

EL SOFISMA DE LA IMPREVISIBILIDAD DE LAS INUNDACIONES Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LOS EXPERTOS. UN ANÁLISIS DEL CASO ESPAÑOL Y SUS ALTERNATIVAS

Francisco J. Ayala-Carcedo

Instituto Geológico y Minero de España
Ministerio de Ciencia y Tecnología

RESUMEN

Se exponen los datos y estimaciones de daños producidos por las inundaciones en España, mostrando que en los últimos 50 años, el 94% de las víctimas en desastres por inundación se producen en inundaciones relámpago en pequeñas cuencas, donde la medida preventiva indicada es la Ordenación del Territorio. A través del análisis del conocimiento actual sobre la previsión en torno al cuándo, como y dónde, se llega a la conclusión de que todas las inundaciones son suficientemente previsibles para prevenir sus efectos, siendo por tanto un sofisma la afirmación que suele hacerse tras los desastres de que la inundación fue imprevisible para evadir posibles responsabilidades. Se analiza para España la problemática existente, constatándose, especialmente tras la inundación-relámpago de Biescas (Pirineo Aragonés), de 1996 en un camping, con 87 muertos, que el monolitismo antes existente en cuanto a opinión experta por parte de la Administración Hidráulica, se ha roto. En este contexto, se analizan la responsabilidad social de los expertos y el derecho a la seguridad a la luz de la vigente Constitución y la Declaración Universal de Derechos Humanos. Se muestra asimismo como la Ley de Aguas vigente, orientada a la protección y gestión del recurso, es un marco inadecuado para la protección de la vida humana. Asimismo, se constatan los efectos negativos *de facto* de la nueva Ley del Suelo sobre esta problemática, proponiéndose, alternativamente, la elaboración de un Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Riesgos.

Fecha de recepción: enero de 2002.

Fecha de admisión: septiembre de 2002.

Palabras clave: inundaciones, previsibilidad, prevención, evaluación de riesgos, daños, España.

ABSTRACT

The paper shows the data and estimations of damages produced by floodings in Spain. These data show that during the last 50 years, 94% of mortal casualties in these disasters have been produced by flash-floodings in small hydrographic basins, where the key preventive measure is land-use planning. Through the state-of-art analysis of scientific knowledge about forecast of the when, the how and the where of floodings the conclusion is that all floodings are enough foreseeable to avoid most of its negative effects. Then, the usual statments to avoid responsibilities after disasters claiming that floodings were unforeseeable are a sophism. Problems in Spain are also analysed, confirming that, specially after the Biescas (Aragon Pyrenees) flash-flood of 1996 with 87 casualties in a campsite, the past monolithism of the Hydraulic Administration on expert opinion is now broken. In this context, the social responsibility of experts and human right to safety is analysed in the light of the Spanish Constitution and the Universal Declaration of Human Rights. Also it is shown how the spanish Water Law, directed to protection and management of the resource, is unsuitable for human life protection. Moreover, the negative effects of Land Law for safety are confirmed and an alternative Technical-Administrative Procedure of Risk Assessment is proposed.

Key words: floodings, foreseeability, prevention, risk assessment, damages, Spain.

INTRODUCCIÓN

En la década de 1990, se han producido varias inundaciones catastróficas en España que han sacudido a la opinión pública. En agosto de 1995, murieron 10 personas en Yebra y Almoguera (Guadalajara); en agosto de 1996, 87 personas perdieron la vida a consecuencia de la inundación torrencial que destruyó el camping Las Nieves en Biescas (Huesca); en noviembre de 1997, 22 personas perdieron la vida al inundarse el barrio del Cerro de Reyes en Badajoz.

Las inundaciones producen actualmente en España de media unas 20 víctimas mortales anuales y unos 210 millones de euros (35.000 millones de pesetas) anuales, el 0,03 % del PIB, cubiertos en su mayor parte por el Consorcio de Compensación de Seguros, los Seguros Agrarios y las declaraciones de Zona Catastrófica (Ayala-Carcedo, 1999). Desde la década de 1970, a nivel medio anual, las víctimas por inundaciones no han dejado de disminuir, fruto probablemente de la disminución de infraviviendas y las cuantiosas inversiones en obras públicas para su mitigación. El hecho de que España cuente hoy con una de las tasas de cobertura aseguradora más altas del mundo en cuanto a este riesgo, más del 50% de viviendas aseguradas y del 65 % para comercios e industrias, sitúa este problema, ante todo, y tanto a nivel de la acción gubernamental como del trabajo periodístico, como

un problema asociado a las tragedias humanas inducidas. En la mente de muchos estarán aun probablemente los huérfanos y familias irremisiblemente deshechas que produjo Biescas hace cinco años.

