$ EE.UU.)
4-20 del 8	Europa	Inundaciones	230	18 500
31 del 8 a 6 del 9	República Democrática Popular y República de Corea	Tifón Rusa	50	4 500
Julio-agosto	EE.UU., en especial Nebraska	Sequía, olas de calor		3 300
Junio	China	Inundaciones	500	3 100
Julio-diciembre	Australia	Sequía		3 000
26-28 del 10	Europa occidental y central	Temporal Jeannette	33	2 300
23 del 9 a 3 del 10	Caribe, EE.UU.	Huracán Lili	8	2 000
7-22 del 8	China	Inundaciones	250	1 700
8-9 del 9	Francia	Inundaciones	23	1 200
27 del 4 a 3 del 5	EE.UU., 17 estados	Tornados, temporales severos	10	2 000
Pérdidas económicas totales sólo por episodios meteorológicos				41 600

Tabla III

Muertes y pérdidas económicas en 15 episodios meteorológicos importantes de 2002 citados por Munich Re

Fecha	País/región	Episodio	Muertes	Pérdidas económicas (en millones de \$ EE.UU.)
Julio-agosto	Nepal, Bangladesh, India	Inundaciones	1 200	80
10-22 del 5	India	Ola de calor	1 100	
Junio	China	Inundaciones	500	3 100
3 del 5	Bangladesh	Temporal severo	270	
7-22 del 8	China	Inundaciones	250	1 700
4-20 del 8	Europa	Inundaciones	230	18 500
Julio-octubre	Vietnam	Inundaciones	155	25
11 del 1 a 22 del 2	Indonesia	Inundaciones	150	350
31 del 8 a 6 del 9	República Democrática Popular y República de Corea	Tifón Rusa	50	4 500
26-28 del 10	Europa occidental y central	Temporal Jeannette	33	2 300
8-9 del 9	Francia	Inundaciones	23	1 200
27 del 4 a 3 del 5	EE.UU., 17 estados	Tornados, temporales	10	2 000
23 del 9 a 3 del 10	Caribe, EE.UU.	Huracán Lili	8	2 000
Julio-diciembre	Australia	Sequía		3 000
Julio-agosto	EE.UU., en especial Nebraska	Sequía, olas de calor		3 300
Totales			3 979	42 055

292

lecunicaciones de la OMM, apoyado por las sucesivas enmiendas a medida que se clarifiquen los hechos, ofrece un buen camino para el futuro.

No empezamos de cero. El informe de *Indonesia* de este año, por ejemplo, siguió el formato acordado en la Tercera Reunión de Planificación para el Experimento Operativo sobre Tifones (TOPEX) (Tokio, febrero de 1983) para los miembros del Comité de Tifones. Más adelante se habla de este informe.

¿Qué habría que tener en cuenta?

Habría que tratar algunos temas básicos. Por ejemplo, ¿qué tipos de episodios meteorológicos o climatológicos habría que incluir? El informe de *Polonia* de este año, por ejemplo, no incluía 183 muertes por hipotermia en una ola de frío de octubre que estaban incluidas en EM-DAT (GLIDE 0754). De forma similar, el *Reino Unido* y otros gobiernos no incluyen miles de muertes extras que se producen todos los inviernos por frío (véase [18(h)]). ¿Cómo manejamos los episodios en los que el tiempo meteorológico sólo es una de dos o más causas [18(d)]? ¿Qué unidades de medida habría que utilizar? ¿Cómo expresamos los efectos humanos y los económicos? El indicador más sencillo de la escala de la tragedia humana es el número de personas muertas o desaparecidas. Mientras que el número de cuerpos encontrados es uno de los estadísticos más fáciles de obtener, el número de desaparecidos a menudo va a ser sólo una estimación. Y ninguno de ellos ayuda a quienes intentan estimar qué es lo que se necesita para socorrer a los supervivientes y para restablecer una vida comunitaria normal. De nuevo, aunque

los datos sobre pérdidas detalladas, como el número de puentes destruidos, la longitud de las carreteras, las conexiones de las telecomunicaciones y las líneas de electricidad estropeadas son esenciales para algunos fines, el indicador global más útil del alcance del daño es el coste de volver a poner todo eso en orden. Aun cuando evaluar el coste no sea sencillo. Aunque a los servicios y a los bienes que deben comprarse en los mercados internacionales se les debería poner precio según el cambio internacional de moneda en vigor, el trabajo que hay que hacer en el propio país debería tasarse utilizando índices de paridad del poder adquisitivo (véase, p. ej., [21] y [24]).

También está el tema del idioma en el que debería redactarse el informe. No parece probable que pueda idearse un código numérico totalmente independiente del idioma para abarcar las muchas combinaciones de las condiciones. Sin embargo, muchos puntos son habituales, en especial los números de muertos y de desaparecidos y el coste de las pérdidas económicas; idear un código adecuado está dentro de las capacidades de la OMM.

Sin embargo, y por el momento, debemos informar de 2002. Los Miembros que aportaron el número de muertes en al menos uno de los episodios de los que informaron en este año se relacionan en la Tabla IV y los que dieron el coste económico en términos monetarios de al menos un episodio se enumeran en la Tabla V. Para poder comparar, en las Tablas X y VI, respectivamente, se muestran las correspondientes cifras basadas en EM-DAT.

Resumen de muertes y de pérdidas

El número total de muertes relacionadas con el tiempo atmosférico en 2002 de las que informaron los Miembros fue de 1 238. Esto continúa la tendencia descendente de los últimos años, desde el valor máximo de 45 000 de 1999. Tomados en su conjunto, los Miembros que aportaron números de muertes las volvieron a sufrir a un índice promedio cercano al uno por millón de habitantes. Parece probable que los Miembros que no aportaron números de muertes, al tomarlos en conjunto, las sufrieran a un índice más o menos similar: el número total de muertes relacionadas con el tiempo atmosférico en todo el mundo en EM-DAT en 2002, por ejemplo, es ocho veces el total de la OMM, pero con un índice promedio similar de 1,7 por millón.

De forma análoga, para sus 15 episodios meteorológicos más importantes, Munich Re da 3 979 muertes, algo menos de la mitad del total de EM-DAT que surge de considerar 70 veces ese número de episodios.

En el ámbito económico, con la ausencia de cifras de algunas economías importantes en los informes de los RP, las pérdidas totales de las que informó la OMM en 2002 (19 145 millones de \$ EE.UU.) fueron un 45 por ciento superiores a las de 2001, pero muy inferiores al máximo más reciente (75 000 millones de \$ EE.UU., en 1998). El total de EM-DAT para 2002 (28 275 millones de \$ EE.UU.), para un número de episodios mucho mayor, es un valor intermedio entre el total de la OMM y el total de Munich Re de 42 000 millones de \$ EE.UU. para sólo 15 episodios importantes.

Pérdidas prematuras de vidas humanas relacionadas con el tiempo atmosférico en 2002

Índices de muertes

El número total de muertes relacionadas con el tiempo atmosférico de las que informaron los Miembros fue de 1 238. Esto continúa la tendencia descendente de los últimos años, desde el valor máximo de 45 000 de 1999. Tomados en su conjunto, los Miembros que aportaron números de muertes las volvieron a sufrir a un índice promedio cercano al uno por millón de habitantes.

Como el año anterior, *Mongolia* informó de la mayor pérdida prematura de vidas humanas en relación con su población, y de nuevo por frío invernal intenso: 43 muertes entre una pequeña población de dos millones. Así que encabeza la Tabla IV. De nuevo, como hace un año, sólo *Mongolia* tuvo un índice superior a 10 por millón.

Es significativo que EM-DAT sitúe a *Mongolia* en el puesto 41.º, con sólo tres muertes. Además de *Mongolia*, sólo *Chile* y *Ecuador* aparecen en los 10 primeros puestos de las listas de los RP en 2001 y 2002.

La mayor pérdida relativa de muertes en la lista de EM-DAT (Tabla X) se produce en los *Estados Federados de Micronesia*, donde el 1 de julio murieron 47 personas de un total de 118 000 al alcanzar los vientos velocidades superiores a 110 km h⁻¹. Las lluvias torrenciales continuas destrozaron 130 viviendas (dejando a 1 300 personas sin hogar), provocaron 30 corrimientos de tierra, rompieron líneas eléctricas y originaron daños en el alcantarillado de las islas causando desbordamientos (GLIDE 0397).

Pérdidas de 508 vidas en *Malawi* y de unas 520 en *Nepal* también dieron índices de muertes mayores que el índice de la OMM para *Mongolia*. En *Malawi*, las muertes vinieron provocadas por una hambruna complicada. Con sequía en algunas partes e inundaciones en otras, una disminución en la producción de maíz dejó a siete millones de personas frente al hambre y murieron más de 500 (GLIDE 0124). En *Nepal*, distintas fuentes que contribuyen a EM-DAT dieron números distintos de muertos y de desaparecidos cuando las lluvias del monzón a principios de julio originaron inundaciones y corrimientos de tierra y una mayor incidencia de encefalitis, tífus y disentería (GLIDE 0428). Los datos de la OMM de este año no incluyen nada sobre *Malawi* o *Nepal*. Ciertamente, entre los 834 números GLIDE asignados a todos los episodios naturales en todo el mundo en 2002, EM-DAT cita muertes en 225; de estos 225 episodios, los Miembros de la OMM informaron de unos cuarenta. En menor parte, los Miembros de la OMM informaron de episodios que no tenían números GLIDE.

