
El factor humano en las catástrofes naturales

Juan Pablo Martínez Rica

Vivimos un tiempo en que las catástrofes naturales aparentemente proliferan. Cada noticia acerca de una grave inundación, un terremoto o un huracán provoca en el oyente reacciones que van desde la completa indiferencia hasta la angustia más viva. La mayoría de las personas no afectadas directamente por la catástrofe tiene una reacción intermedia, en general más próxima a la indiferencia. Podemos sentir una lástima por los damnificados que desaparece en breve tiempo, y podemos incluso contribuir a aliviar los daños mediante distintas acciones. Durante este periodo más o menos corto en que la tragedia nos concierne podemos hacer también algunas consideraciones. Por ejemplo, podemos pensar que todas las catástrofes naturales, por serlo, son inevitables y que, por lo tanto, no tiene sentido angustiarse por ellas. O podemos preguntarnos si son del todo naturales o el hombre contribuye a ellas de forma significativa y, en tal caso, cuál podría ser nuestro papel tanto en la prevención como en el remedio de las mismas. Lo normal es que en poco tiempo nuestros pensamientos sobre el tema se diluyan, si bien a menudo lo hacen empujados por las noticias de una nueva catástrofe que aparta de nuestra mente la anterior.

Juan Pablo Martínez Rica (Zaragoza), Doctor en Ciencias Biológicas
e Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Obviamente las catástrofes ocurren en nuestro planeta sin relación alguna con el hombre. Antes de la aparición de éste sobre la Tierra se habían sucedido los eventos catastróficos durante miles de millones de años. Y de manera necesaria, pues tales catástrofes configuraron la vida sobre nuestro mundo. De hecho, las catástrofes naturales son tan viejas como la propia Tierra y tanto más intensas cuanto más remotas en el tiempo. Pero, como se acaba de decir, la vida ha sido capaz de causar por sí misma acontecimientos catastróficos y de convertirlos en condiciones imprescindibles para su propia continuidad. Por ejemplo, fueron los primeros organismos fotosintéticos los que vaciaron la atmósfera terrestre de dióxido de carbono, un gas relativamente inerte, y lo sustituyeron con otro gas, el oxígeno, venenoso y corrosivo, pero que nuevos organismos aprendieron a aprovechar y para los cuales se convirtió en esencial. Esta catástrofe, dilatada en el tiempo y por lo tanto muy diferente de lo que actualmente se entiende con este término, tiene sin embargo un punto en común con las catástrofes que hoy nos afectan: las consecuencias positivas de un acontecimiento inicialmente negativo.

Las catástrofes naturales como causas de humanización

Aunque no tiene sentido tratar del factor humano en las catástrofes naturales aludiendo a aquellas que tuvieron lugar en ausencia del hombre, es necesario destacar que desde los primeros momentos de la evolución humana determinados acontecimientos catastróficos tuvieron un papel determinante en la formación de nuestra especie. No es casualidad que ésta diese sus primeros pasos en una zona —el Gran Rift africano— donde las erupciones volcánicas eran frecuentes, y esto puede tomarse en sentido literal, pues algunas de las huellas de pasos humanos más antiguas que se conocen se han preservado en cenizas volcánicas endurecidas de esa zona. Ni que nuestra propia especie —*Homo sapiens*— surgiese en un contexto de catástrofe climática, en el apogeo de la última glaciación. Sin embargo, se trata en estos

casos también de escenarios o periodos catastróficos, más que de catástrofes puntuales muy limitadas en el tiempo. Y es natural, porque podemos percibir aún los rastros de los primeros y es mucho más difícil detectar los de las segundas. En todo caso, la reflexión inicial que resulta de unos y otras nos permite enfocar uno de los aspectos que relacionan al hombre con las catástrofes naturales: que éstas pueden ser “creadoras de humanidad” y que el factor humano puede entenderse no sólo como causa de las mismas, sino como su consecuencia.

Examinemos este aspecto con algo más de detalle. ¿Qué papel tienen las catástrofes naturales en la creación o la extinción de civilizaciones? Parece claro que ciertas civilizaciones se han extinguido por algún tipo de catástrofe natural, pero también que la extinción de una civilización conlleva el nacimiento de otras, y en este sentido las catástrofes son, por lo tanto, creadoras de civilización. Precisamente este proceso se puede detectar en el mismo nacimiento de la historia. Hace unos 6.000 años el actual Desierto del Sahara era una extensión en modo alguno desértica. Sostenía un ecosistema similar a los que hoy cubren las sabanas africanas y una población neolítica basada en la caza de los grandes herbívoros y en el pastoreo. Muchos rasgos de este modo de vida pueden constatarse por medio de las conocidas pinturas rupestres del Tassili y de otros macizos saharianos. Pero hacia el año 3500 a.C. tuvo lugar un acontecimiento catastrófico en la zona: la insolación estival, que viene disminuyendo en esa región de manera gradual durante los últimos 9.000 años alcanzó un nivel umbral de 460 W/m^2 . La lluvia anual, cuyo total había ido disminuyendo también paralela y gradualmente desde unos 450 mm a unos 300 mm en 3.000 años, experimentó un brusco descenso, reduciéndose a unos 250 mm en un solo siglo. Entre el año 4000 y el 3000 a.C. la cubierta herbácea del Sahara disminuyó rápidamente, pasando de cubrir el 70% de la superficie a cubrir el 20%. Amplias extensiones de suelo quedaron desnudas y expuestas a la erosión del viento. El análisis de los sedimentos de la plataforma continental africana revela que entre los años 3700 y 3300 a.C. la fracción de sedimento arrastrada por el vien-

to desde el territorio sahariano subió del 40 al 60%, demostrando así el proceso de retracción de la cubierta herbácea¹.

¿Qué puede hacer una población basada en la ganadería y la caza cuando desaparece el alimento que sostiene sus recursos? Evidentemente extinguirse o emigrar y con más probabilidad lo segundo. Claro está que las poblaciones saharianas desaparecieron: el desierto no tiene una producción suficiente más que para sustentar a exiguas poblaciones nómadas. ¿Y qué se hizo del resto? Sin duda emigró. Desde mediados del quinto milenio antes de Cristo una pujante cultura neolítica empieza a desarrollarse en el vecino valle del Nilo, y hacia el año 3000 o 3100 las dinastías tinitas inauguran en Egipto la primera civilización ampliamente documentada, y con ella la historia humana. Una catástrofe climática forzó, en este caso, no ya el nacimiento de *una* civilización, sino de *la* civilización. Es verdad que las conexiones migratorias entre los pueblos del Sahara y el comienzo de la historia egipcia no están plenamente establecidas, pero aparte de su plausibilidad lógica, esta explicación concuerda con las circunstancias históricas. Por esas fechas se detecta en Egipto la aparición de la cultura amratiense, más vinculada a los oasis, a la caza y a la pesca que su predecesora, la cultura badariense del sur. Es natural que las poblaciones menguantes del desierto se concentrasen primero en los oasis próximos al gran río y que allí mantuviesen en la medida de lo posible sus formas de vida tradicionales. Sería de la interacción entre estas culturas y el sustrato autóctono egipcio de donde surgiría, seguramente, la cultura gerzeense, antecesora directa de la civilización histórica egipcia.