Todas las inundaciones reseñadas, así como las inundaciones más severas a nivel humano de los últimos cuarenta años, las de septiembre de 1962 en la cuenca del Besós (Barcelona), con casi 800 muertos, y las de octubre de 1973 en Granada-Almería-Murcia con casi 300, tienen una característica común, la de ser *inundaciones-relámpago*, inundaciones, a menudo torrenciales, en cuencas hidrográficas pequeñas. En este tipo de inundaciones, la magnitud de la crecida o avenida que lleva al desbordamiento, medida en términos de caudal por km² o de caudal relativo al medio, es muy superior a la de los ríos que drenan las grandes cuencas, de ahí su mayor severidad. Además, suelen llevar abundante caudal sólido que agrava también su severidad, y tienen un tiempo de presentación mucho más rápido tras la lluvia, normalmente pocas horas frente a los días que tarda una avenida en recorrer el curso de un gran río. Desde que se instaló el telégrafo, hace unos 150 años, que permitió dar aviso aguas abajo del paso de la avenida, *el problema de las inundaciones en España en cuanto a su dimensión catastrófica humana, no es un problema de los grandes ríos sino de los pequeños ríos, de las ramblas, de los torrentes y arroyos*. Torrente es el Arás que produjo el desastre de Biescas,

VÍCTIMAS MORTALES EN ESPAÑA EN INUNDACIONES DESASTROSAS (> 10 MUERTOS)

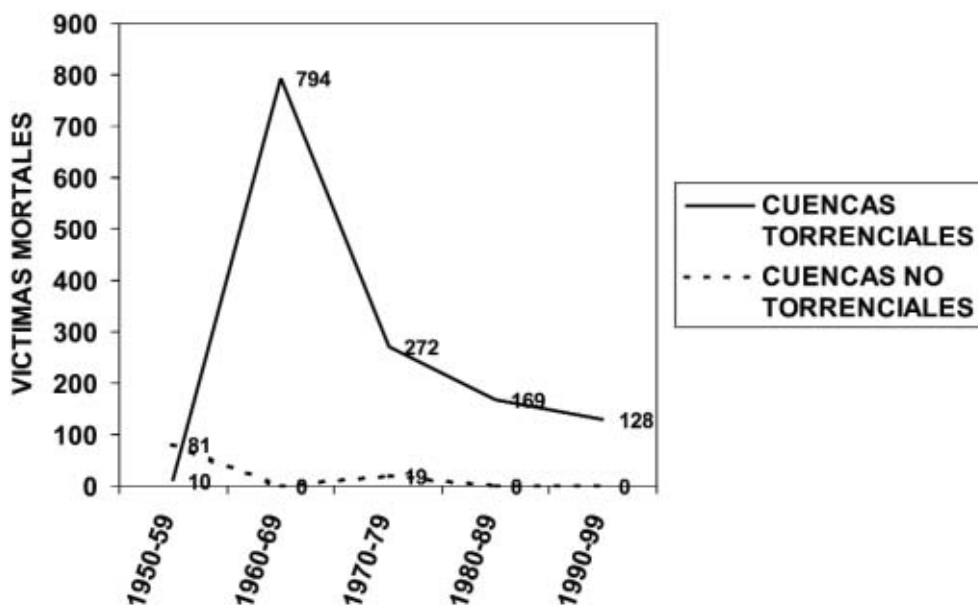


Figura 1. Los datos del gráfico muestran claramente que el problema de las inundaciones en España en su dimensión de desastre humano, es un problema derivado de las inundaciones torrenciales y relámpago en las pequeñas cuencas, que han originado casi el 94 % de las víctimas en sucesos con al menos 10 víctimas mortales (Ayala-Carcedo, 1999).

pequeño arroyo es el curso de agua que produjo las víctimas en Yebra, arroyos son el Calamón y Rivillas pacenses, rieras las que produjeron las víctimas en Cataluña, ramblas las de Nogalte o Albuñol que originaron las catástrofes de Puerto Lumbreras (Murcia) y Albuñol (Granada) respectivamente en 1973. En estas situaciones, las medidas de mitigación a utilizar no son las obras, que fracasaron estrepitosamente en Biescas, con unas 40 presas de retención de sedimentos derribadas por la avenida y la canalización en el cono de deyección obstruida como era previsible, sino la restricción de usos del territorio para instalaciones vulnerables como cámpings o viviendas de una planta o de madera.

Siempre que se produce un desastre humano violento, un suceso que con un criterio operacional podemos cifrar en 10 víctimas mortales simultáneas, la conciencia de los ciudadanos, informados por los media, vive una crisis. De un lado, se toma bruscamente conciencia de que había una inseguridad potencial, un riesgo que los poderes públicos no han sido capaces de prever y prevenir; de otro lado, surge una exigencia de responsabilidades hacia esos poderes públicos, basada en derechos constitucionales como se verá, y una exigencia de toma de medidas que impidan la repetición del suceso. Esta situación de crisis, por tanto, se produce también simultáneamente en los poderes públicos que poseen competencias legales, directa o indirectamente, sobre el tema: las Confederaciones Hidrográficas y el Ministerio de Medio Ambiente, los diversos escalones de la Protección Civil, Autonomías, Diputaciones y Ayuntamientos.