En *Mongolia*, la mayor parte de las muertes se produjeron desde noviembre de 2001 a mayo de 2002. Como resultado del "zud blanco", tiempo frío prolongado con fuertes nevadas, murieron 18 personas, 443 200 se entumecieron de frío y murieron 2,4 millones de cabezas de ganado. Esto dejó a muchas familias sin ganado. En particular, en este período, y el 9 y 10 de noviembre, vientos fuertes, combinados con nieve y polvo, no sólo causaron muertes a los hombres y al ganado, sino también pérdidas de líneas de electricidad y de comunicaciones (cf. GLIDE 0766). Desde mayo a septiembre se produjeron 17 veces, junto con poderosas células convectivas, lluvias intensas, granizo, rayos, inundaciones repentinas y temporales de viento, causando 11 muertes. El verano también fue muy cálido y seco, dando lugar a sequía y a incendios forestales y en la estepa. La gente fue a bañarse a los ríos y como consecuencia de ello murieron 60 personas, pero no han sido atribuidas directamente a tiempo anormal y no contribuyen al total de 43. En el período comprendido entre el 23 y el 27 de junio se informó de 64 incendios forestales. En el sector de la agricultura las pérdidas se estimaron en 28 millones de \$ EE.UU. En los 50 últimos años no se habían registrado temperatu-

Tabla IV

Muertes¹ informadas por los Miembros de la OMM como resultado de episodios meteorológicos anormales en 2002

Miembro	GLIDE (si lo hay)	Muertes ¹ informadas en 2002	Población (millones)	Muertes por millón
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mongolia*	0588	43	2	21,50
Costa Rica	0263/0755	30	4	7,50
Jamaica*	0325/0627/0656	13	3	4,33
Perú*	0429	76	26	2,92
Marruecos*	0599	79	29	2,72
Ecuador*		34	13	2,62
Chipre		2	0,766	2,61
Sudáfrica*		94	43	2,19
Hong Kong, China*		14	7	2,00
Chile	0322	28	15	1,87
Rusia	0024/0048/0376/ 0482/0602/0639	264	146	1,81
República Checa		18	10	1,80
Indonesia*	0018/0035/0054/ 0186/0291/0732/ 0769	275	210	1,31
Brasil*	0082/0403/0605/ 0824/0830	193	170	1,13
Uruguay	0160	3	3	1,00
Arabia Saudita		19	21	0,90
Canadá*	0404/0409	25	31	0,81
Papúa Nueva Guinea		4	5	0,80
Francia*	0574/0673	42	59	0,71
Rumanía		15	22	0,68
Egipto*	0144	33	64	0,52
Colombia	0339/0728	21	42	0,50
Turquía	0023/0450	28	65	0,43
Suiza		3	7	0,43
Bélgica	0672	4	10	0,40
Madagascar*	0004	5	16	0,31
Polonia	0059	11	39	0,28
Australia*	0611	5	19	0,26
Lituania		1	4	0,25
Dinamarca	0681	1	5	0,20
Italia*	0740	5	58	0,09
Bahamas*		0	0,302	0,00
República Dominicana*		0	9	0,00
Kazajstán*		0	15	0,00
Macao, China*	0599	0	0,442	0,00
Noruega*		0	4	0,00
Trinidad y Tobago*		0	1,301	0,00
Venezuela*	0455	0	24	0,00
Total		1 238	1 033	1,2

¹ Las muertes incluyen tanto el número de muertos como de desaparecidos de que se ha informado.

² Las poblaciones se han extraído del Informe Mundial de 2002 sobre el Desarrollo [21].

* Los Miembros marcados con un asterisco ofrecen las cifras de muertes asociadas a todos los episodios de que se ha informado. (Véanse las columnas (2) y (3) de la tabla I).

Tabla V
Pérdidas económicas como resultado de episodios meteorológicos anormales en 2002, de los que informaron los RP

Miembro	Pérdida (en millones de \$ EE.UU.)	INB ¹ (en miles de millones de \$ EE.UU.)	Pérdida (porcentaje del INB)
Mongolia	137,8	0,9	15,31
Lituania	261,886	10,7	2,45
Jamaica*	67,415	6,4	1,05
Australia	4 078,255	394,1	1,03
Mauricio*	45,12	4,512	1,00
Chile	650	69,9	0,93
Guyana	5,3	0,667	0,79
Georgia*	20	3,2	0,63
Nicaragua	11,95411	2,1	0,57
Austria	1 095	204,2	0,54
Alemania	10 000	2 057,6	0,49
Canadá	2 000,5	647,1	0,31
Trinidad y Tobago	10,62	6,477	0,16
Rumanía	61,268	37,4	0,16
Uruguay	25	20,3	0,12
Hungría	37	47,5	0,08
Costa Rica	8,024	14,4	0,06
Nueva Zelanda	12,610837	50,1	0,03
Letonia	1,6	6,9	0,02
Italia	200,35	1 154,3	0,02
Sudáfrica	15,055	129,2	0,01
Turquía	17	201,5	0,01
Congo	0,15	1,8	0,01
Reino Unido	78,125	1 463,5	0,01
Estados Unidos	300	9 645,6	0,00
Suecia	4,372	237,5	0,00
Marruecos*	0,286	33,8	0,00
Bahamas*	0	4,533	0,00
República Dominicana*	0	18,0	0,00
Kazajstán*	0	17,6	0,00
Noruega*	0	151,2	0,00
Venezuela*	0	104,1	0,00
Totales de 2002	19 145	16 747	Media 0,11%
Totales de 2001	13 230	19 770	Media 0,067%

¹ Los valores del Ingreso Nacional Bruto (INB) en miles de millones de dólares EE.UU., se toman de [21]. Conocido antiguamente como Producto Nacional Bruto (PNB), el INB es la medida más amplia del ingreso nacional. Mide el valor total añadido de las fuentes nacionales y extranjeras recibidas por los residentes. El INB comprende el Producto Interior Bruto (PIB) más las recaudaciones netas de los ingresos principales de fuentes extranjeras [21].

* Los Miembros marcados con un asterisco evaluaron las pérdidas en términos monetarios para todos los episodios de los que informaron. (Véanse columnas (2) y (3) de la Tabla I).

Los tres siguientes índices de muertes más altos se dieron todos en América tropical. Dos temporales muy violentos en la costa del Caribe de *Costa Rica*, entre el 21 de noviembre y el 1 de diciembre, dejaron 23 muertos, 6 336 personas sin hogar y más de 50 000 hogares dañados por inundaciones y corrimientos de tierra (cf. GLIDE 0755). La precipitación en la ciudad de Limón alcanzó 490,8 l m⁻² desde el 21 al 24 de noviembre y 298 l m⁻² desde el 29 de noviembre al 1 de diciembre, contribuyendo al mayor exceso de un Miembro sobre la precipitación media anual de ese año: 2 210 l m⁻². Se inundaron unas 3 000 ha de plantaciones de banana, se bloquearon 20 carreteras y se dañó el oleoducto nacional. Antes, un temporal durante las dos primeras semanas de mayo (GLIDE 0263) dio lugar a unas cantidades de precipitación diaria de mayo sin precedentes y a cantidades en pocos días que no se habían observado nunca. Las pérdidas económicas fueron superiores a los 8 millones de \$ EE.UU.

También en *Jamaica* las inundaciones fueron la causa principal de las muertes. Siete personas murieron entre el 22 de mayo y el 12 de junio, cuando un frente frío se convirtió en estacionario cerca de la isla, con una vaguada superior en el oeste (GLIDE 0325). Algunos totales de precipitaciones oscilaron entre 1 000 y 1 500 l m⁻² durante el período comprendido entre el 22 y el 31 de mayo y entre 200 y 560 l m⁻² durante el período comprendido entre el 2 y el 12 de junio. Algunos lugares registraron totales durante estos períodos que superaron en ocho

ras tan altas, que en algunos lugares alcanzaron los 42°C, aunque no llegaron a los récords absolutos. La sequía afectaba al 70 por ciento del país a finales de agosto (cf. GLIDE 0588).

veces la precipitación mensual normal de mayo. En comparación, las inundaciones provocadas por las lluvias de los temporales tropicales *Isidore* (GLIDE 0627) y *Lili* (GLIDE 0656) causaron tres muertos.

En *Perú*, tropical pero elevado, el problema no fue la lluvia sino el frío (GLIDE 0429). Durante las dos primeras semanas de julio, las montañas del sur sufrieron una ola de frío, con lluvia, nieve y granizo: en muchos lugares las temperaturas mínimas del aire fueron de hasta -20°C , cuando lo normal es entre -1°C y -10°C . De forma similar, la temperatura máxima registrada fue de 6°C , mientras que lo normal es que ronde los 16°C . Vientos fuertes en nueve departamentos dejaron a aproximadamente 123 000 personas sin hogar y expuestas a estas bajas temperaturas; 963 sufrieron neumonía, 76 murieron y se destruyeron 290 km^2 de cultivos. En esa época, la vecina *Bolivia* tuvo una altura de nieve superior a 75 cm en sus provincias de Lipez del sur y Lipez del norte.

Pérdidas absolutas de vidas

Los mayores totales absolutos de la Tabla IV, cada uno superior al 20 por ciento del total global, son 275 muertes en *Indonesia* y 264 en *Rusia*. Como puede esperarse en países con grandes superficies y grandes poblaciones, los episodios meteorológicos anormales fueron muchos y variados: en *Indonesia* se informó de 70 (cf. GLIDE 0018, 0035, 0054, 0186, 0236, 0291, 0615, 0732, 0769) y en *Rusia* de 258 (cf. GLIDE 0024, 0048, 0279, 0376, 0469, 0482, 0533, 0565, 0602, 0635, 0639).

El mayor número de muertes en un solo episodio en *Indonesia* ocurrió entre el 4 y el 8 de febrero, cuando 81 personas murieron por inundaciones y corrimientos de tierra en el este de Java y miles de personas quedaron sin hogar. Según el CRED, el mayor número de muertes en *Rusia*, contribuyendo a un total mayor al de la Tabla IV (véase la Tabla X), fue de 242 durante una ola de frío en octubre (GLIDE 0639), 91 en inundaciones el 26 de junio (GLIDE 0376) y otras 82 en inundaciones el 8 de agosto (GLIDE 0482). El 20 de septiembre, el glaciar Kolka, en la cara norte del Cáucaso, en la República de Osetia del Norte, se desplomó. Las partes delanteras de la masa del glaciar formaron un flujo de hielo, piedras y barro valle abajo del Genaldon, alcanzando el valle de Gizeldon. Murieron muchas personas (GLIDE 0602 da 111). Además, el desplome del glaciar destruyó líneas eléctricas, 16 km de autovías, una fuente de agua mineral, dos pantanos y seis centros de vacaciones.