Este ejemplo no es único. Parece ser que un proceso similar pero más rápido tuvo lugar uno o dos milenios más tarde en Mesopotamia. Se ha registrado con bastante claridad en los sedimentos del Golfo de Omán un deterioro del clima con un fuerte incremento de la aridez, más o menos hacia el año 2200 a.C. en esa región. Las condiciones de aridez duraron unos 300 años,

¹ De Menocal, P.B., Oriz, J., Guilderson, T., Adkins, J., Samthein, M., Baker, L. y Yarusinski, M., 2000.- "Abrupt onset and termination of the African Humid Period: Rapid climate response to gradual insolation forcing". *Quarterly Science Review*, 19, pp. 347-361.

pero el comienzo del cambio fue relativamente brusco y duró un par de décadas cuando más. La crisis climática provocó sin duda la caída del imperio acadio, el primer intento de unificación de la región, y dio lugar a una corriente migratoria desde los cursos altos de los ríos Éufrates y Tigris a la zona de su desembocadura. De ello resultó un nuevo florecimiento de las ciudades-estado sumerias y al cabo de 300 años, cuando las condiciones de aridez hubieron pasado, un resurgir de los pueblos semíticos de la región, centralizado en Babilonia².

Una catástrofe climática forzó el nacimiento de la civilización

centralizado en Babilonia².

Pero, ¿pueden calificarse estos procesos de catástrofes naturales? No en el sentido con que entendemos usualmente el término. Normalmente se entiende como catástrofe natural un acontecimiento imprevisible y brusco, que se desarrolla todo lo más en unos pocos días y provoca víctimas humanas y/o daños materiales. A los procesos antes comentados les falta el rasgo de una breve duración temporal. Ahora bien, ¿es posible aducir ejemplos similares pero en los que el acontecimiento sea realmente brusco? La respuesta es afirmativa y no es necesario remontarse al Diluvio Universal —identificable, por otro lado, con distintas catástrofes geológicas— para encontrar tales ejemplos. El más llamativo que viene a la mente es la erupción volcánica que tuvo lugar en la isla de Thera, hoy Santorini, situada en el Mar Egeo, en una fecha que se ha discutido mucho (de hecho parece que los volcanes de esa isla han experimentado 12 erupciones en los últimos 200.000 años), pero que se situaría entre 1700 y 1200 a.C, probablemente en 1627 a.C³. El asunto de la datación exacta de la erupción

tiende como catástrofe natural un acontecimiento imprevisible y brusco, que se desarrolla todo lo más en unos pocos días y provoca víctimas humanas y/o daños materiales. A los procesos antes comentados les falta el rasgo de una breve duración temporal. Ahora bien, ¿es posible aducir ejemplos similares pero en los que el acontecimiento sea realmente brusco? La respuesta es afirmativa y no es necesario remontarse al Diluvio Universal —identificable, por otro lado, con distintas catástrofes geológicas— para encontrar tales ejemplos. El más llamativo que viene a la mente es la erupción volcánica que tuvo lugar en la isla de Thera, hoy Santorini, situada en el Mar Egeo, en una fecha que se ha discutido mucho (de hecho parece que los volcanes de esa isla han experimentado 12 erupciones en los últimos 200.000 años), pero que se situaría entre 1700 y 1200 a.C, probablemente en 1627 a.C³. El asunto de la datación exacta de la erupción

2 Cullen, H.M., de Menocal, P.B., Hemming, S., Hemming, G., Brown, F.H., Guilderson, T. y Sirocko, F., 2000.- "Climate change and the collapse of the Akkadian empire: Evidence from the Deep Sea". *Geology*, 28(4), pp. 379-382.

3 LaMarche Jr., V.C. y Hirschboeck, K.K., 1984.- "Frost rings in trees as records of major volcanic eruptions", *Nature*, 307, pp. 121-126.

no es baladí, ya que de situarse en una u otra fecha dependen las consecuencias históricas de la misma. En todo caso se trató de una erupción gigantesca, de las mayores registradas en los últimos milenios, y que además de devastar la propia isla provocó una ola de *tsunami* que afectó a buena parte de los países del Mediterráneo oriental. Si bien la ola no fue enorme, su concentración en algunos golfos de la costa turca le dio alturas de hasta 20 m, y una fuerza de penetración que la llevó muchos kilómetros tierra adentro. Desde el punto de vista de sus efectos sobre las civilizaciones coetáneas parece ser que el principal fue la destrucción de la flota minoica en la isla de Creta y un debilitamiento de la potencia cretense que permitió la invasión de la isla por una primera oleada micénica. Estos hechos, así como el final del dominio de los hiksos en Egipto y el despegue del Imperio Nuevo en ese país, son compatibles con una erupción más tardía, del siglo XVI antes de Cristo. En tal caso se explicaría también la ascensión del imperio micénico, que alcanzó su apogeo entre 1350 y 1200 a.C. Y si achacamos a la erupción el final definitivo del imperio minoico, entonces tendríamos que retrasar la misma hasta el siglo XIII a.C. Sea como sea, cualquiera de las fechas barajadas permite especular sobre los efectos de esta catástrofe natural no sólo en el ocaso de algunas civilizaciones del Egeo, sino también en el nacimiento de sus sucesoras.

El factor humano y la proliferación de catástrofes naturales

Nuestros días son especialmente duros en relación con los acontecimientos catastróficos, tanto naturales como artificiales. En primer lugar sucede que estos últimos, bajo la forma de atentados terroristas, guerras abiertas o pandemias más o menos debidas a la acción humana, aumentan objetivamente su frecuencia. Es verdad que la mayoría de las personas desligan estas catástrofes directamente producidas por el hombre de las propiamente naturales, pero en la mente de muchos queda una sombra de reflexión que relaciona unas y otras. Si el hombre efectúa

pruebas nucleares, provoca desequilibrios geológicos o atmosféricos que se traducen en más terremotos o huracanes. Si el hombre ensaya armas biológicas de gran virulencia, alguna de las pandemias que aflige a la humanidad hoy, desde el SIDA a la posible peste aviaria se deben a tales ensayos. Ciertamente, tales creencias se basan en rumores populares y no tienen base fiable alguna, pero todos hemos oído decir, sobre todo en tiempos de la Guerra Fría, que las catástrofes climáticas o geológicas eran consecuencia de las bombas atómicas.

Un segundo factor de importancia en la percepción de que la frecuencia de las catástrofes naturales va aumentando es la existencia de medios de comunicación globales. En la actualidad cualquier catástrofe es registrada, filmada, documentada y difundida casi al instante por todo el mundo. No está tan lejos el tiempo, menos de medio siglo, en que la demora de la información era en muchos casos de algunas horas. La erupción volcánica del Krakatoa, en 1883, cuyas consecuencias se dejaron sentir en todo el mundo, se conoció en detalle muchos días después de ocurrida, y la erupción todavía mayor del Monte Tambora, a principios del siglo XIX, pasó casi totalmente desapercibida en occidente. Las noticias de otros tipos de catástrofes naturales, como huracanes y terremotos todavía eran menos difundidas, ya que a la falta de medios de comunicación global se unía, antes del siglo XX, la inexistencia de redes sismológicas o meteorológicas de observación, y muchas de estas catástrofes, en especial las que sucedían en lugares remotos, ni siquiera eran detectadas.