Cuando se produce una inundación desastrosa, resulta frecuente que se diga desde diversas instancias potencialmente implicadas que fue imprevisible. Si un suceso es imprevisible, no hay responsabilidades. Si es imprevisible, nada pudo hacerse para prevenirlo, ninguna lección puede sacarse para evitarlo en el futuro. Un panorama desolador para la ciudadanía. ¿Es esto realmente así?

EL SOFISMA DE LA IMPREVISIBILIDAD DE LAS INUNDACIONES

Según el diccionario, *prever* es «conocer con anticipación o conjeturar lo que ha de suceder». A su vez, *prevenir* es «preparar, disponer con anticipación las cosas para un fin».

«Lo que ha de suceder» en el tema que nos ocupa, es la inundación. ¿Existe conocimiento actualmente para «conocer con anticipación o conjeturar» que en una zona determinada puede haber una inundación? Desde la Geología y la Hidrología, puede responderse que sí, rotundamente, en lo relativo a los aspectos siguientes:

a) Dónde

Todas las inundaciones tienen lugar de forma recurrente y con magnitudes diversas en las mismas zonas, que son las *zonas inundables*. A consecuencia de esta repetición, estas zonas se caracterizan por presentar una morfología fácilmente identificable, generalmente la llamada llanura de inundación, y en el caso de las salidas de los torrentes a los valles los conos de deyección o abanicos aluviales. También, dado que las avenidas que originan al desbordarse las inundaciones transportan sedimento, originan un depósito cuyo tamaño de grano nos indica la velocidad. Así, el cono de deyección en el que se ubicaba el desaparecido cámping de Biescas, tenía bolos con tamaños superiores al metro, prueba en primer lugar de que en la zona donde se asentaba el cámping ya había habido otras inundaciones, y de la fuerza de

la corriente, que en la inundación de 1996, según mis cálculos, alcanzó allí los 4 m/s² (Ayala-Carcedo, 2001 b). Toda la ciudadanía del litoral mediterráneo sabe que los lechos de las ramblas o rieras son propensos a inundaciones violentas.

Resulta relativamente fácil cartografiar estas zonas y elaborar *mapas de zonas inundables*. El cono de deyección de Biescas había sido cartografiado en 1996 por el Instituto Geológico y Minero de España, antes de la inundación, calificándolo como de peligrosidad alta, y el informe era conocido del Gobierno Aragonés. La zona pacense del Cerro de Reyes, había sido cartografiada también por el IGME como zona inundable, en un mapa publicado en 1986, 11 años antes de la inundación, mapa que fue enviado al Consistorio pacense.

La concentración en España de la mayor parte de las inundaciones desastrosas en las zonas litorales, especialmente mediterráneas, es fruto de la conjunción de precipitaciones intensas debidas a la componente marítima del clima y al relieve que rodea todo el litoral peninsular, que ayuda además al disparo de fuertes lluvias convectivas (Gil Olcina y Olcina, 1999), relieve que a su vez favorece el carácter torrencial de las cuencas. Dado que la mayor parte de la población se concentra en el litoral, la combinación de alta peligrosidad y alta exposición, genera un mayor riesgo.