Las muertes en los episodios de *Indonesia* se tratan después de forma separada en una discusión del útil formato del informe de ese Miembro.

Global

Aunque los informes de la OMM incluyen episodios no registrados en EM-DAT, éste recoge en 2002 un número de muertes ocho veces mayor que la OMM: 9 074 muertes en informes de 119 países con una población total de 5 686 millones (alrededor del 90 por ciento de la po-

blación mundial) y, como el CRED recoge informes sobre desastres, en vez de sobre países, puede suponerse que el 10 por ciento no representado ha sufrido pocas muertes como resultado de la meteorología. Teniendo en mente estos errores, la similitud entre el índice de la OMM de 1,2 por millón y el de EM-DAT de 1,7 por millón es alentadora.

Pérdidas económicas

Con la ausencia de cifras de algunas economías importantes en los informes de los RP, las pérdidas económicas totales ocasionadas por los episodios más importantes relacionados con el tiempo en 2002, de 19 145 millones de \$ EE.UU., siguen siendo un 44 por ciento superiores a las correspondientes a 2001 y comparables a los 21 000 millones de \$ EE.UU. de pérdidas de 1999 y a los 19 000 millones de \$ EE.UU. de 1997, que rodean al máximo de 75 000 millones de \$ EE.UU. de 1998. (Por supuesto, en todos los casos las pérdidas totales reales habrían sido mucho mayores, ya que no se han evaluado las pérdidas de muchos episodios). Como el año anterior, *Mongolia* sufrió la mayor pérdida relativa: más del 15 por ciento de su Ingreso Nacional Bruto (INB). En comparación, las pérdidas totales relacionadas con el tiempo en 2002 de EM-DAT vienen a ser, de nuevo, superiores en un cincuenta por ciento (28 275 millones de \$ EE.UU.), con la mayor pérdida relativa en *Etiopía* (un 25 por ciento del INB, verdaderamente catastrófico, como resultado de la sequía). A pesar de que las agencias de las NU estiman que hay más de seis millones de personas amenazadas por la sequía, *Etiopía* no aparece en la lista de la OMM de este año, ni en la de Munich RE, y *Mongolia* no aparece en la lista de EM-DAT. Los totales de Munich Re sólo para las 10 pérdidas económicas (absolutas) más grandes (41 600 millones de \$ EE.UU.) (Tabla II(b)) superan tanto a los totales de EM-DAT como a los de la OMM.

Pérdidas económicas relativas

De los 31 Miembros que evaluaron alguna o todas sus pérdidas económicas relacionadas con la meteorología de este año, cuatro (*Mongolia*, *Lituania*, *Jamaica* y *Australia*) informaron de pérdidas mayores al uno por ciento del Ingreso Nacional Bruto (INB). En 2001 ocurrió lo mismo con cuatro países, en 2000 con seis y en 1999 y 1998 con nueve. Afortunadamente, ningún Miembro perdió más del 1 por ciento en cada uno de los cinco años, aunque *Armenia* lo hizo en 1999, 2000 y 2001 y *Mongolia* en 1999 y también encabezaba la lista de 2001 [18(i)].

La enorme pérdida de *Mongolia*, equivalente a más del 15 por ciento del INB fue debida principalmente a un invierno frío y ventoso (cf. GLIDE 0091). Por segundo año consecutivo, importantes efectos eco-

nómicos agravaron el sufrimiento del Miembro con el mayor índice de muertes.

La siguiente mayor pérdida económica relativa, más del 2,4 por ciento del INB, se produjo en **Lituania** (sin número GLIDE). En un año principalmente seco y cálido, la sequía alcanzó un índice desastroso en agosto e hizo decrecer la productividad de la mayoría de los cultivos y, en algunos lugares, impidió por completo el cultivo de lino, maíz, trigo y pasto perenne. Los daños a los ganaderos se estimaron en casi 16 millones de \$ EE.UU. y a los agricultores en unos 10,1 millones de \$ EE.UU.

Jamaica ocupa el tercer lugar en la lista de los RP (Tabla V) y el segundo en la de EM-DAT (Tabla VI). Sin embargo, el total de EM-DAT de 1 114,3 millones de \$ EE.UU. puede ser un error de imprenta y no se ha utilizado en las tablas posteriores. Allí, las inundaciones y los corrimientos de tierra que se cobraron 10 vidas (véase arriba y GLIDE 0325) también causaron daños importantes a las infraestructuras, estimados en más de 50 millones de \$ EE.UU. Las inundaciones causadas por las lluvias de los temporales tropicales *Isidore* (GLIDE 0627) y *Lili* (GLIDE 0656), que causaron tres muertes, también originaron daños por valor de unos 17 millones de \$ EE.UU.

En el cuarto lugar de la Tabla V, con pérdidas económicas superiores al 1 por ciento del INB, está **Australia**, que también sufrió la segunda mayor pérdida absoluta, que ascendió a más de 4 000 millones de \$ EE.UU. y que refleja el estado cambiante de El Niño y la Oscilación Austral (ENOA). En Nueva Gales del Sur, en diciembre de 2001, se inició un período excepcional de incendios de monte que siguió hasta la segunda semana de ene-

Tabla VI
Pérdidas económicas como resultado de episodios meteorológicos anormales en 2002, citadas en EM-DAT

Miembro	Pérdida (en millones de \$ EE.UU.)	INB ¹ (en miles de millones de \$ EE.UU.)	Pérdida (porcentaje del INB)
Etiopía	1 659,883	6,7	25
Jamaica	1 114,3	6,4	17
República Checa	2 000	50,6	4,0
Cambodia	38	3,1	1,2
Austria	2 047,3	204,2	1,0
Senegal	40,979	4,7	0,87
Australia	2 120	394,1	0,54
China	5 494,18	1 064,5	0,52
Alemania	9 129,229	2 057,6	0,44
Tayikistán	2,836	1,1	0,26
India	941,909	471,2	0,20
Rusia	477,97	241,1	0,20
Albania	17,5	12	0,15
Vietnam	43,6	30,7	0,14
Indonesia	16	119,9	0,13
Uruguay	25	20,3	0,12
República de Corea	388,224	421,1	0,092
Francia	1 181,479	1 429,4	0,083
República de Moldavia	0,832	1,4	0,059
Chile	40	69,9	0,057
Irán	59,06	104,6	0,056
México	210	498	0,042
Italia	371,267	1 154,3	0,032
Bulgaria	3,23	12,4	0,026
Países Bajos	99,464	400,3	0,025
Marruecos	7,101	33,8	0,021
España (Islas Canarias) ²	79,923	590,1	0,014
Eslovaquia	2,442	20	0,012
Filipinas	7,759	78,7	0,010
Suiza	26,806	273,7	0,010
Costa Rica	1	14,4	0,007
Estados Unidos	562,6	9 645,6	0,006
Reino Unido	77,901	1 463,5	0,005
Nicaragua	0,05	2,1	0,002
Ecuador	0,3	15,3	0,002
Tailandia	2,3	121,8	0,002
Nueva Zelanda	0,5	50,1	0,001
Rumanía	0,29	37,4	0,001
Kirguistán	1,5	270	0,001
Egipto	0,4671	95,2	0,0005
Madagascar	0,181	260	0,0001
Sudáfrica	0,038	129,2	0,0000
Total	28 275	21 880	0,13

¹ Los valores del Ingreso Nacional Bruto (INB), en miles de millones de dólares EE.UU., se toman de [21]. Excepto los de *Albania*, que se basan en la estimación de la paridad del poder adquisitivo del INB, ya que el INB mismo no está disponible.

² El INB es el de España en su conjunto.

ro de 2002, avivados por vientos cálidos del oeste provenientes del interior. La extensión de los fuegos el 3 de enero de 2002 se muestra bien en una imagen de [4]. Los fuegos arrasaron más de 5 000 km². Las pérdidas de la ganaderías y la destrucción de 170 hogares sumaron unos 43 millones de \$ EE.UU. y la lucha contra el fuego supuso otros 39 millones de \$ EE.UU. Durante el período comprendido entre marzo y diciembre un 97,5 por ciento del continente australiano recibió precipitaciones por debajo de la media, con un 62 por ciento del país en el 10 por ciento más bajo de los totales registrados, el período más seco desde 1901-1902. La anomalía de temperatura máxima de 2002 fue 0,31°C superior al récord anterior (en [22] hay disponible un resumen climatológico anual). El efecto sobre los cultivos de invierno (trigo, cebada, colza y legumbres de invierno) fue importante. Se estimó que sólo se cosecharían 16,2 millones de toneladas, 21 millones de toneladas menos que en el año anterior y la cosecha más pequeña desde 1994-1995. Igualmente, se estimó que las cosechas de verano fueron las más pequeñas desde 1982-1983 y se predijo que los rebaños de ovejas descenderían hasta 91 millones, el número más bajo desde la década de 1920. Se estimó que todos estos efectos juntos sustraerían un punto porcentual del Producto Interior Bruto de *Australia* (que en la Tabla V se ha tomado igual al INB). La variabilidad del valor de la producción agrícola en *Australia* de un año a otro, como resultado de su susceptibilidad a la meteorología, se ilustra en la Figura 1.