Es evidente que nuestra percepción de la frecuencia de las catástrofes se ve fuertemente alterada por un factor humano esencial, la civilización global en que estamos inmersos. No obstante existen opiniones a favor de la realidad de un incremento objetivo de las catástrofes naturales, en especial de las de tipo climático. Para dilucidar hasta qué punto este incremento es real, y no debido a una mayor cobertura mediática, sería necesario comparar las historias de crecimiento de las catástrofes naturales y de las noticias sobre ellas. Aunque este proceso de comparación y análisis no se ha efectuado todavía de forma

científicamente satisfactoria, sí que se ha constatado que los grandes avances tecnológicos o documentales que afectan a la detección y conocimiento de las catástrofes naturales no conllevan habitualmente un incremento similar e inmediato en las noticias sobre las mismas. Parece como si, al menos en algún tipo de catástrofes, el crecimiento en su frecuencia fuese hasta cierto punto independiente de la existencia de mejores sistemas de comunicación⁴.

Los medios de comunicación tienen, sin embargo, un papel clave en otros aspectos de nuestra percepción de las catástrofes naturales, el de su gravedad. A fuerza de oír noticias sobre un desastre determinado tendemos a considerarlo como más funesto. El hecho de que hoy podamos contemplar las imágenes de los destrozos y muertes causados por uno de estos fenómenos catastróficos, lo cual no ocurría apenas antes de la existencia de las comunicaciones por satélite, no hace sino incrementar nuestra angustia ante los mismos. Se establece así una división, en gran parte artificial, entre las catástrofes de primera categoría, que copan las portadas de los periódicos y los reportajes en radio y televisión, y las desgracias que pudiéramos llamar secundarias, poco atendidas por los medios de comunicación, aunque puedan ser, de hecho, más funestas que las anteriores. Por desgracia, como luego veremos, esta división, que puede extenderse a las guerras y a otros fenómenos negativos de origen humano, tiene consecuencias muy importantes desde el punto de vista de nuestra reacción a dichas catástrofes.

Precisamente la intervención del hombre es determinante en algunos tipos de catástrofes que podríamos llamar “seminaturales”. Son acontecimientos catastróficos que se presentan de modo natural, pero en los que la intervención humana puede aumentar notablemente su frecuencia o su gravedad. Podemos pensar, por ejemplo, en los incendios forestales, que se generan naturalmente por chispas eléctricas, pero que hoy son debidos en

⁴ EM-DAT: *The OFDA/CRED Internacional Disaster Database*. Université Catholique de Louvain, Bruselas.

su gran mayoría a acciones humanas intencionadas o no. O en las inundaciones fluviales, normalmente debidas a crecidas derivadas de una lluvia intensa, pero a las que la contribución humana, a través de la rotura de presas o de la construcción de edificios en zonas inundables, proporciona una capacidad destructiva mucho mayor. O en los naufragios y vertidos de petroleros, causados normalmente por tormentas marinas intensas combinadas con buques, rutas y protocolos de navegación inadecuados. Los ejemplos de este tipo de catástrofes, en los que se combinan causas naturales con acciones humanas equivocadas y con una inadecuada gestión del entorno son muy comunes. Piénsese, por ejemplo en los incendios de los últimos años en Australia, California o Portugal, en las inundaciones de Tous, Fréjus o Vajont, o en los vertidos del “Prestige”, “Erika” o “Mar Egeo”.

La combinación de todos estos factores puede resumirse del siguiente modo: Cada vez nos sentimos más afectados directa o indirectamente por las catástrofes naturales que ocurren en todo el planeta. Cada vez sabemos más de ellas, aunque de forma desigual. Cada vez participamos más en ellas, a veces en su génesis, a veces en su remedio. Y a medida que todo esto ocurre, se acerca el momento en que la saturación puede hacernos más insensibles y disminuir nuestra capacidad de respuesta, lo que ya ha sucedido en algunos casos.

El factor humano como causa de las catástrofes climáticas

Los desastres naturales, como indica su nombre, suceden de forma completamente ajena al hombre. ¿Completamente? Acabamos de aludir al hecho de que puede existir un factor humano en la génesis de al menos ciertos tipos de catástrofes naturales, y ahora trataremos de aclarar este punto.

El hombre participa en la génesis de las catástrofes sólo de forma indirecta, aumentando su frecuencia a través de la creación de condiciones más propicias para su desencadenamiento. Es el caso de las catástrofes climáticas, cuya frecuencia e inten-

sidad se han incrementado en las últimas décadas. Aquí la contribución humana opera a través del calentamiento atmosférico global, a su vez causado en parte por la emisión industrial de gases con efecto invernadero. Tanto el calentamiento como el incremento del número y dureza de las catástrofes son aspectos del llamado cambio climático global, actualmente en curso⁵. En el caso de otros tipos de catástrofes la contribución humana es de otro tipo, y afecta menos al origen del desastre que a los da-

El ser humano participa en la génesis de las catástrofes sólo de forma indirecta

ños causados por éste, es decir, se relaciona más con las consecuencias que con las causas.

Las catástrofes climáticas se diferencian unas de otras básicamente por su intensidad.

Las menores, simples tormentas locales, apenas pueden calificarse de catástrofes, si bien pueden causar graves daños y aún muertes cuando van asociadas a descargas de rayos, a fuertes granizadas o a intensas rachas de viento. Las más graves son los huracanes y tifones, que se producen cada año en gran número en los océanos Atlántico y Pacífico. Estas diferencias de escala no esconden una semejanza fundamental en el mecanismo de formación de las perturbaciones: tormentas y huracanes son fenómenos que disipan una enorme cantidad de energía (para un huracán de categoría 5 la energía disipada puede alcanzar la de la explosión de una bomba nuclear de 10 megatonnes cada 5 minutos), y que por lo tanto necesitan un motor potente que les suministre esa energía. El motor en cuestión es siempre el sol, que calienta el aire bien directamente, bien a través del calentamiento del suelo o del mar. En todo caso cuando se forma una bolsa local y pequeña de aire caliente que asciende en la atmósfera por su menor peso, se forman las simples tormentas con-

⁵ IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático), 2001.- *Tercer informe de síntesis*.

vectivas locales. Si la perturbación es muy extensa y se alimenta de forma persistente con aire caliente, como es el caso de las que se forman en el Atlántico tropical, su movimiento es más complejo y aumentan también su tamaño y duración. Las perturbaciones tropicales de este tipo se desplazan sobre el océano hacia el oeste y son afectadas por la rotación de la Tierra, que induce en ellas un movimiento giratorio que acaba convirtiéndolas en ciclones. Entre estos dos extremos existen numerosos tipos de perturbaciones intermedias, como las tormentas tropicales o las tormentas ciclónicas extratropicales.