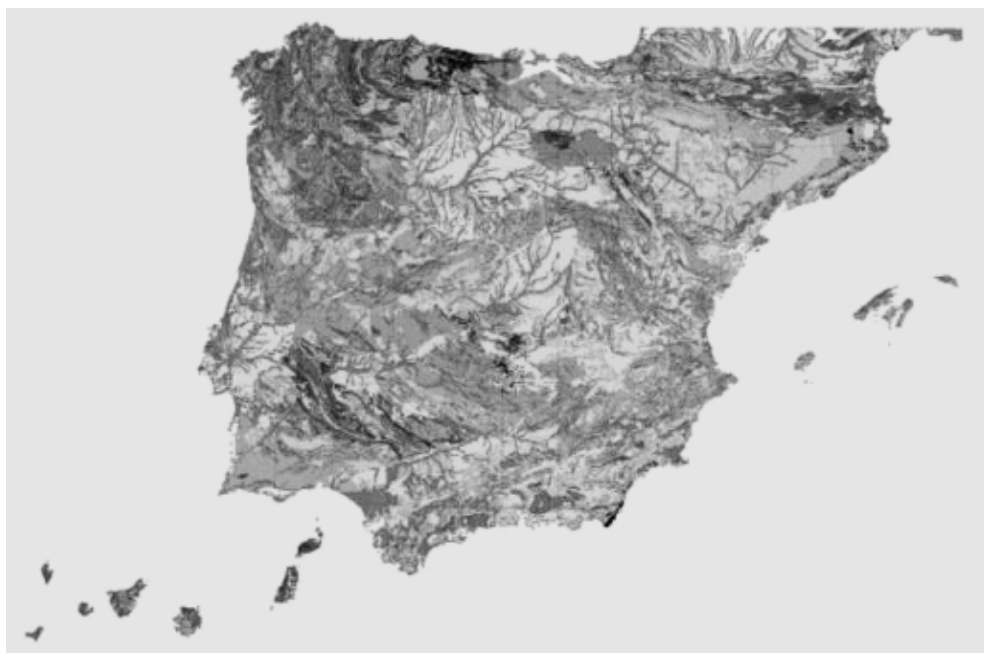


Figura 2. El hecho de que en España la zona más castigada por las inundaciones torrenciales y relámpago sea la periferia, tiene varias causas: a) una orográfica, fuertemente condicionada por la estructura geológica como se aprecia en el mapa, al estar rodeada de montañas con cursos a menudo torrenciales, b) otra climática, derivada de precipitaciones torrenciales favorecidas por la proximidad al mar y la orografía, y c) otra social debida a la mayor densidad demográfica de la periferia.

b) Cómo

Las inundaciones pueden caracterizarse a priori según las características de la cuenca vertiente y por estudio de los sedimentos y formas. Así, las inundaciones en cuencas pequeñas tienen tiempos de presentación cortos que pueden evaluarse con métodos hidrológicos, y arrastran gran cantidad de sedimento y de gran calibre a velocidades altas (Baker *et al.*, 1988; Martín Vide, 1997). Igualmente, presentan caudales comparativamente mayores. Las zonas en el interior de meandros, son propensas a avulsiones, a cortes violentos en los que el río abre un nuevo canal (Strahler, 1984).

c) Cuándo

Como se ha dicho, la determinación del *tiempo de presentación* de la riada es plenamente previsible conocida la morfología de la cuenca (Ferrer Polo, 1993; Viessman y Lewis, 1995). No obstante, la determinación del momento en que vaya a producirse la lluvia o el deshielo que genere la avenida, sólo es previsible con una aproximación suficiente para generar medidas preventivas eficaces en cuencas mayores de unos 500-1.000 km², no en las pequeñas o torrenciales. Debe tenerse presente al respecto que el tiempo de evacuación de un núcleo habitado es tanto mayor cuanto mayor sea la población, y que se mide en horas. Cuando los tiempos de presentación de la crecida son cortos, como sucede en las cuencas pequeñas, en la práctica no es factible dar alertas que permitan la evacuación.

A menudo, los expertos que utilizan una argumentación sofisticada, la de que las inundaciones son imprevisibles, tratan de derivar el debate hacia el periodo de retorno de la inundación. Por las razones que más abajo se exponen, resulta fácil la confusión de la opinión pública y de la prensa empantanándola en tecnicismos que se presentan como algo exacto, pero que en realidad son cálculos sujetos a menudo a grandes errores (Ayala-Carcedo, 2001 b), y que inevitablemente provocarán polémicas entre expertos dando soporte a la tesis de que la opinión experta está dividida, que por el «in dubio pro reo», derivará en sobreseimientos y exculpación de posibles responsabilidades. *Esta técnica perversa suele lograr ante todo distraer la atención de lo fundamental ante una catástrofe, si era previsible con un grado suficiente para que se hubieran podido prevenir sus efectos.* Es por tanto sobre este último aspecto sobre el que los expertos con conciencia cívica deberían centrar la discusión.

El Periodo de Retorno es el número medio de años en promedio para que una inundación de un determinado caudal sea igualada o excedida. Una gran inundación, más dañina, tiene un periodo de retorno grande, y es por tanto más rara, menos frecuente que una pequeña. La Ley de Aguas española de 1985 (art. 14.3), ha definido las zonas inundables como aquellas «delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de quinientos años». Esta definición buscó dar un criterio técnico de muy difícil aplicación, porque los errores en este tipo de cálculo pueden ser muy grandes, ya que esas leyes estadísticas amplifican, por su carácter exponencial, cualquier pequeña discrepancia en los datos, y la inmensa mayor parte de la red, especialmente la torrencial, carece de estaciones de aforos a las cuales referir estos cálculos. De facto, esta definición se puede convertir en un punto de apoyo para posibilitar la evasión de posibles responsabilidades. Una zona inundable es la susceptible de sufrir una inundación, que según el Diccionario

consiste en «cubrir de agua el terreno y a veces las poblaciones», sin establecer límite temporal alguno, refiriéndose por tanto a cualquier inundación, incluso la máxima posible. No se quiso en 1985, ni se ha querido tampoco en 1999, por razones poco explicables y de forma similar a la definición de cauce, recurrir a una combinación de criterios geológico-geomorfológicos e hidrológicos, como recomendaba la Comisión del Senado creada a raíz de Biescas en 1996, ni al mero sentido común reflejado en el Diccionario, más acorde además con las aproximaciones actuales en los países más desarrollados cuando la exposición al riesgo es significativa.