La tercera mayor pérdida absoluta, una cantidad difícil de evaluar superior a 2 000 millones de \$ EE.UU., se produjo en *Canadá*, que informó: “El año pasado (2001) las sequías hicieron estragos en Canadá, que costaron a nuestra economía miles de millones de dólares. Pero cuando pensábamos que la cosa ya no podía empeorar, ¡empeoró! Este año, más sequía — combinada a veces con inundaciones, heladas, calor, enfermedades y plagas — hizo que 2002 fuera incluso peor, sobrepasando las condiciones de sequía del infame pe-

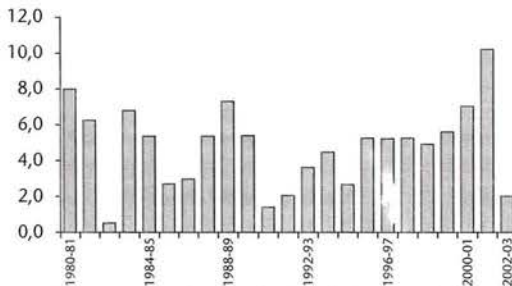


Figura 1 — Valores australianos anuales (en miles de millones de \$ australianos) de la producción agrícola neta. Fuente: Oficina Australiana de Economía Agrícola y de Recursos (ABARE). En diciembre de 2002, 1 \$ EE.UU. = 1,8 \$ australianos en el cambio operativo de las NU. (Cortesía del Servicio Meteorológico Nacional de Australia)

ríodo de sequía de la década de 1930 conocida como ‘dust bowl’”.

La temporada de crecimiento de 2002 fue la peor incluso para los agricultores del oeste de *Canadá*. Un calor ardiente y la sequía se acoplaron con nubes de saltamontes, peste y nieve y escarcha a mediados de verano, rematado todo con lluvias en el momento de la cosecha que cayeron tarde y fueron muy intensas. Las presiones no sólo afectaron a miles de agricultores y de ganaderos, a sus familias y a sus comunidades, sino también a los comerciantes de grano, a los transportistas, a los operadores de lotes de pienso, a los suministradores de vehículos y de equipos, a los tenderos y a los restauradores.

Dos tercios de las estaciones de los cinco últimos años han sido más cálidos y más secos que las normales anteriores. El principio de la primavera de 2002 en el oeste de *Canadá* fue el más seco en más de un siglo. A los agricultores les hacía falta al principio de la temporada de crecimiento un 60 por ciento más de precipitación sólo para rellenar las reservas de agua. Lo que tuvieron fue una disminución de la precipitación del 60 por ciento, lo que hizo que terminara la temporada de crecimiento antes de que hubiera empezado.

La sequía del sur se trasladó hacia el norte hasta afectar a las Praderas centrales, una de las tierras más productivas del oeste de *Canadá*. En Saskatoon, la precipitación de junio fue un 56 por ciento inferior a la normal y supuso el 18.º mes consecutivo con precipitación inferior a la normal. En la zona de Edmonton el período comprendido entre el 1 de octubre de 2001 y el 30 de abril de 2002 fue el inicio más seco de una temporada de crecimiento desde que empezaron los registros en 1880.

Las condiciones extremadamente secas y el frío récord de abril y mayo retrasaron la siembra y ralentizaron el crecimiento de los cultivos todo el año. Después, Edmonton tuvo los segundos meses de junio y julio más cálidos y más secos de su historia. La presión por calor intenso empezó a originar pérdidas en las cosechas sin humedad, sobre todo en el cereal y las oleaginosas. Siguieron más extremos, con una helada y una nevada récord a finales de julio y principios de agosto. El 2 de agosto se batieron récords meteorológicos centenarios, cuando muchas partes de Saskatchewan tuvieron el día más temprano de helada en agosto en 109 años de registros.

En los distritos del sur, las lluvias por las que habían duplicado los agricultores en junio cayeron en el momento de la cosecha, a finales de agosto. El escaso cereal que se había salvado de la nieve y del hielo se dividió entre el ganado, los saltamontes y las aves migratorias. La plaga de saltamontes llegó a todas partes, alcanzado 100 insectos por metro cuadrado en un distri-

to de Saskatchewan. En la mayor parte de las zonas, la temporada de crecimiento finalizó después de una fuerte helada a mediados de septiembre. Aguaceros frecuentes asolaron las cosechas durante las dos semanas posteriores, y a continuación llegó la nieve, a principios de octubre. La temporada terminó bruscamente con un 10-15 por ciento de la cosecha en los campos.

La producción de trigo fue más de un 25 por ciento inferior a la escasa producción del año anterior y la calidad fue tan pobre que la mayoría de la cosecha fue calificada como pienso. Para empeorar las cosas, las pobres condiciones para el pasto, junto con cosechas de heno diezmadas, hicieron que los productores de ganado escasos de pienso vendieran algunos de sus rebaños. Estas "pestes de las Praderas" provocaron indemnizaciones récord de los seguros de las cosechas y ayudas del gobierno.

Es un comentario interesante sobre la forma en que subrayamos colectivamente los desastres a corto plazo que EM-DAT no mencione esta sequía, mientras que cita otros dos episodios situados en los puestos cuarto y noveno en la importancia de los informes de los RP. Irónicamente, el cuarto más importante fue la lluvia que se produjo en las Llanuras meridionales a principios de junio, después de tres años de sequía, una serie de temporales grandes, moviéndose lentamente. El 6 de junio, una ligera llovizna se convirtió en un diluvio durante más de tres días. En algunos lugares, lluvias récord de hasta 280 l m^{-2} transformaron el polvo en barro. Bocket, en Alberta, tuvo en tres días la precipitación de todo un año. Los ríos y las alcantarillas se desbordaron y las aguas se llevaron por delante algunas carreteras. El hielo y las ventiscas forzaron a los campistas a abandonar los cámpings situados a mayor altitud. Justo cuando los agricultores de las tierras abrasadas empezaban a alegrarse, el diluvio arrasó las semillas y volvió a retrasar la temporada de siembra. Los agricultores y los ganaderos cercanos, que esperaban algo de lo que sobrase de la lluvia se quedaron esperando en vano cuando las nubes tormentosas se disiparon sin llegar a ellos.

En Saskatchewan, los agricultores afectados por la sequía acogieron con satisfacción dos días de muchísima lluvia, pero que no llegó a provocar inundaciones, terminando el peor período seco del que se tiene recuerdo. Muchos lugares recibieron entre 80 y 120 l m^{-2} , lo suficiente como para reponer la humedad del suelo, llenar los pantanos y refrescar los pastos agostados. En Saskatoon, una escasa precipitación de entre 14 y 18 l m^{-2} (el máximo en un día del año) fue suficiente para levantar los ánimos temporalmente.

A la vez, violentas tormentas en el sur de Manitoba dejaron hasta 250 l m^{-2} de precipitación y vientos de hasta 114 km h^{-1} . En Winnipeg, en dos días cayeron

sólo 60 l m^{-2} de lluvia, pero fue suficiente para inundar calles, sótanos y coches cuando las alcantarillas no pudieron mantener el ritmo de los chubascos. Varios semáforos y 300 árboles se vinieron abajo, mientras que el popular paseo fluvial de la ciudad se sumergió bajo un metro de agua, permaneciendo cerrado durante casi un mes.

Al sureste de la capital de Manitoba, crecidas repentinas anegaron campos y se llevaron por delante carreteras. Nueve comunidades rurales fueron declaradas en estado de emergencia cuando el agua subió por encima de la "crecida del siglo" de 1997. En el sureste de Manitoba se perdió la mitad de las cosechas de cereal, colza y soja. Tres semanas después, una nueva oleada de mosquitos surgió del suelo empapado y de las aguas estancadas.

EM-DAT (GLIDE 0404) menciona un aspecto de este período, una crecida repentina en el noroeste de Ontario el 13 de junio. En dos días cayeron unos 200 l m^{-2} causando inundaciones y aludes de lodo y provocando el cierre de autopistas y de carreteras más pequeñas. Los niveles del agua en el Lago Woods eran los más bajos que se habían registrado hasta entonces, así que las intensas lluvias fueron una buena noticia.

Noveno en importancia en *Canadá* fue el acre olor del humo y los cielos neblinosos que acompañaron a los incendios forestales ocasionados por rayos en la provincia de Quebec en la primera semana de julio. El GLIDE 0409 da 600 personas afectadas directamente por los fuegos y $2\,670 \text{ km}^2$ como la extensión de los mismos. Atrapado bajo una inversión, el humo formó un penacho ancho que se extendió hacia el oeste hasta Michigan, en los EE.UU., hacia el este hasta las cuatro provincias atlánticas de Canadá y hacia el sur alcanzando Washington y Baltimore, en los EE.UU. En Montreal, cayeron cenizas finas y las autoridades emitieron avisos sanitarios.

Pérdidas económicas absolutas

Alemania informó, con mucho, de la mayor pérdida absoluta en 2002, como resultado de las inundaciones en la cuenca del río Elba después de las lluvias de verano generalizadas de agosto. Un tercio de la zona de captación está en la *República Checa* y dos tercios en *Alemania*. La precipitación que cayó extensamente en muchas partes de la cuenca en los 10 primeros días de agosto igualó, e incluso excedió entre un 50 y un 100 por ciento en algunos lugares, la media para todo agosto. El suelo se saturó y empezó la escorrentía superficial. La precipitación adicional de dos días, entre el 11 y el 13 de agosto, fue muy intensa en una franja a través del Elba, desde las montañas Erzgebirge, en la frontera germano-checa hasta Potsdam, llegando a al-

canzar el triple de la media del mes entero. La Figura 2 muestra los índices de descarga entre el 9 de agosto y el 2 de septiembre a lo largo del Elba a medida que fluía desde Usti, en la República Checa, a través de Dresde y hasta Wittenberge, donde se le une un afluente, el río Havel. La onda que se muestra en la Figura 2 no aumenta corriente abajo de la forma normal, con escalones ascendentes a medida que los afluentes contribuyen al flujo (como aquí donde el Mulde se incorpora al Elba), sino que más bien muestra cómo se pierde agua desde la corriente del río hacia los alrededores debido a las roturas de los diques y a la retención controlada del agua, es decir, una crecida generalizada. Doce zonas fueron inundadas como resultado de las roturas de diques, pero se hizo disminuir el flujo en la unión con el Havel desviando deliberadamente 75 millones de m^3 de agua en forma de crecida controlada, un volumen equivalente a un lago artificial de 5 km cuadrados y 3 m de profundidad. Las inundaciones no intencionadas, como resultado de las roturas de los diques, crearon dos "polders" con unos volúmenes aproximados de 30 y 80 millones de m^3 , y se estima que redujeron la descarga del Elba, aproximadamente, entre 300 y 500 $m^3 s^{-1}$.