Claro está que cuanto mayor sea la temperatura del mar (o del suelo en su caso) más fácil será la formación de tales tormentas. Y dado que el hombre ha contribuido de forma sustancial al aumento de las temperaturas medias globales, podemos decir que contribuye también al aumento de las catástrofes de tipo climático, tanto en número como en intensidad. No es posible documentar estas afirmaciones de forma satisfactoria debido a limitaciones de espacio, pero en las líneas siguientes se comentan algunos datos que las apoyan. Las pequeñas tormentas locales, a las que tan acostumbrados estamos en nuestro país, pueden parecer poco importantes como catástrofes naturales, pero su frecuencia es creciente y los daños que causan también crecen. El 7 de Septiembre de 2005 se registraron en España centenares de tormentas locales, en general no acompañadas de lluvia pero sí de aparato eléctrico. Produjeron 90.000 rayos y ocho tornados. El número de rayos y el de tornados constituyó un record histórico, y aunque los daños causados fueron reducidos, se provocaron numerosos incendios y uno de los tornados llegó a volcar un camión y a desplazar varios metros un avión en tierra. La mayor parte de los incendios forestales no provocados se deben a rayos producidos por tormentas de este tipo. Los daños causados por el granizo en edificios y automóviles, pero sobre todo en cosechas son considerables todos los años, y van en aumento. El granizo provoca ocasionalmente la muerte de algunas personas no protegidas contra sus golpes. Y en el peor de los casos las tormentas localizadas han provocado crecidas bruscas de ríos y

arroyos, inundaciones, roturas de presas y otros desastres, de los que tenemos ejemplos abundantes y notables en España.

Las tormentas ciclónicas extratropicales se diferencian de las anteriores por su mayor envergadura y su desplazamiento, que suele ser de oeste a este, empujadas por los vientos atlánticos del oeste. Con frecuencia estas tormentas llegan a Europa y atraviesan el continente, causando graves daños. Por ejemplo, 1999 fue un año trágico para Europa en este sentido: en Febrero de ese año una tormenta de nieve en Hungría dejó 40 muertos y más de 200 pueblos incomunicados durante varios días; en Diciembre la tormenta Anatol causó 17 muertes en Alemania, Polonia, Dinamarca y Suecia, y dejó a 160.000 hogares sin electricidad durante varios días y en algunos casos semanas. Pocos días después las tormentas Lothar y Martin cruzaron Europa Central, provocando 125 muertes y 4 millones de personas afectadas, derribando 77 millones de árboles y causando daños, sólo en bienes asegurados, por valor de 6.500 millones de euros. No fueron las únicas ni las últimas. Tormentas igualmente graves, pero con menos daños se han producido también en 2002 y 2005⁶.

El número medio de grandes tormentas extratropicales en Europa se mantuvo entre una y dos por año entre 1950 y 1968, aunque en 1965 se alcanzaron los cuatro casos. En 1968 hubo cinco tormentas, número que descendió en los años siguientes. Pero desde 1974 el número medio se ha mantenido en torno a los siete casos por año, con máximos de once y doce casos en 1989 y 1991. El análisis de los datos revela una tendencia creciente que, como es lógico, se atribuye al calentamiento global y, por ende, al hombre en buena medida.

Las tormentas tropicales tienen una violencia intermedia entre la de las anteriores y la de los huracanes, con vientos que alcanzan los 80 km/h. Muchas veces son huracanes que han perdido fuerza a lo largo de su recorrido. Afortunadamente para nosotros rara vez llegan a nuestras latitudes, pero en los últimos

6 European Environment Agency, 2004.- "Mapping the impacts of recent natural disasters and technological accidents in Europe". *Environmental Issue Report* n° 35, pp. 1-54.

años se han empezado a registrar algunas en nuestra península. Por ejemplo, en Octubre de 2005 España se vio afectada por un resto del huracán Vince, en forma de tormenta tropical, y a finales de Noviembre nos alcanzó la tormenta tropical Delta. Una y otra causaron daños especialmente en las Islas Canarias, donde su fuerza fue mayor. Este año de 2005 ha sido el primero en que las tormentas tropicales han provocado daños en nuestro país, lo cual es también una indicación del aumento en la frecuencia e intensidad de estos fenómenos.

Los huracanes son fenómenos similares pero más vastos e intensos, con vientos que superan los 110 km/h para los de categoría 1 y los 256 km/h para los de categoría 5. Siempre se forman en océanos tropicales ya que requieren para ello una masa de agua lo bastante extensa y con temperatura superior a los 27°. Son más conocidos en el Atlántico y Caribe, pero más numerosos en el Pacífico, donde reciben el nombre de tifones. La tasa media de formación era hasta hace poco de unos 60 por año, es decir, cinco al mes, generalmente concentrados en verano y otoño, entre Mayo y Noviembre. Su capacidad destructiva es formidable y en nuestra memoria se encuentran ejemplos recientes de algunos huracanes particularmente trágicos, pero estas catástrofes, por graves que sean, acaban cayendo en el olvido y esto, la memoria débil, es otra circunstancia que hay que considerar cuando se intenta relacionar el factor humano con los desastres naturales. ¿Quién se acuerda hoy del tifón Tracy que destruyó por completo la ciudad australiana de Darwin en la Nochebuena de 1974? ¿Y quién recuerda al huracán Gilbert, el más intenso de la historia cuando sucedió, en 1988, y ahora el segundo más violento? Es más fácil que recordemos el huracán Andrew, de 1992, el más funesto en pérdidas económicas antes del Katrina, ya que causó daños por valor de 30.000 millones de dólares. O el Mitch, de 1998, que a causa de las inundaciones que provocó en Honduras mató a 11.000 personas. O el Wilma, de 2005, que no obstante ser el huracán más poderoso de la historia, con vientos que superaron los 330 km/h, sólo causó 48 muertos. Y naturalmente el Katrina, también de 2005, paradig-

ma de huracán especialmente trágico, que causó 10.000 muertos y pérdidas por valor de más de 100.000 millones de dólares.

De las líneas que anteceden, a pesar de su brevedad, pueden extraerse dos consideraciones principales. La primera es que parece que los años recientes son más proclives a las catástrofes climatológicas de este tipo. Es muy posible que, como luego se comenta, esto sea un efecto de la débil memoria histórica a que antes hemos aludido. La segunda reflexión se refiere a que no siempre los huracanes más violentos son los más dañinos. Aunque existe como es lógico, una cierta relación directa entre la fuerza de un huracán y los daños que causa, esta relación no es absoluta, y a menudo los daños se deben más a factores humanos o a lo inadecuado de las estructuras de protección, que a la propia violencia del huracán. En cuanto al incremento en la frecuencia y/o intensidad de los huracanes se trata de un tema muy debatido entre los especialistas. Parece que actualmente existe un consenso a favor de que la intensidad promedio sí que ha aumentado en las últimas décadas, aunque no es tan seguro el incremento de la frecuencia. Los análisis de periodos más extensos, por ejemplo de los últimos 150 años, revelan un ligero aumento en ambas variables. En periodos más cortos parece constatarse una disminución marcada de la intensidad promedio entre 1950 y 1970, mientras que desde este último año la intensidad media ha sufrido muchos altibajos, pero en conjunto ha ido aumentando⁷. En todo caso estos resultados son compatibles con la idea de una influencia humana en las catástrofes naturales, ejercida a través del cambio climático global.