Ahora bien, si, como antes se dijo, relacionamos el nivel de previsibilidad existente con las posibilidades que abre respecto a la toma de medidas preventivas que eviten las catástrofes, muy numerosas (Miller, 1997), entonces la previsibilidad se convierte en total, ya que en las cuencas pequeñas donde la previsión temporal no es suficiente, basta con saber la zona inundable, fácilmente determinable con criterios geológico-hidrológicos, para poder tomar las medidas pertinentes que eviten la muerte de la gente: prohibir la construcción vulnerable en esas zonas. La autorización de un camping, instalación altamente vulnerable, en un cono de deyección como el de Biescas, conllevaba, inevitablemente, un claro riesgo catastrófico, dada la coincidencia de una alta peligrosidad (ya que el torrente era intrínsecamente migrante —vid. Martínez Goytre *et al.*, 1997— y por tanto, como el autor de estas líneas argumentó en su peritaje judicial, debía ser considerado inundable en su totalidad), con una alta vulnerabilidad, la de tiendas y caravanas.

Por tanto, *sea cual sea el periodo de retorno de una inundación, por todo lo dicho queda claro que siempre el nivel de previsibilidad es suficiente como para tomar medidas de prevención*, y que éste y no otro, debiera ser el fundamento de la exigencia de responsabilidades; las inundaciones son plenamente previsibles en cuanto al dónde y al como, y parcial, pero suficientemente, previsibles en cuanto al cuando. Tienen previsibilidad espacial y tipológica y parcialmente temporal.

Según el diccionario, *sofisma* es la «argumentación solo verdadera en apariencia». Cuando tras las catástrofes se argumenta que la lluvia fue imprevisible, y, en consecuencia, se dice que la inundación fue imprevisible, se está diciendo una verdad respecto a la lluvia (sólo en el caso de cuencas pequeñas, y parcialmente, ya que en Biescas, el Instituto Nacional de Meteorología avisó previamente de fuertes precipitaciones convectivas en la zona, vid. Riosalido coord., 1998), pero una mentira respecto a la inundación, ya que por lo expuesto, toda inundación es plenamente previsible en cuanto al dónde y al como. Se está proporcionando así, conscientemente cuando lo hacen expertos, una apariencia de verdad a una afirmación que es una mentira. Por tanto, *decir que una inundación fue imprevisible es un sofisma*. Solo puede decirse, y parcialmente, que fue imprevisible la lluvia. La argumentación es aun más falaz si lo que se pretende con ella es justificar la ausencia de medidas de prevención que hubieran evitado la catástrofe, ya que como vimos, éstas son factibles *siempre*.

La utilización de esta argumentación falaz por parte de expertos, confunde objetivamente a la opinión pública y al Poder Judicial y puede proporcionar coartadas a los presuntos responsables, y, en cualquier caso, es sospechosa de incompetencia profesional. Por estas razones, los expertos, reales o supuestos, deberían abstenerse de volver a calificar de imprevisibles *las inundaciones*.