Las pérdidas materiales por la crecida del Elba se han estimado en unos 10 000 millones de \$ EE.UU. Alemania sólo había sufrido un daño parecido durante la guerra: las imágenes recordaban el escenario después de un fuerte bombardeo. Sin embargo, el daño típico por crecidas a lo largo de un río es predecible y, en cierta medida, puede anticiparse. No se produce rápidamente y rara vez provoca de forma directa el derrumbe

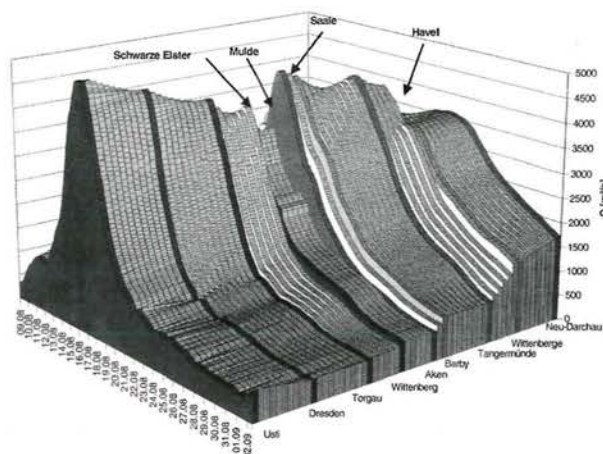


Figura 2 — Propagación de la onda de la crecida corriente abajo del río Elba, índices de descarga (en $m^3 s^{-1}$) en distintos puntos en las fechas que se indican. De forma inusual, la onda decrece corriente abajo, reflejando la forma en la que se escapó el agua desde el río a los alrededores debido a las roturas de los diques y a las inundaciones controladas.

de edificios. Sin embargo, en cuencas más pequeñas, precipitaciones tormentosas intensas pueden originar la crecida de pequeños cursos de agua sin aviso y generar devastadoras crecidas repentinas. En [23] hay más detalles disponibles de las inundaciones alemanas de 2002.

Además de Australia, Canadá y Alemania, el único Miembro que informó de una pérdida superior a los 1 000 millones de \$ EE.UU. fue Austria. Se informó de varios episodios, pero el más caro, con pérdidas estimadas en unos 1 000 millones de \$ EE.UU. lo produjeron los potentes aguaceros del 6, 7, 11 y 12 de agosto, una parte de las lluvias generalizadas en Europa central como consecuencia de dos depresiones adriáticas y de sus sistemas frontales que se desplazaban hacia el

Tabla VII

Variación estacional de los efectos humanos en Indonesia en 2002

	Muertos	Heridos	Viviendas destruidas	Viviendas dañadas	Personas sin hogar	Afectados
Enero	76	3	734	330	2 948	38 157
Febrero	104	7	188	3 659	10 444	197 500
Marzo	6	3	215	229	—	270
Abril	6	—	67	31	—	2 302
Mayo	7	—	500	—	502	5 250
Junio	—	—	—	—	—	—
Julio	—	—	—	—	—	250
Agosto	—	—	—	—	—	—
Septiembre	—	29	23	39	—	—
Octubre	—	—	—	—	—	900
Noviembre	11	11	179	—	—	1 226
Diciembre	65	51	105	80	—	50 400
Total de 2002	275	104	2 011	4 368	13 894	296 255

Tabla VIII

Efectos humanos relacionados con el tipo de episodio meteorológico en *Indonesia* en 2002

Tipo de episodio	Muertos	Heridos	Viviendas destruidas	Viviendas dañadas	Personas sin hogar	Afectados
Inundaciones y corrimientos de tierra	162	10	553	3 929	10 474	16 718
Corrimientos de tierra	25	48	100	182	-	52
Lluvias y corrimientos de tierra	1	3	5	-	-	-
Inundaciones	62	8	1 020	65	502	274 665
Lluvias e inundaciones	24	-	30	30	2 918	4 550
Viento e inundaciones	-	-	1	-	-	-
Viento	1	35	295	162	-	270
Tifones y viento	-	-	7	-	-	-
Total	275	104	2 011	4 368	13 894	296 255

Las cifras de EM-DAT para **Indonesia** comparables con los totales de la última línea de la Tabla VIII son

262	205	-	-	42 400	90 780
-----	-----	---	---	--------	--------

nordeste. Llegaron después de intensos chubascos en julio y ocasionaron la catástrofe acuática más grave del año. El condado de Salzburgo ya había tenido inundaciones el 6 de agosto y, para el 12, muchas ciudades, pueblos y comunidades cercanos al Danubio y a sus afluentes estaban inundados, a veces hasta bajo 2 m de agua (GLIDE 0489). EM-DAT y el RP también citan dos temporales de viento en *Austria* (GLIDE 0675 y 0706). El 28 de octubre, las rachas más fuertes alcanzaron unos 140 km h⁻¹ en el Tirol, Reutte e Innsbruck. Se dificultó el tráfico, se destruyeron líneas eléctricas y se dañaron casas y coches. Sin embargo, el peor daño (que ascendió a unos 95 millones de \$ EE.UU.) lo originó un fuerte viento foehn con ráfagas de unos 150 km h⁻¹ desde el 14 al 16 de noviembre: en muchas comunidades destrozó tejados, dobló torres eléctricas y cortó cables de corriente. Innumerables árboles arrancados de raíz y rotos bloquearon el tráfico y resultaron dañados unos 8 km² de bosque. *Hungría* y *Eslovaquia* también sufrieron lluvias en julio y agosto. En *Eslovaquia*, algunas estaciones midieron en estos dos meses entre el 50 y el 70 por ciento de la precipitación media anual. El agua de las cuencas de los países vecinos alimentó el tramo húngaro del Danubio a una intensidad de flujo que sólo se espera una vez en 50 ó 100 años. Se alcanzaron niveles máximos históricos entre Bratislava y Budapest, que no abrieron brechas en las márgenes de la corriente (12 000 personas mantuvieron los diques de la corriente durante 10 días): debido a este control, el pico de la crecida a lo largo de esta sección del río se atenuó de 10 000 m³ s⁻¹ a 8 600 m³ s⁻¹. El coste de las defensas de la crecida en *Hungría* (incluyendo el mantenimiento de las márgenes) se estimó en 12 millones de \$ EE.UU. y el del daño limitado en la llanura de inundación sin proteger en 25 millones de \$ EE.UU.

La *República Checa* queda en el sector más lluvioso de estas depresiones, a la izquierda de su trayectoria: la precipitación también se vio intensificada ahí por la orografía. Las precipitaciones más fuertes en períodos de 48 horas fueron 278 l m⁻², en Podhorská Ves, entre el 6 y el 8 de agosto, y 380 l m⁻², en Cínovec, entre el 12 y el 13 de agosto. El 14 de agosto, el río Vlatava (Moldau) alcanzó en Praga una altura de 7,82 m y un ritmo máximo de descarga de 5 200 m³ s⁻¹, valor esperado sólo una vez en 500 años. Se informó de que la pérdida para la economía fue la más alta en la historia escrita de la región, pero no se evaluó. Sin embargo, el GLIDE 0479 evalúa las pérdidas en 2 000 millones de \$ EE.UU. (Tabla VI), lo que situaría a la República Checa en el segundo lugar de la Tabla V, con una pérdida del 4 por ciento del INB.

El formato de los informes de los RP

Antes hemos considerado lo que se podría hacer en el futuro para incrementar la confianza en el sistema de informes y de registros y hemos concluido que debemos beneficiarnos de lo mejor del pasado. El informe de *Indonesia* seguía el formato acordado en la Tercera Reunión de Planificación para el Experimento Operativo sobre Tifones (TOPEX) (Tokio, febrero de 1983) para los miembros del Comité sobre Tifones. Los informes en este formato pretenden abarcar todo el daño causado por los tifones y por las precipitaciones intensas, y también los de las ondas de marea, inundaciones, corrimientos de tierra, y demás, asociados. Si no se dispone de cifras oficiales, en la Reunión se recomendó que se informe de datos provisionales con anotaciones adecuadas. También se recomendó que los países que no deseen ofrecer ciertos datos podrían dejar los espacios adecuados en blanco, sugiriendo, sin embargo,

que algunos puntos son de vital importancia. Entre ellos están los siguientes, para cada episodio:

- Una secuencia numérica (referencia) (que podría convertirse ahora en un GLIDE).
- El tipo de desastre.
- La fecha o período en que se produjo.
- El nombre de la región o de las zonas seriamente afectadas.
- El número de personas muertas o desaparecidas.
- El número de personas que quedaron sin hogar (personas o familias).
- El número de casas y de edificios destruidos.
- El número de casas y de edificios dañados.

Los puntos opcionales de cada episodio incluyen:

- El número de personas heridas.
- El número de personas o de familias afectadas.
- El número de casas y de edificios afectados.
- La superficie de tierra de cultivo que sufrió daños materiales (en hectáreas).
- El peso de los cultivos agrícolas que sufrieron daños materiales (en toneladas).
- El número de crías o ganadería que sufrió daños materiales (en cabezas de ganado).
- La extensión superficial (en hectáreas) o número de plantas de frutos agrícolas que sufrió daños materiales.
- Otros daños materiales (en términos físicos), incluido el causado a aeropuertos, suministro de gas, etc.
- Servicios y obras públicas (en términos físicos), incluyendo:
 - Carreteras (en lugares).
 - Puentes (en lugares).
 - Diques fluviales (en lugares).
 - Instalaciones de regadío (en lugares o superficie (en hectáreas)).
 - Pantanos y embalses (en número).
 - Puertos (en número de lugares).
 - Vías de tren (en número de lugares o longitud (en km)).
 - Suministro de electricidad (en número de lugares y/o familias afectadas).
 - Suministro de agua (en número de lugares y/o familias afectadas).
 - Telecomunicaciones (en número de circuitos y/o lugares).