Se han examinado aquí solamente algunos desastres de tipo climático, no todos. No se analizan, por ejemplo, las olas de frío o de calor, que provocan normalmente muchas más muertes que las causadas por erupciones volcánicas u otros fenómenos que son entendidos claramente como catástrofes. Tampoco las sequías, que también tienen una importancia económica muy

⁷ Trenberth, K., 2005.- "Uncertainty in Hurricanes and Global Warming". *Science*, 308(5729), pp. 1753-1754.

superior a la de la mayoría de las restantes catástrofes. Y tampoco se ha aludido a los tornados, que no son sino tormentas como las ya comentadas, con vientos de fuerza igual o superior a la de un huracán del que a menudo nacen, pero con una extensión más modesta. Al menos para estos últimos cabe decir, sin embargo, que atendiendo al número de los que se producen cada año el registro histórico refleja una tendencia creciente y muy clara. En Estados Unidos, donde se registra el 75% de los tornados, el número de éstos por década ha ido subiendo de forma regular: 267 en la década de los 50, con un máximo de 98 en 1959; 476 en la década de los 60, con un máximo de 86 en 1965; 479 en la de los 70, con un máximo de 71 en 1977; el mismo número en los 80, pero con un máximo de 114 en 1984; y 727 en la década de los 90, con un máximo de 171 en 1999. La actual década de los 2000, claro está, no ha concluido todavía, pero registra ya un máximo histórico escalofriante de 473 tornados en el año 2003. Ante estas cifras parece que no es aventurado suponer que el actual cambio climático está influyendo de manera decisiva en el aumento de la frecuencia de los tornados y, como hemos visto, también de otras catástrofes relacionadas con el clima.

El factor humano en las inundaciones

Si se dedica un apartado propio a las inundaciones, singularizándolas ante otras catástrofes climáticas, es por dos motivos. En primer lugar, las inundaciones no son desastres puramente climáticos. Es verdad que suelen estar causadas por fuertes tormentas o lluvias intensas, pero tienen también un componente hidrológico, más vinculado a la topografía y a la naturaleza del terreno que al propio clima. En segundo lugar, las inundaciones son desastres que permiten juzgar especialmente la influencia del factor humano en la tragedia. Aunque este punto se desarrollará en apartados posteriores, hay que decir de momento que la distribución geográfica de las catástrofes señala de algún modo esta diferencia de naturaleza. Los desastres naturales golpean de

forma desigual a unas y otras partes del planeta. Si bien cada país puede ser afectado por cualquier tipo de catástrofe natural, es evidente que existen diferencias claras en los perfiles de riesgo de distintos países. La probabilidad de sufrir un terremoto grave es muy distinta en Japón y en Canadá, y la de un tornado devastador muy diferente en Brasil y en Estados Unidos. Las inundaciones graves pueden producirse en cualquier país del mundo, pero lógicamente tienen mayor probabilidad en países con grandes ríos, lluvias intensas concentradas en el tiempo y topografía llana, es decir, en regiones tropicales como Bangla Desh o diversas zonas de Centroamérica. Estas diferencias justifican hasta cierto punto un tratamiento separado de las inundaciones.

Sin atender por ahora a las diferencias en los daños causados, examinemos brevemente la distribución del número e intensidad de las inundaciones a lo ancho del planeta. El Observatorio de Inundaciones de Dartmouth, en Estados Unidos, mantiene un registro global de las inundaciones graves (detectables mediante satélite) que tienen lugar en cualquier punto de la Tierra, y elabora mapas semanales y anuales señalando las zonas de inundación. Si se examina uno de estos mapas —el de 2005 es el más reciente, pero los de otros años muestran un patrón similar— se puede comprobar que a 17 de Noviembre de ese año el número de zonas que sufrieron una o más inundaciones graves fue de 157 en todo el planeta, algunas de esas zonas minúsculas, otras más extensas que toda España. Aunque se registraron inundaciones en latitudes tan elevadas como el norte de Suecia o la isla de Tasmania, la gran mayoría de las zonas inundadas correspondía al Asia monzónica y el Caribe. Las zonas inundadas coinciden muchas veces con las zonas más pobladas, pues no en vano las poblaciones humanas tienden a situarse en zonas llanas y próximas a grandes ríos. Es éste un factor humano que sin duda influye en la importancia de los daños, pero este tema se discutirá más adelante⁸.

8 NASA & Dartmouth Flood Observatory, 2005. *World Atlas of Flood Hazards*.

Naturalmente, esto no quiere decir que Europa, por ejemplo, no sufra inundaciones. Sólo Europa Central ha experimentado más de 100 graves inundaciones en el quinquenio de 1998 a 2003. Y algunas fueron particularmente dañinas y tuvieron extenso seguimiento en los medios de comunicación. Por ejemplo, el desbordamiento de los ríos Danubio y Elba en Agosto de 2002 dio lugar a las mayores inundaciones registradas nunca en la zona, elevándose el nivel del río Elba 7,6 metros por encima del normal. Estas inundaciones causaron 112 muertos y 400.000 desplazados y provocaron daños valorados en 14.400 millones de euros.

Si nos centramos en España el patrón geográfico mundial se repite, pero a menor escala. Las zonas más propensas a inundaciones son llanas y próximas a grandes ríos o bien sometidas a lluvias estacionales muy intensas, como sucede en el Bajo

Los condicionantes de las inundaciones son, sobre todo, de tipo geográfico y climático

Guadalquivir o en la costa mediterránea. Entre 2002 y 2005 fueron precisamente las cuencas bajas del Guadalquivir y el Turia, y la cuenca media del Ebro las zonas que sufrieron mayores inundaciones. Esto indica, al igual que sucede a escala mundial, que los condicionantes de la probabilidad de inundaciones son sobre todo de tipo geográfico y climático, y que el factor humano interviene poco. Otra cosa son, como se ha dicho, los daños derivados de las inundaciones, en cuya cuantía, como en los derivados de catástrofes de otro tipo, el factor humano es una variable esencial.