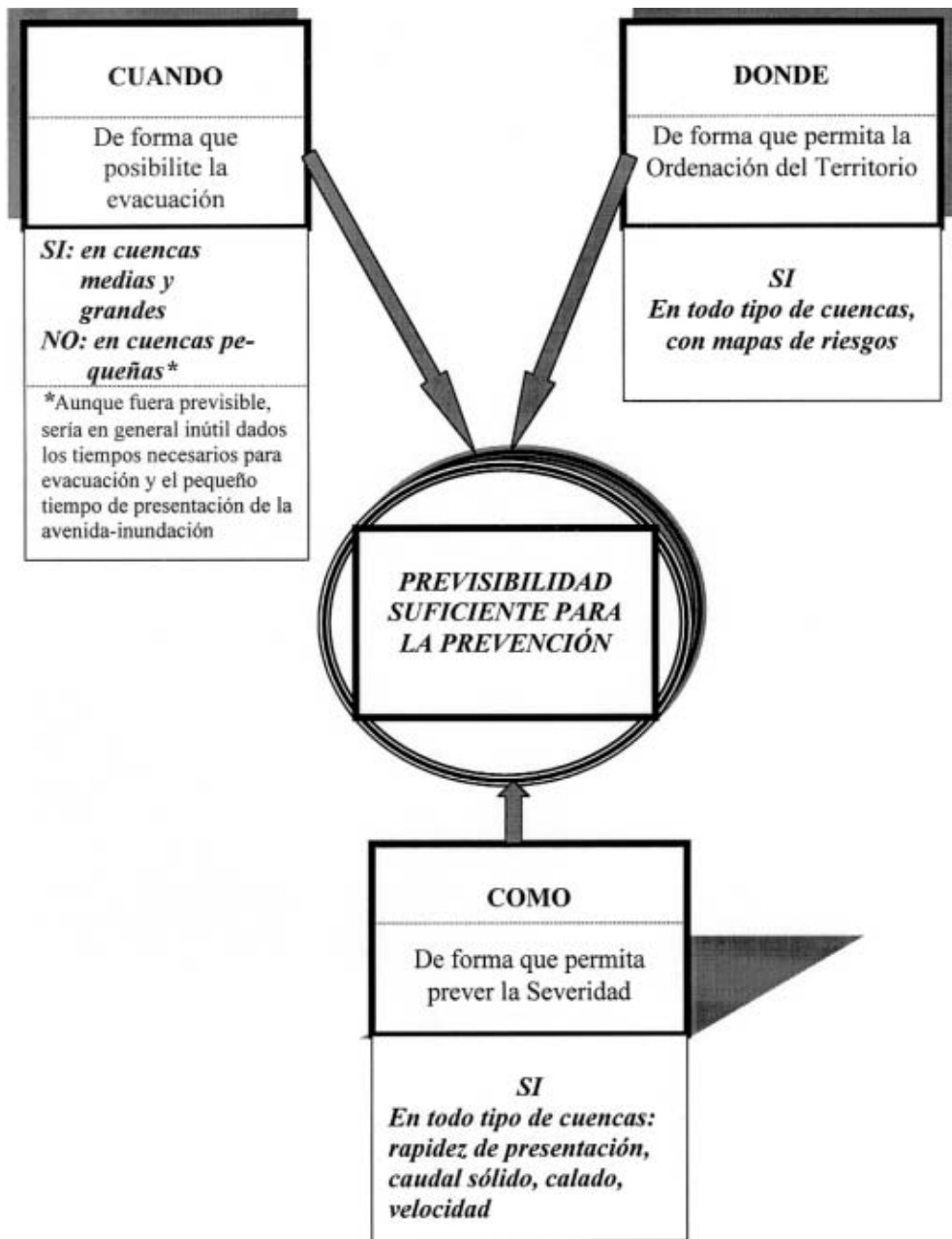


Figura 3. En todos los escenarios de inundación, las inundaciones son siempre suficientemente previsibles como para prevenir sus efectos sobre la población y los bienes.

En el pasado, antes de que la Ciencia hubiera alcanzado el desarrollo que hoy tiene, la tesis de que las catástrofes eran «Actos de Dios», incomprensibles para los mortales pero supuestamente poseedores de una lógica divina inescrutable, era la más difundida. Este tipo de argumentaciones, comprensibles y quizá inevitables en la lógica de la creencia, que siempre acaba tropezando con la gran contradicción que supone creer en una divinidad omnipotente e infinitamente buena que, en el mejor de los casos, permite la muerte de inocentes, el mal en el mundo, afloraron implícitamente en torno a la catástrofe de Biescas, científicamente previsible como se ha apuntado, anunciada, y por tanto evitable, en las declaraciones de la más alta responsable de la Administración Hidráulica, Isabel Tocino, ministra entonces de Medio Ambiente, motivando una dura réplica de una de las abogadas de las víctimas, M^a Elena Melero.

Obviamente, todo esto tiene una clara lectura desde el periodismo en cuanto a sus dimensiones didáctica e investigadora.

UN ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN ESPAÑA Y LAS VÍAS DE SUPERACIÓN

Algo que han puesto de manifiesto las inundaciones catastróficas de la década de 1990, muy especialmente la de Biescas de 1996, que generó una intensa polémica pública entre expertos, es que *en España el monolitismo a nivel de opinión experta* que caracterizó las crisis anteriores, procedente de la Administración Hidráulica a través de los ingenieros de caminos fundamentalmente, monolitismo amparado antes de 1977 por la dictadura franquista, protectora de todos los corporativismos, *está definitivamente roto*. Ello hace que, al existir un nutrido grupo de otros profesionales con formación y experiencia en este campo y ajenos a la administración citada (cuya reforma fue planteada en las discusiones de la Comisión del Senado sin que se haya materializado ni en la Reforma de la Ley de Aguas de 1999 ni en la Ley del Plan Hidrológico Nacional de 2001), la opinión pública, políticos y periodistas, puedan recibir opiniones diversas de expertos independientes y los debates en la prensa o los medios, así como los procedimientos judiciales, cuenten con discusiones más ricas y profundas. En este sentido, el papel de la prensa, correcto en crisis como las de Biescas, ha sido el de dar acogida a las opiniones de los expertos; también el de sacar a la luz antecedentes como el del Informe contrario a la autorización del camping de Biescas que realizó el ingeniero de montes del Gobierno Aragonés Emilio Pérez de Bujarrabal, jubilado prematuramente a petición propia tras la tragedia anunciada, que alertaba del riesgo que existía para las personas antes de su autorización.

En general, las opiniones expertas independientes de la Administración Hidráulica, han procedido sobre todo del ámbito universitario, y también del de los Organismos Públicos de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (IGME y CSIC). La opinión en el seno de la Administración Hidráulica y sus organismos de apoyo como el CEDEX, ha respondido al modelo monolítico tradicional. Cabe recordar al respecto que la Constitución Española de 1978, en su artículo 20, garantiza el ejercicio de la libertad de expresión sin censura previa, así como el ejercicio de la libertad de cátedra inherente a docentes e investigadores; por otra parte, el artículo 44 dice que «los poderes públicos promoverán (...) la investigación científica y técnica en beneficio del interés general», lo que puede interpretarse en el sentido de que en caso de catástrofes, donde es de interés general dilucidar sus causas, no sólo existe el derecho

de los funcionarios técnicos o científicos a expresarse libremente y sin censura previa de sus superiores orgánicos, sino más bien la obligación de decir lo que piensan libremente como contribución al interés general.