En el contexto del presente estudio, merece la pena observar que las recomendaciones del

Tabla IX

Efecto económico global por episodios meteorológicos anormales en 2002 de los que informaron los Miembros de la OMM

Miembro	Vidas laborales perdidas	Efecto global (vidas laborales por millón)
Mongolia	1 979,89	989
Lituania	938,49	235
Australia	4 085,65	215
Jamaica	496,43	165
Austria	1 039,69	130
Alemania	10 032,10	122
Chile	1 799,71	120
Mauricio	113,48	96
Canadá	1 853,23	60
Guyana	36,10	42
Georgia	186,57	37
Nicaragua	143,68	29
Trinidad y Tobago	32,30	25
Uruguay	71,88	24
Rumanía	248,33	11
Costa Rica	40,14	10
Hungría	77,15	7,7
Nueva Zelanda	17,01	4,3
Italia	215,91	3,7
Letonia	5,66	2,8
Congo	6,58	2,3
Sudáfrica	88,09	2,0
Perú	38,00	1,5
Reino Unido	86,94	1,4
Marruecos	41,57	1,4
Ecuador	17,00	1,3
Chipre	1,00	1,3
Turquía	74,46	1,1
Hong Kong, China	7,00	1,00
Rusia	132,00	0,90
República Checa	9,00	0,90
Estados Unidos	219,94	0,78
Indonesia	137,50	0,65
Suecia	4,56	0,51
Arabia Saudita	9,50	0,45
Papúa Nueva Guinea	2,00	0,40
Francia	21,00	0,36
Egipto	16,50	0,26
Colombia	10,50	0,25
Suiza	1,50	0,21
Bélgica	2,00	0,20
Madagascar	2,50	0,16
Dinamarca	0,50	0,10
Polonia	3,50	0,09
Bahamas	0,00	0,00
República Dominicana	0,00	0,00
Kazajstán	0,00	0,00
Macao, China	0,00	0,00
Noruega	0,00	0,00
Venezuela	0,00	0,00

Tabla X
Índices de muertes por episodios meteorológicos citados en EM-DAT para 2002

Lugar ¹ (1)	GLIDE ² (números) (2)	Muertes ³ (gente) (3)	Población (en millones) (4)	Muertes/ millón (5)
Estados Federales de Micronesia	0126/0397	47	0,118	398,31
Malawi	0083/0124/0808	508	11	46,18
Nepal	0428/0831	520	16	32,50
Chile	0089/0322/0495/0546	235	15	15,67
España (Islas Canarias)	0171	16	1,446	11,07
Bolivia	0525	80	8	10,00
Papúa Nueva Guinea	0190	36	5	7,20
Ecuador	0125/0162/0437	91	13	7,00
Ruanda	0273	63	9	7,00
Guam	0432/0753	1	0,155	6,45
Guatemala	0103/0583	68	11	6,18
Tayikistán	0193/0315/0375/0475	32	6	5,33
Bangladesh	0211/0233/0402/0425/0705/0819	682	130	5,25
República Árabe Siria	0632	80	16	5,00
Polonia	0059/0678/0754	190	39	4,87
Albania	0010/0607	14	3	4,67
Haití	0321/0657	30	8	3,75
Rusia	0024/0048/0279/0376/0469/0482/0533/0565/ 0602/0635/0639	544	146	3,73
Paraguay	0296/0493/0646	17	5	3,40
Afganistán	0021/0088/0185/0196/0242/0613	86	26,55	3,24
Perú	0077/0187/0429/0708	82	26	3,15
Colombia	0307/0339/0728	131	42	3,12
Kenia	0248/0265/0526/0689/0711/0800	91	30	3,03
Jamaica	0653	9	3	3,00
Yemen	0213/0410/0454/0576	53	18	2,94
Omán	0285	7	2,395	2,92
Senegal	0026/0487	28	10	2,80
Marruecos	0734	80	29	2,76
Vietnam	0132/0197/0470/0580/0610/0725	207	79	2,62
Mauricio	0039	3	1,186	2,53
Costa Rica	0263/0755	10	4	2,50
Corea	0424/0474/0557	116	47	2,47
Filipinas	0005/0164/0176/0408/0423/0499/0528/0532	187	76	2,46
Cambodia	0485/0522	29	12	2,42
India	0204/0216/0290/0308/0374/0439/0490/0539/ 0568/0650/0702/0729/0818	2 406	1 016	2,37
Honduras	0013/0329	11	6	1,83
República Checa	0011/0479	18	10	1,80
Mauritania	0056/0559	30	18	1,67
Panamá	0264/0756	5	3	1,67
Argelia	0540/0648/0752	45	30	1,50
Mongolia	0091/0588/0766	3	2	1,50
Madagascar	0004/0146/0281	23	16	1,44
Austria	0489/0675/0706	10	8	1,25
Indonesia	0018/0035/0054/0186/0236/0291/0615/0732/ 0769	262	210	1,25
Zambia	0166	12	10	1,20
Sudán	0515/0623	33	29,7	1,11
Pakistán	0284/0330/0509/0543/0628/0834	153	138	1,11
China	0180/0203/0278/0305/0344/0350/0361/0406/ 0448/0461/0481/0483/0498/0508/0531/0564/ 0570/0599/0640/0645/0659/0691/0803	1 396	1 261	1,11
Jordania	0796	5	5	1,00
México	0292/0510/0609/0638/0647/0699/0805	94	98	0,96

Tabla X (continuación)

Índices de muertes por episodios meteorológicos citados en EM-DAT para 2002

Lugar ¹ (1)	GLIDE ² (números) (2)	Muertes ³ (gente) (3)	Población (en millones) (4)	Muertes/ millón (5)
Irán	0020/0218/0363/0500	61	64	0,95
Arabia Saudita	0210	19	21	0,90
Rumanía	0447/0466/0471/0767	19	22	0,86
Sudáfrica	0025/0217/0416/0442/0514	36	43	0,84
Turquía	0023/0450/0791	53	65	0,82
Estados Unidos	0017/0092/0119/0128/0165/0183/0184/0195/ 0266/0283/0287/0310/0312/0331/0351/0355/ 0379/0411/0569/0600/0618/0625/0652/0700/ 0724/0751/0793/0802/0826	224	282	0,79
Uganda	0016/0194/0272	17	22	0,77
Uruguay	0160/0240	2	3	0,67
Tailandia	0069/0158/0286/0562/0629	39	61	0,64
Angola	0074	8	13	0,62
Suiza	0558/0676/0743	4	7	0,57
Malasia	0064/0231	12	23	0,52
Francia	0012/0553/0574/0673/0712	30	59	0,51
República Democrática del Congo	0080	25	51	0,49
Nigeria	0238/0304	60	127	0,47
Myanmar	0536	21	46	0,46
Brasil	0082/0403/0605/0824/0830	69	170	0,41
República Democrática Popular de Laos	0614	2	5	0,40
Níger	0497	4	11	0,36
Taiwán, provincia de China	0415	7	20	0,35
Bélgica	0050/0101/0550/0672/0813	3	10	0,30
Egipto	0144/0789	18	64	0,28
Mali	0468	3	11	0,27
Cuba	0359/0604/0636	3	11,2	0,27
República Unida de Tanzania	0274	9	34	0,26
Países Bajos	0677	4	16	0,25
República Centroafricana	0052	1	4	0,25
Reino Unido	0051/0463/0488/0671/0744	15	60	0,25
Moldavia	0381	1	4	0,25
Alemania	0055/0420	20	82	0,24
Ghana	0215/0373	4	19	0,21
Argentina	0494/0723/0727	7	37	0,19
Grecia	0003/0694/0764/0777/0806	2	11	0,18
Mozambique	0147/0163/0220/0670	3	18	0,17
Venezuela	0445	4	24	0,17
República Democrática de Corea	0478/0484/0561	3	23,6	0,13
Suecia	0682	1	9	0,11
Australia	0157/0611/0637/0765/0798	2	19	0,11
Sri Lanka	0356/0788	2	19	0,11
Portugal	0814	1	10	0,10
Japón	0181/0430/0431/0825	5	127	0,04
Italia	0298/0343/0472/0740	2	58	0,03
Total		9 704	5 686	1,7

¹ Algunos lugares de esta lista tomada de EM-DAT no son Miembros de la OMM o forman parte de Miembros de la OMM.

² A lo largo de este informe sólo se da la componente de cuatro dígitos del número GLIDE completo. Otras componentes del número completo especifican el año, el país y el tipo de desastre. Para más detalles, véase el recuadro de la página 287.

³ EM-DAT no cita muertos para 27 lugares (Barbados, Bulgaria, Burundi, Cabo Verde, Canadá, Congo, El Salvador, Eritrea, ERY de Macedonia, Eslovaquia, Etiopía, Guinea Bissau, Hungría, Irlanda, Islas Caimán, Islas Salomón, Kirguistán, La Reunión, Libano, Namibia, Nicaragua, Nueva Zelanda, Serbia y Montenegro, Seychelles, Suazilandia, Vanuatu y Zimbabue) con una población total de unos 190 millones de habitantes.

TOPEX no incluyen estimaciones del coste de reparación de los daños materiales, ni de las pérdidas resultantes. El autor está convencido de que evaluar adecuadamente las pérdidas es esencial si se quiere comparar las escalas de distintos desastres, para fines tales como el suministro de ayuda a largo plazo para reparar los daños a las instalaciones y a las economías nacionales, por ejemplo.