Puesto que las inundaciones derivan frecuentemente de catástrofes climáticas, sean estas tormentas intensas, huracanes o precipitaciones extremas, y el número e intensidad de éstas tiende a aumentar como hemos visto, en parte por la influencia humana sobre el clima, no es de extrañar que las inundaciones sigan la

misma pauta. Así, el número de inundaciones registradas en todo el mundo ha ido aumentando con altibajos pero de forma constante a lo largo de todo el siglo XX. Este aumento es débil, pero detectable si comparamos el segundo tercio del siglo con el primero, pero se manifiesta de manera palmaria a partir de 1965, de manera que en el año de máximo histórico de 1999 el número de inundaciones registradas en todo el mundo fue al menos 6 veces mayor que el promedio anual de la década de los 70, y unas 20 veces mayor que el de la década de 1910. Aunque, en parte, este aumento es ficticio y se compensa con una disminución de las inundaciones en otros puntos, podemos aceptar como conclusión práctica⁹ que el hombre es también parcialmente responsable del aumento en la frecuencia de estos fenómenos, además de contribuir de forma destacada a los daños causados por las inundaciones, y también a su remedio.

El factor humano y los daños causados por catástrofes naturales

Entramos ahora en un terreno mucho más amplio, en el que el examen no debe restringirse a las catástrofes de tipo climático sino extenderse a las de cualquier tipo. Entran, pues, aquí, no sólo los desastres examinados en las líneas precedentes y otros que no se han comentado pero que también están relacionados con el clima, sino también las catástrofes de tipo geológico, tales como erupciones volcánicas, terremotos, tsunamis..., los de tipo mixto (deslizamientos, hundimientos...), y aquellos en que el hombre tiene una participación directa pero no total (roturas de presas, incendios forestales...).

Como hemos visto, la acción humana es determinante a veces, directa o indirectamente, en el origen de algunas catástrofes, pero en relación con el alcance de las mismas lo es casi siempre y, además, de manera fundamental. En primer lugar

9 Pielke, R.A., 1999.- Nine fallacies on floods. *Climate Change*, 42: pp. 413-438.

porque la sociedad humana es responsable de aplicar o no aplicar las medidas preventivas que pueden minimizar los efectos de una catástrofe o evitarlos por completo. En segundo lugar, porque también es la sociedad la encargada de atender con mayor o menor fortuna a los damnificados por una catástrofe natural, de limitar las consecuencias negativas de la misma y en último término de reconstruir lo destruido. Es decir, debemos examinar el factor humano en las medidas de prevención y en las de remedio.

Claro está que en este terreno, como en el de la salud, las políticas preventivas tienen mayor interés, menor coste y mayor rendimiento que las curativas. El ejemplo de los terremotos es particularmente ilustrativo a este respecto. Japón es un país muy propenso a los terremotos, pero dotado de tecnología e infraestructuras adaptadas a minimizar los daños de los mismos. Además, ha aprendido mucho de las experiencias anteriores, aunque siempre se mantiene un riesgo inevitable. El terremoto de 1923, que arrasó por completo la ciudad de Tokyo construida casi enteramente de madera y causó más de 100.000 muertes, sirvió de lección al gobierno japonés, si bien a causa de las deficiencias políticas y tecnológicas de aquella época se podía hacer poco para prevenir catástrofes similares. Hacia 1995, cuando sucedió el terremoto de Kobe, las medidas de prevención de daños sísmicos aplicadas por el gobierno japonés eran de las mejores del mundo, y así y todo, por una desgraciada combinación de circunstancias adversas, ese terremoto dejó todavía 6.000 muertos. En aquel momento el gobierno japonés se propuso aplicar de forma general normas de construcción que minimizaran los daños sísmicos, iniciar programas de simulación, entrenamiento y evacuación desde el nivel preescolar al universitario, fortalecer sus centros de detección precoz de terremotos y establecer rutinas domésticas de actuación ante un terremoto que redujesen los daños sobrevenidos y, lo que es más, obligó sin excepciones ni paliativos a la aplicación de estas políticas, para lo cual contó con la tradicional disciplina del pueblo japonés. Las consecuencias: desde 1995 ha habido en Japón 40

terremotos de magnitud igual o superior al de Kobe, pero el número de víctimas mortales en diez años ha sido ridículo, un total de 2 muertos. Por el contrario, el terremoto de Bham, en Irán, en Diciembre de 2003, con una magnitud similar al de Kobe, causó 26.200 muertos, aunque los términos de la comparación son todavía peores si se tiene en cuenta que la ciudad está todavía en buena parte por reconstruir y que aún existen miles de familias viviendo en campamentos provisionales¹⁰.

No siempre puede atribuirse toda la culpa de los daños causados por un terremoto a la falta de las autoridades locales en la aplicación de medidas mitigadoras o preventivas. A finales de 1988, por ejemplo, tuvo lugar un terremoto devastador en la Armenia entonces soviética, una catástrofe que destruyó por completo la ciudad de Spitak y dañó gravemente a otras ciudades próximas causando un total de 25.000 muertos. La casualidad se alió con los elementos para agravar la tragedia, ya que a las bajas temperaturas propias del mes de Diciembre en el Cáucaso se unieron desgraciadas circunstancias, como el hecho de que las escuelas y hospitales se hallasen ocupados. La salida escolar estaba prevista para cinco minutos después de ocurrir el terremoto y se hubiera adelantado lo necesario, y con ello salvado muchas vidas, de haber dispuesto de una alerta fiable del riesgo. En todo caso, si la casualidad hubiese desencadenado el temblor cinco minutos más tarde, el número de muertes se habría reducido notablemente. En cambio, algunos meses después tuvo lugar un terremoto de magnitud ligeramente mayor en la península de San Francisco. La casualidad quiso que el epicentro se situase lejos de la ciudad de San Francisco, en una zona poco poblada, y quiso también que las carreteras estuviesen casi vacías porque en aquellos momentos tenía lugar en la ciudad un encuentro deportivo de gran interés. Aunque las diferencias en la construcción de viviendas en Estados Unidos y en Armenia fueron también responsables de las diferencias en los daños, hay

10 Federation of International Red Cross and Red Crescent, 2006.- Appeal n° 25/03: *Operations Update* n° 24, 2005.

que reconocer que el azar determinó en aquel caso que la cifra de muertos en San Francisco fuese de sólo 63.

Si hay un tipo de catástrofes en las que las medidas preventivas pueden ser cruciales para evitar los daños o por lo menos la pérdida de vidas humanas, es el de las inundaciones. A diferencia de los terremotos o las erupciones volcánicas, que todavía no pueden predecirse con exactitud, o de los huracanes y tornados, de los que puede predecirse su paso tan sólo con unas horas de antelación, las inundaciones son más predecibles, pues la mayoría de ellas son consecuencia de lluvias intensas en cabeceras de cuencas, y normalmente se cuenta con algunos días antes de la llegada de las crecidas a las zonas pobladas. Aunque no siempre ocurre así y, por ejemplo, las inundaciones derivadas de tormentas breves e intensas, como las que se dan con frecuencia en las costas mediterráneas, producen crecidas muy fuertes en ramblas de curso muy corto y habitualmente sin agua, y son difíciles de predecir con suficiente margen de tiempo.