Sin embargo, el caso Biescas, en el cual los abogados de las víctimas tan solo pedían que se abriera juicio oral para depurar públicamente, con la presencia de la ciudadanía y la prensa, las posibles responsabilidades de las Administraciones Hidráulica y Aragonesa a la luz de las diversas opiniones expertas, ha sido sobreseído sin pasar de diligencias previas (Fustero, 1999).

Antes de entrar a analizar las razones por las cuales las cosas siguen siendo casi como eran, es conveniente indicar dos de los aspectos positivos que recoge el Auto de sobreseimiento. El primero es la constatación de que las *bases científicas relevantes para el problema de las inundaciones recogidas en la Ley y Reglamento de Aguas, son inadecuadas*. A pesar de ser el Auto anterior a la reforma última de dicha ley, no se han modificado en la misma dichos aspectos, ampliamente criticados hace tiempo en la comunidad científico-técnica independiente de la Administración Hidráulica. El segundo aspecto positivo del Auto, es que, recogiendo la tesis defendida en su peritaje judicial para la juez instructora en 1998 por el que esto escribe, *la determinación del periodo de retorno de la inundación en las cuencas carentes de estación de aforos, la inmensa mayor parte de las torrenciales, debe asimilarse a la de la lluvia, agente causal*. La aplicación de este criterio a la lluvia media en la cuenca del Arás, el torrente que destruyó el camping, conducía a un periodo de retorno menor del de 500 años (Riosalido, coord., 1998 y Ayala-Carcedo, 2001 b), lo cual torna aun más incomprensible el auto judicial archivando el caso, ratificado posteriormente por las instancias superiores españolas, estando actualmente en el Tribunal de Estrasburgo. En cualquier caso, este criterio impide para los casos sucesivos la sobreestimación de los periodos de retorno derivados de la combinación de las importantes subestimaciones de caudal, en contra de la seguridad, que se derivan de la aplicación de los métodos de cálculo oficiales (MOPU, 1990) y de la sobreestimación de caudales de la crecida procedente de su estimación en secciones del cauce. Baste decir que la aplicación de la normativa oficial en el caso Biescas, que en cualquier caso ponía de relieve que habría desbordamiento e inundación del camping en la llamada zona de policía de 100 m a cada lado de la canalización del torrente, razón suficiente para no haber autorizado el camping, daba un caudal ¡tres veces menor del que pasó! según las determinaciones de expertos independientes con experiencia reconocida (Alcoverro *et al.*, 1999), y que la determinación del caudal de la avenida en secciones del cauce produjo diferencias de 1 a 2 (Ayala-Carcedo, 2002). Según mis cálculos, la combinación de los efectos de todos estos aspectos, llevó a multiplicar el periodo de retorno real por 10 veces, rebasando ampliamente el legal de 500 años. Sin embargo, y a pesar de las evidencias que puso de manifiesto Biescas, la normativa oficial, la Instrucción de Drenaje de 1990 del Ministerio de Fomento, no ha sido cambiada. Quizá ello esté en la base de posibles subestimaciones de caudal que podrían estar a su vez en relación con algunos de los últimos arrastres de puentes de carretera o ferrocarril. Pueden citarse el de Esparraguera, que produjo 4 muertos en abril de 2000, o la destrucción de la vía del ferrocarril Madrid-París a fines de agosto de 1999 en la provincia de Ávila por falta de sección de drenaje de la tajea bajo el terraplén, y, que de no haber sido observada a tiempo, hubiera producido una catástrofe al paso del tren.

Esto nos lleva a uno de los efectos más indeseables de los cierres en falso de las investigaciones postcatástrofes: la falta de aprendizaje de los desastres, lo cual lleva a condenar a la sociedad a su repetición. ¿Por qué España sigue, como en el franquismo, sin que tras todo desastre de origen natural se creen *Comisiones de Investigación Pluridisciplinares*, de carácter estrictamente científico-técnico ya que la depuración de responsabilidades políticas y judiciales tiene sus propios órganos, comisiones que permitan aprender de los desastres para evitar su repetición, y proporcionen soporte experto a los procedimientos judiciales y políticos? En este sentido, la Comisión del Senado para catástrofes creada tras Biescas, que no tenía como objetivo analizar este caso, sino uno genérico, hay que decir ha servido de poco, ya que a fecha de hoy, la mayor parte de sus conclusiones carecen de efectividad alguna.