El informe de *Indonesia* utiliza estos encabezamientos y tabula las entradas para 69 episodios distintos a lo largo del año. La mayor pérdida de vidas, por ejemplo, ocurrió en las inundaciones y corrimientos de tierra de Situbundo y Bondowoso, en la provincia de Java Oriental, entre el 4 y el 8 de febrero. En este episodio murieron o desaparecieron 81 personas (el 30 por ciento del total anual), miles se quedaron sin hogar (tomadas, de forma convencional, por el autor como 3 000), resultaron dañados 302 casas y edificios, 1 560 ha de tierra de cultivo y un puente. Sin embargo, el mayor número de heridos en un episodio, 48 (el 46 por ciento del total para todo el año) se produjo el 27 de diciembre en el pueblo de Gunung Gemah, en la provincia de Lampung del Sur; en aquella ocasión, se informó de 19 muertes, pero no de daños materiales. El mayor número de casas y de edificios destruidos, 500 (el 25 por ciento), se produjo, de nuevo por inundaciones, en la provincia de Kalimantan Occidental, casi al final de la temporada del monzón del nordeste, entre el 29 de abril y el 2 de mayo; en esa ocasión, se vieron afectadas 4 500 personas y otras 213 casas y edificios, pero no se informó de muertes, heridos ni de gente que hubiera quedado sin hogar. El mayor número de personas que quedaron sin hogar, 7 337 (el 53 por ciento), también ocurrió el 2 de abril, en Bogor, en Java Occidental, cuando 3 258 casas y edificios resultaron dañados, pero no se informó de que ninguno resultara destruido ni de que hubiera habido muertos ni heridos. Sólo teniendo todos los datos significativos tabulados se pueden identificar tales hechos importantes y, quizás, formular preguntas para llegar tan cerca de la verdad como sea posible. El formato del TOPEX de Tokio de 1983 pide que se garantice esa consistencia de los datos utilizando "N/A" cuando un punto no es aplicable, "... (es decir, tres puntos), cuando los datos no están disponibles y ".." (dos puntos) cuando una cantidad es despreciable o nula. Si se siguen con cuidado, estas prácticas son muy útiles.

Entonces, se pueden combinar los datos brutos para aplicaciones particulares. La Tabla VII, por ejemplo, muestra el efecto del monzón frío de invierno proveniente de la masa terrestre eurasiática sobre la población de *Indonesia*, un país verdaderamente tropical que queda en su mayor parte entre los 5°N y los 10°S. La misma variación estacional, con un máximo en febrero, se refleja en un análisis del número de episodios meteorológicos significativos registrados en el informe (que no se muestra). Los episodios, en orden decreciente de frecuencia, fueron inundaciones (43), viento (9), lluvia (7), corrimientos de tierra (7), viento combinado con lluvia (2) y, por último, tifón (1). Dos tercios de todos los episodios fueron inundaciones causadas por las lluvias. Más del 80 por ciento de todos los episodios se produjeron en los meses comprendidos entre diciembre y abril; dos tercios de todas las inundaciones tuvieron lugar entre noviembre y febrero.

La Tabla VIII muestra qué tipo de episodio meteorológico originó el mayor número de muertes y de heridos a las personas en *Indonesia* en 2002, y la destrucción de, o el daño a, sus hogares.

305

Efecto económico global

En [18(c, e)] se trató la evaluación del efecto económico global para un Miembro combinando el daño económico y la pérdida prematura de vidas humanas en las "vidas laborales perdidas". Para permitir la comparación de los efectos económicos globales en economías de distinto tamaño, los efectos relativos se expresan como "vidas laborales perdidas por millón de habitantes"³. La Tabla IX muestra los efectos sobre los Miembros individuales en 2002, ordenados por valor de los efectos relativos. Sin sorpresa para nadie, *Mongolia* encabeza la lista de efectos relativos globales sobre la vida económica (989 vidas laborales por millón) y *Alemania* y *Australia* tuvieron los dos mayores efectos absolutos (más de 10 000 y de 4 000 vidas laborales, respectivamente).

La Tabla XI muestra los cálculos correspondientes del efecto relativo global utilizando los datos de EM-DAT y de Munich Re. La pérdida del equivalente a 55 000 vidas laborales sitúa a la *República de Corea* y a la *República Popular Democrática de Corea* a la cabeza de la lista de Munich Re. Esta lista está interesada, por su propia naturaleza, en las pérdidas absolutas

³ Una "vida económica" se define como cuarenta veces la estimación del valor de la paridad del poder adquisitivo del Ingreso Nacional Bruto (PPA del INB) por cabeza. Se supone que la muerte prematura de alguien priva a la economía de su contribución durante veinte años a la PPA del INB. Los valores de la PPA del INB se obtuvieron de una página Web del Banco Mundial [24]. El INB se utilizó este año, al igual que en 2001, porque sus valores eran los datos disponibles. Para 2000 y los años anteriores, se utilizó el PNB. Si se debiera usar el propio INB o la estimación de su paridad del poder adquisitivo depende de cómo se estimaron los costes originales, incluidos los valores de cambio, y en qué medida rectificó el daño depende del mercado laboral nacional y de las mercancías importadas del mercado internacional, véase, p. ej., [18(b)].

Tabla XI

Datos de EM-DAT y de Munich Re de 2002: pérdidas económicas globales (en vidas laborales) y efecto económico global (vidas laborales por millón de habitantes)

Lugar	Pérdidas económicas (en vidas laborales)	Efecto (en vidas laborales/millón)	Lugar	Pérdidas económicas (en vidas laborales)	Efecto (en vidas laborales/millón)
EM-DAT (año)	EM-DAT (año)		Munich Re (episodio)	Munich Re (episodio)	
Etiopía	62 874	982	Rep. Dem. Popular y Rep. de Corea	55 443	792
República Checa	3 683	368	Europa	18 615	186
Camboya	3 668	306	Australia	2 956	155
Austria	1 950	244	Europa central y occidental	2 366	23,7
Estados Federales de Micronesia	24	199	Francia	1 237	21,0
República de Corea	5 664	121	China	19 920	15,8
Alemania	9 136	111	Indonesia	3 156	15,0
Australia	2 072	109	China	10 911	8,7
España (Islas Canarias)	112	78	EE.UU., en especial Nebraska	2 408	8,5
Senegal	706	71	EE.UU., 17 estados Caribe y EE.UU.	1 464	5,2
Albania	130	43	Vietnam	385	4,9
China	35 560	28	Nepal, Bangladesh e India	1 470	1,3
Jamaica**	84	28	Bangladesh	135	1,0
Uruguay	71	24	India	550	0,5
Malawi	254	23			
Francia	1 222	21	EM-DAT (año)	EM-DAT (año)	
Nepal	260	16	Omán	4	1,5
Chile	227	15	Indonesia	272	1,3
Tayikistán	83	14	Mauricio	2	1,3
Rusia	1 760	12	Eslovaquia	6	1,1
India	11 056	11	Madagascar	17	1,1
Vietnam	640	8,1	Honduras	6	0,9
Italia	398	6,9	Mauritania	15	0,8
Bulgaria	53	6,7	Panamá	3	0,8
México	643	6,6	Argelia	23	0,8
Países Bajos	97	6,1	Mongolia	2	0,8
Bolivia	40	5,0	Zambia	6	0,6
Irán	281	4,4	Sudán	17	0,6
Ecuador	48	3,7	Pakistán	77	0,6
Papúa Nueva Guinea	18	3,6	Jordania	3	0,5
Ruanda	32	3,5	Rumanía	11	0,5
Suiza	24	3,4	Tailandia	29	0,5
Guam	1	3,2	Arabia Saudita	10	0,5
Marruecos	92	3,2	Sudáfrica	18	0,4
Guatemala	34	3,1	Turquía	27	0,4
Kirguistán	14	2,9	Uganda	9	0,4
Bangladesh	341	2,6	Angola	4	0,3
República Árabe Siria	40	2,5	Malasia	6	0,3
Moldavia	10	2,4	República Democrática del Congo	13	0,2
Polonia	95	2,4	Nigeria	30	0,2
Costa Rica	8	2,0	Myanmar	11	0,2
Haití	15	1,9	Brasil	35	0,2
Estados Unidos	523	1,9	República Democrática Popular de Laos	1	0,2
Filipinas	139	1,8			
Paraguay	9	1,7			
Afganistán	43	1,6			
Perú	41	1,6			
Colombia	66	1,6			
Kenia	46	1,5			
Reino Unido	90	1,5			
Yemen	27	1,5			

Tabla XI (continuación)

Datos de EM-DAT y de Munich Re de 2002: pérdidas económicas globales (en vidas laborales) y efecto económico global (vidas laborales por millón de habitantes)

Lugar	Pérdidas económicas (en vidas laborales)	Efecto (en vidas laborales/millón)	Lugar	Pérdidas económicas (en vidas laborales)	Efecto (en vidas laborales/millón)
EM-DAT (año)	EM-DAT (año)	EM-DAT (año)	EM-DAT (año)	EM-DAT (año)	EM-DAT (año)
Egipto	12	0,2	Níger	2	0,2
Taiwán, provincia de China	4	0,2	Nueva Zelanda	1	0,2
Bélgica	2	0,2	Malí	2	0,1
Cuba	2	0,1	Rep. Unida de Tanzania	5	0,1
Rep. Centrafricana	1	0,1	Nicaragua	1	0,1
Ghana	2	0,1	Argentina	4	0,1
Mozambique	2	0,1	Grecia	1	0,1
Venezuela	2	0,1	República Democrática de Corea	2	0,1
Suecia	1	0,1	Sri Lanka	1	0,1
Portugal	1	0,1	Japón	3	0,0

Las pérdidas económicas globales para Barbados, Burundi, Cabo Verde, Canadá, Congo, El Salvador, Eritrea, ERY de Macedonia, Guinea Bissau, Hungría, Irlanda, Islas Caimán, Islas Salomón, La Reunión (Francia), Líbano, Namibia, Serbia y Montenegro, Seychelles, Suazilandia, Vanuatu y Zimbabue son cero.