Si las inundaciones son tan dañinas, ¿por qué siguen fijándose poblaciones humanas densas en zonas propensas a sufrir estas catástrofes? A menudo se ha argumentado que, de hecho, las inundaciones comportan en muchos casos más beneficios que perjuicios. Es evidente que en ciertos casos, cuando las poblaciones que las sufren están adaptadas a ellas, las inundaciones pueden ser beneficiosas e incluso indispensables. En el antiguo Egipto toda la economía dependía de las inundaciones periódicas y, por lo tanto, predecibles del Nilo. Esto es lo que diferencia a una inundación beneficiosa de una catastrófica, la predecibilidad a largo plazo. Porque es la predecibilidad la que permite a la sociedad adaptarse al fenómeno y aprovecharlo en su beneficio. Es lo que ocurre todavía hoy en las regiones que sufren inundaciones periódicas, como los Llanos de Venezuela o el Chaco paraguayo. Pero el argumento se ha aplicado también a zonas con inundaciones devastadoras e impredecibles, como Bangladesh, sosteniendo que el gobierno del país no debe invertir en obras de canalización y contención, porque además de gastar un dinero muy escaso, ello privaría al país de buena parte de

los sedimentos aportados por los ríos en cada inundación, y de los que depende la riqueza agrícola del país.

En realidad se trata de un argumento sesgado, un argumento esgrimido con frecuencia por economistas occidentales que centran su atención en las pérdidas o ganancias de bienes materiales. Al respecto es muy ilustrativo considerar los daños producidos por las inundaciones más catastróficas de las últimas décadas. La lista difiere notablemente si el criterio empleado para la inclusión es la pérdida de vidas humanas o los daños económicos producidos. Si se emplea el primer criterio y sin contar las inundaciones producidas por tsunamis u otras causas no climáticas, las mayores inundaciones son las relacionadas a continuación:

Bangladesh, 1988	3.000 muertos
India y Bangladesh, 1998 . .	3.000 muertos
China, 1958.	3.656 muertos
India y Pakistán, 1992	3.800 muertos
India, 1971	10.800 muertos
India, 1978	15.000 muertos
Venezuela y Colombia, 1999	50.000 muertos
Bangladesh, 1970	300.000 muertos

Como se ve, todos los casos menos uno en el Asia monzónica, y ninguno en países dotados de estructuras con gran valor económico. En cambio si se utiliza el criterio del valor económico de los daños materiales la lista es muy distinta, como se ve a continuación:

Europa del N. y Central, 1995	1.131 millones de dólares
Estados Unidos, 1992	1.228 millones de dólares
Estados Unidos, 1995	1.283 millones de dólares
Estados Unidos, 1973	1.435 millones de dólares
Estados Unidos, 2001	1.900 millones de dólares
Europa Central, 2002	3.200 millones de dólares
Europa, 1987	4.450 millones de dólares

Ahora todos los casos corresponden a zonas económicamente desarrolladas. Las cifras concretas no hacen al caso (de hecho en algún ejemplo difieren de las indicadas, utilizando otros criterios, en párrafos anteriores). Lo importante es darse cuenta de la desigual distribución de los daños humanos y materiales dependiendo de la economía del país. No hay duda de que, de valorarse las vidas humanas en términos económicos, el panorama sería más negativo para los países no desarrollados y sería discutible la afirmación de que en último término las inundaciones son beneficiosas.

Cuando se comparan territorios de condiciones económicas y sociales parecidas, cualquiera de los dos criterios antes usados da resultados útiles. Si analizamos, por ejemplo las inundaciones producidas en España entre 1987 y 2002, en términos de pérdidas materiales acumuladas, obtenemos los siguientes resultados (valores en millones de euros de 2002):

Castilla-La Mancha ..	184
Aragón	237
Extremadura	276
Baleares	311
Castilla y León	336
Murcia	372
Madrid	380
Galicia	385
País Vasco	1.100
Cataluña	1.326
Andalucía	3.311
Valencia	3.356

Corrigiendo estos datos de acuerdo con la superficie de cada comunidad, las pérdidas serían proporcionalmente mayores, por este orden, en el País Vasco, Comunidad Valenciana, Baleares, Madrid y Cataluña. Se trata de zonas, salvo el caso de Madrid, en las que existe una propensión natural a las inundaciones por razones climáticas y topográficas, pero también de comunidades espe-

cialmente ricas, que sufren grandes pérdidas por el simple hecho de que tienen mucho que perder. Es decir, nuevamente encontramos que el factor humano modifica los efectos de las catástrofes naturales alterando y concentrando los daños previsibles¹¹.

**Un caso de estudio:
El factor humano en una catástrofe concreta**

Uno de los ejemplos más palmarios de la influencia de las acciones humanas en los daños causados por una catástrofe lo tenemos en una riada muy conocida: la que arrasó un camping cercano a la villa de Biescas en Agosto de 1996, provocando 86 muertes¹². Riadas de similares características se dan con frecuencia en todo el Pirineo aragonés, y no digamos ya en el conjunto de los sistemas montañosos del mundo. Normalmente los daños que causan son escasos o moderados y casi nunca implican la pérdida de vidas humanas, porque acontecen en lugares con pocas o ninguna edificaciones y con nula población humana. Destruyen, eso sí, porciones de bosques y riberas, pero estos daños se acaban autorreparando en pocos años.

El problema de la catástrofe de Biescas estriba en que el camping se había situado en el cono de deyección de un torrente, un entorno creado y modelado por riadas sucesivas. Naturalmente, se suponía que la instalación no comportaba riesgos, porque el torrente en cuestión había sido canalizado y dotado de defensas a mediados del siglo XX, precisamente para desactivar los efectos de las riadas, que habían causado daños en varias ocasiones antes de esas fechas. No obstante, el lugar presentaba características que hicieron que algunos expertos advirtiesen de que el riesgo de graves daños persistía, aunque estas advertencias no

11 Consorcio de Compensación de Seguros e Instituto Geológico y Minero de España, 2004.- *Pérdidas por terremotos e inundaciones en España durante el periodo 1987-2001 y su estimación para los próximos 30 años (2004-2033)*.

12 García Ruiz, J.M., White, S.M, Martí, C., Valero, B., Errea, M.P. y Gómez Villar, A., 1996.- *La catástrofe del Barranco de Arás (Biescas, Pirineo Aragonés) y su contexto espacio-temporal*. Ed. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. pp. 1-54.

se hicieron directamente a los responsables de la instalación del camping sino que se incluyeron en escritos destinados al público en general. Así las cosas, se solicitó el permiso para la instalación del camping, que debía emitirse por las autoridades locales, autonómicas y estatales. Unas y otras consultaron a expertos y obtuvieron informes favorables, pero también contrarios a la instalación. Decidieron ignorar estos últimos y atenerse a los primeros, que subrayaban el hecho de que si bien una gran riada era posible, su probabilidad era extremadamente baja.