** Las pérdidas de Jamaica tomadas en \$ EE.UU., no en miles de \$ EE.UU.

grandes. En contraste, la lista de EM-DAT incluye pérdidas absolutas menores: la pérdida absoluta de 14 241,8 millones de birr (equivalente a 1 660 millones de \$ EE.UU. al cambio operativo de las NU) es superada por las de otros cinco Miembros de la Tabla VI. En *Etiopía*, sin embargo, con una estimación de la paridad del poder adquisitivo del Ingreso Nacional Bruto por cabeza (PPA del INB por cabeza) de 660 millones de \$ EE.UU., comparada con la media mundial de 7 350 \$ EE.UU. [21, 24], dicha pérdida tuvo un efecto importante, barriendo los esfuerzos de toda la vida de más de 62 000 personas, casi una por hijo y millar, y situando a *Etiopía* a la cabeza de las Tablas VI y XI. El efecto de las desastrosas inundaciones en Europa se ve confirmado por los altos lugares que ocuparon la *República Checa* y *Alemania* en la lista de EM-DAT, a pesar de los valores relativamente altos de su PPA del INB por cabeza. Los efectos medidos de estas formas, relativos al tamaño de una economía y de la población, son muy prácticos para aplicaciones de desarrollo. El mal tiempo situó a *Albania*, *Camboya*, *Etiopía*, *Jamaica*, *Malawi*, *Micronesia*, *Senegal*, *España (Islas Canarias)* y *Uruguay* entre los 15 primeros efectos de EM-DAT pero no están en la lista de Munich Re.

La Figura 3 muestra las tres curvas de los valores ordenados acumulados de los efectos. Como con los datos anteriores de la OMM, en cualquier punto de cualquiera de las curvas, unos pocos valores tomados juntos sobrepasan la suma de todos los valores más pequeños.

Eso se debe sobre todo a que los totales globales son los mismos dentro de un factor de tres. Las Tablas IX y XI muestran, sin embargo, que en las tres bases de datos se

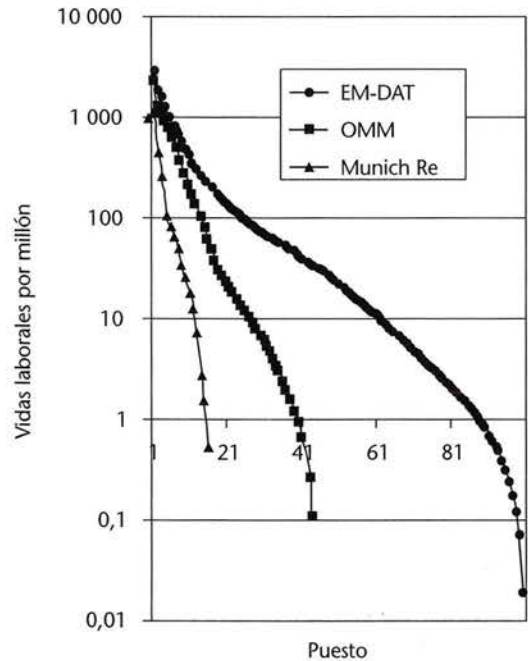


Figura 3 — Distribuciones del efecto económico global acumulado en 2002, expresado como vidas laborales por millón de habitantes, para los tres conjuntos de datos. En cualquier punto de cualquiera de las curvas, unos pocos valores tomados juntos sobrepasan la suma de todos los valores más pequeños.

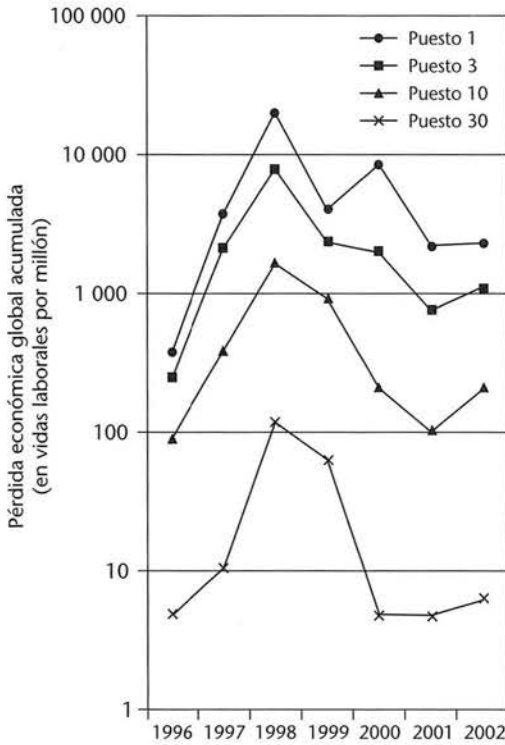


Figura 4 — Efecto económico global en los años 1996-2002 (basado en las mismas cifras que la Figura 3), que muestra los puestos de la pérdida económica total acumulada (vidas laborales por millón de habitantes), para los puestos 1 (diamantes), 3 (cuadrados), 10 (triángulos) y 30 (cruces).

dan pesos muy distintos a los episodios en un lugar o país determinado, y que hace mucha falta coordinar los criterios y la metodología de los informes.

La Figura 4, basada en las curvas de los datos de la OMM para los años anteriores, muestra, para su curva superior ("Puesto 1"), cómo ha variado con los años, desde 1996, el total mundial de todos los efectos globales de los que informaron los Miembros de la OMM, con un pico en el año de El Niño de 1998. La siguiente curva más baja, que indica la forma en la que ha variado el total acumulado de las pérdidas ordenadas situado en el tercer puesto, muestra el total de todas las pérdidas menos las dos más grandes, y las otras dos curvas muestran los totales de todas las pérdidas menos las nueve y las 29 más grandes, respectivamente. Las dos curvas inferiores, y sobre todo la de más abajo ("Puesto 30"), deberían ser las menos sujetas a las variaciones del muestreo. Dan cierta confianza en que el aparente comportamiento cíclico puede ser real. Las pérdidas en el año de valor máximo más reciente fueron entre 10 y 30 veces superiores a las de los períodos más tranquilos anteriores y posteriores a él. Evidentemente, en los próximos años las otras bases de datos, tanto la de Munich Re como la de EM-DAT (si no se han armonizado) podrían presentarse de la misma forma.

Agradecimientos

Agradezco con gratitud la inspiración de los participantes en un seminario del Grupo Especial de Trabajo Interagencias de las NU sobre Reducción de Desastres, coordinado por la EIRD y celebrado en la OMM en octubre de 2002, y también a Jerzy Graaf, Director de Sistemas Medioambientales, de Tecnología Marítima Británica, en Middlesex, Reino Unido, por haberme ofrecido la dirección de la Carta Internacional "Espacio y Desastres Importantes".

Referencias

Las páginas Web contenían la información citada el 8 de mayo de 2003. Al comprobarlos después, se encontró una lista de Munich Re de 50 catástrofes importantes de 2002 en http://www.munichre.com/pdf/topics_2002_50_nat_cat_e.pdf. De ellas, 44 estaban relacionadas con el tiempo atmosférico. En las 44, las muertes ascendían a 4 731 y las pérdidas económicas a 48 317 millones de \$ EE.UU. (comparable a todo el Ingreso Nacional Bruto de Miembros como *Argelia, Bangladesh, la República Checa, Hungría y Nueva Zelanda*).

- [1] <http://www.worldpress.org/gateway.htm>
- [2] <http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/reports/weat-her-events.html#2002>
- [3] <http://www.disasterrelief.org/Disasters/worldglance.html>
- [4] <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/>
- [5] <http://severe.worldweather.org/>
- [6] http://www.disasterscharter.org/main_e.html
- [7] http://www.esa.int/export/esaCP/QOCVCKSC_PROTECTING_0.HTML
- [8] http://www.oosa.unviena.org/SAP/stdm/stdm_links.html
- [9] http://www.wcdm.org/wcdm_home.html
- [10] <http://www.cospas.sarsat.org/>
- [11] <http://europa.eu.int/agences/emsa/index.en.htm>
- [12] RUTASHOBYA, Datus G., Presidente de la CHI de la OMM, informe, 31 de marzo de 2003
- [13] <http://www.unisdr.org/>
- [14] http://earthsummit2002.dyndns.org/pages/debate_intro.cfm
- [15] <http://www.glidnumber.net>
- [16] <http://www.adrc.or.jp/glide/aboutglide.html>
- [17] http://www.adrc.or.jp/5th/Asian_Conference_2003/G1_GLIIDE%20Summary.pdf
- [18] CORNFORD, S. G., *Boletín de la OMM* (a) 1996, 45(4) 365-382; (b) 1997, 46 (4), 407-427; (c) 1998, 47 (4), 431-448; (d) 1999, 48(3) 344-349; (e) 1999, 48(4), 450-472; (f) 2000, 49(4), 398-416; (g) 2001, 50(3), 256-260; (h) 2001, 50(4), 305-321; (i) 2002, 278-300
- [19] <http://www.munichre.com>
- [20] <http://www.cred.be/centre/intro.htm>
- [21] World Development Report 2002, 2001, Oxford University Press, Reino Unido.
- [22] http://www.bom.gov.au/announcements/media_releases/climate/change/20030106.shtml
- [23] ENGEL, Heinz, Bundesanstalt für Gewässerkunde, P. O. Box 20 02 53, 56002 Coblenza, Alemania
- [24] <http://www.worldbank.org/data/databytopic/GNIPC.pdf> (Hasta el 8 de mayo de 2003, actualizado para dar cifras de 2001 en vez de las de 2000 citadas en el texto. Ofrece una nueva percepción estimulante del estado del mundo.)