El día 8 de Agosto de 1996 una tormenta estival bastante intensa descargó sobre las cabeceras que alimentaban el torrente en cuestión. Hay que señalar que el terreno de la cuenca consistía en su mayor parte en depósitos acumulados por los glaciares cuaternarios de la zona, un material formado por piedras sueltas envueltas en arcillas y gravas, es decir, un material muy fácilmente erosionable. La fuerte concentración de lluvia en una de las cabeceras provocó una rápida erosión de las paredes del cauce, arrancando algunos árboles que fueron arrastrados aguas abajo. En la unión con el torrente principal, cerca de la salida del valle de Aso, existía un puentecillo, ante el cual se acumularon los árboles, ramas y derrubios arrastrados por la corriente. Pronto se formó una presa que impedía la salida del agua, la cual se acumulaba formando un enorme embalse antes del puente. Cuando la presión del agua fue suficiente, el puente cayó y todo el acúmulo de troncos, ramas, hojas, agua, barro y grava se precipitó de manera brusca pendiente abajo.

Esta masa de restos alcanzó las defensas construidas en los años 50, pero el canal artificial era demasiado pequeño para contener el caudal y éste se desbordó a los lados. No fue esto lo peor: las aguas desbordadas comenzaron a socavar por los lados los soportes de las defensas hasta que éstas, privadas de apoyo, fueron colapsando una tras otra. En este momento la casi totalidad del flujo encontró su salida en el cauce abandonado cuando se hicieron las obras de canalización, el antiguo cauce donde habían tenido lugar las riadas antiguas y en cuyo final se situaba el camping. En otra época del año las consecuencias hubie-

ran sido mucho menores, pero en pleno mes de agosto el camping estaba lleno y todo el mundo estaba en sus tiendas o caravanas a causa de la lluvia. El final no podía ser otro: la muralla de agua, barro y derrubios cayó sobre el camping con una fuerza incontenible y barrió todo lo que encontró a su paso.

Son bien sabidas las consecuencias posteriores de esta catástrofe. Una vez enterrados los cadáveres la tragedia quedó en manos de los tribunales, quienes debieron decidir acerca del factor humano implicado en la misma, es decir, si había o no responsabilidades exigibles, bien por una autorización indebida para la instalación del camping, bien por falta de alertas en el caso de que la riada fuese predecible. Este último punto quedó rápidamente decidido en sentido negativo: una catástrofe de esas características sólo es predecible a largo plazo, es decir puede saberse que tarde o temprano se presentará, pero no es posible determinar con precisión cuándo ocurrirá. En cuanto al primer punto —la responsabilidad de autorizar la instalación del camping en un punto de riesgo, aunque éste sea impredecible—, la batalla legal ha durado diez años, para acabar recientemente dando la razón a los demandantes y atribuyendo a las autoridades que permitieron la instalación la responsabilidad parcial de los daños.

Este ejemplo ilustra muy bien los componentes de la conducta humana que influyen en los daños causados por una catástrofe: confianza en un riesgo bajo, selección de las opiniones acordes con las posturas previas, que suelen ser más convenientes desde el punto de vista económico, distintos niveles de presiones sociales, rechazo de las opiniones que se consideran demasiado catastrofistas y carentes de base, y como consecuencia de todo ello falta de medidas preventivas, que deberían tomarse incluso con riesgos muy bajos siguiendo el principio de precaución.

El factor humano en el remedio de las catástrofes naturales

Si existe una influencia marcada del factor humano en el desencadenamiento de muchas catástrofes naturales y en los

daños que éstas ocasionan, esta influencia es mucho más clara en el caso de las medidas destinadas a mitigar o remediar dichos daños. Y esto se aplica por igual a las catástrofes naturales, sean del tipo que sean, como a las debidas exclusivamente a la acción del hombre.

Para empezar, existen catástrofes populares y otras que no lo son tanto, y esta diferencia depende, como se ha indicado en párrafos anteriores, de la cobertura otorgada por los medios de comunicación. Cuando puede advertirse un componente político en la gestión de una catástrofe, es fácil que ésta sea objeto de interés por parte de los medios, pero si no hay tal componente puede quedar olvidada con facilidad. Los efectos de un huracán, un terremoto o una inundación se tratan profusamente en los medios, aunque sólo mientras duran. Pero si se pueden atribuir las causas o los efectos de la misma a la buena o mala gestión de un determinado gobierno, en particular si este gobierno es altamente impopular (existen pocos gobiernos muy populares, si es que hay alguno), entonces las noticias sobre la catástrofe proliferan. Fue el caso del huracán Katrina, que hizo correr mucha más tinta que el Mitch, de efectos igualmente devastadores, y desde luego que las inundaciones de China o Bangladesh señaladas en los párrafos precedentes y que afectaron a 130 millones de personas, o dentro de nuestro país, el caso del vertido de petróleo causado por el hundimiento del “Prestige”, comparado con el del “Mar Egeo”, ocurrido en las mismas costas doce años antes.

Esta diferencia se percibe de manera especial en las catástrofes en gran parte debidas al hombre, como son guerras, hambrunas, vertidos tóxicos o incendios. Alguna de las llamadas “guerras olvidadas” del siglo XX, como la de Sudán o la del Congo, han durado mucho más que casi todas las guerras presentes en los medios de comunicación y se han cobrado muchas más víctimas. Por ejemplo, los 30.000 muertos (incluyendo los de la posguerra) debidos a la guerra de Irak no son sino una mínima parte de los registrados en la guerra del Congo. ¿Y qué puede decirse de las hambrunas? Son bien conocidas, en general, las de

África, pero mucho menos las que ha sufrido Kirguistán o Corea del Norte, esta última con 270.000 muertes, más que las causadas por el tsunami de Sumatra.

El desigual interés por las distintas catástrofes no es algo secundario. Es un elemento esencial de las medidas correctoras, ya que la ayuda nacional e internacional se envía a los lugares afectados de manera proporcional a la difusión de la catástrofe. Los desastres olvidados reciben escasa asistencia y los que gozan de buena cobertura mediática reciben más de la necesaria. Así, mientras que en muchas regiones afectadas por el tsunami del 2004 en el Océano Índico reciben tanta ayuda que los responsables de la distribución de la misma han pedido repetidas veces el cese de los envíos, las víctimas del terremoto de Bham, bastante anterior, han recibido una ayuda muy inferior a la que se les había prometido y muchas todavía habitan en campamentos de desplazados. Y eso cuando no tienen lugar actuaciones clandestinas e ilegales de desvío de la ayuda en beneficio de algunos privilegiados.

Iniciativas para prevenir la duplicación de esfuerzos, la excesiva concentración de la ayuda en determinados desastres y su eliminación en otros y, en general, la baja eficiencia de las acciones de remedio se hallan en marcha actualmente. La enorme dificultad de poner de acuerdo a organizaciones tan numerosas y encontradas como son las Naciones Unidas, la Cruz Roja Internacional, la Media Luna Roja o los miles de ONGs implicadas, sin contar con las complicaciones económicas y sociales derivadas de la interacción entre países con bases culturales, políticas y religiosas muy distintas y distantes, hace presumir que un tal acuerdo será difícil, pero finalmente se obtendrá. Y ello será un triunfo del factor humano. Porque en último término, este factor es el que cuenta en cualquier catástrofe, el que define su intensidad y sus límites, el que agrava o reduce sus efectos, el que saca, de las cenizas del destroz, héroes y, por desgracia también criminales, y el que permite que entre las ruinas renazca la esperanza.