La obligación de los poderes públicos de velar por la seguridad de los ciudadanos ante estos fenómenos, correlativa al derecho a ella de los ciudadanos, dimana directamente de la Constitución de 1978. En su artículo 51, dice ésta que «Los poderes públicos, garantizarán la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo, mediante procedimientos eficaces, la *seguridad* (...) de los mismos». Nótese que esta obligación es absoluta, y se centra en la existencia o no de procedimientos eficaces, lo cual remite a lo argumentado antes, a saber, que siendo siempre suficiente el nivel de previsibilidad de las inundaciones para tomar «medidas eficaces» para la seguridad de la ciudadanía, existe la obligación de hacerlo, al margen de periodos de retorno. Ésta, en mi opinión, debería ser la verdadera base jurídica para la atribución de responsabilidades, y no el periodo de retorno de la Ley de Aguas. Por otra parte, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de Naciones Unidas, recoge como derecho fundamental el de la seguridad.

Sin embargo, no existe una disposición legal orientada específicamente al tema que garantice una protección real al ciudadano ante estos riesgos, ni las propias normativas técnicas parecen adecuadas tal y como se vio. Benigno Blanco, Secretario de Estado de Aguas y Costas en 1999 y cuando se produjo Biescas, escribió que «con la vigente Ley de Aguas las medidas de protección e intervención sobre el territorio (...) no tienen nada que ver con evitar riesgos por inundaciones, sino que tienen la finalidad expresamente legalizada de proteger el dominio público» (Consortio de Compensación de Seguros, 2000). Témez, un conocido experto, desde un punto de vista científico-técnico señaló en las mismas Jornadas que «No hay necesariamente una estrecha relación de la zona de policía (100 m a cada lado del cauce, F.J. Ayala-Carcedo) con las zonas de peligrosidad, y ni siquiera con la zona inundable, y por tanto supone un error limitar a ella el control de las construcciones y usos del suelo con carácter general» (Consortio de Compensación de Seguros, 2000). Por tanto, cabe concluir que *la legislación de aguas, ni por filosofía ni por contenidos proporciona en España una base adecuada para la protección de la vida de la ciudadanía ante las inundaciones acorde con el mandato constitucional*. La falta de consideración de estos aspectos en la Reforma de la Ley de Aguas de 1999, no hace sino ratificar esto. El hecho de que la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el caso de Biescas, no se opusiera en 1986 a la autorización de un camping para 1.000 personas en un cono de deyección, que cualquier tratado de Ingeniería Fluvial señala como peligroso (vid. p.e. Petersen, 1986), haciéndolo en base al informe del guarda fluvial de la zona, sin realizar el más mínimo cálculo por parte de alguno de los numerosos ingenieros de caminos con que cuenta, que tal y como se dijo hubiera puesto de relieve el carácter de

inundable del camping con los criterios de cálculo que entonces se empleaban (Dirección General de Carreteras, 1965; Heras, 1983), es revelador de una cultura secular de carácter tecnocrático, más hidráulica que del agua como tema integral, sesgada hacia las obras de regulación y abastecimiento y carente de sensibilidad hacia estos problemas que tienen más que ver con la Ordenación y Gestión del Territorio y la Protección Civil que con las obras, completamente inoperantes por otra parte en esta tragedia anunciada.

De otro lado, la Reforma de la *Ley del Suelo* de 1998, inspirada por el loable objetivo de liberalizar el uso del suelo con la finalidad de abaratar su precio, a pesar de incluir los riesgos naturales como elemento a tener en cuenta a la hora de descalificar como urbanizable una zona, en la práctica no está funcionando adecuadamente. Una de las causas estriba en que *los municipios carecen de mapas de riesgos que permitan, razonadamente, impedir la urbanización de una zona peligrosa*; si se suma lo perentorio de los plazos para que el municipio emita su informe o decida ante la solicitud de urbanización por el promotor, lo que se constata es que en realidad *lo previsible es que la exposición a los riesgos naturales vaya a aumentar en las próximas décadas y, por tanto, las catástrofes*. La recomendación de la Comisión ad-hoc del Senado de proceder a la realización de estos mapas, que alguna Comunidad Autónoma como la catalana o valenciana, y antes la vasca, ya vienen realizando en alguna medida, está sin desarrollar en la mayor parte de España, con lo que las posibilidades abiertas por la Ley siguen casi inéditas. De hecho, la legislación de Ordenación del Territorio vigente en casi todas las CC.AA., no recoge nada respecto a los riesgos (Ayala-Carcedo, 2001 a).

Por tanto, cabe concluir que *en la actualidad, la ciudadanía carece de una tutela legal adecuada al mandato constitucional que garantice su vida ante inundaciones y otros riesgos a la altura de lo posible y exigible en un Estado moderno*, y que el desarrollo de los principios constitucionales en estos aspectos, veintitrés años después de su promulgación, es inexistente.

Esta situación, como se ha dicho, es similar en el caso de otros riesgos naturales como los tsunamis o maremotos (en 1755 murieron por esta causa entre 1.000 y 1.500 personas en el Golfo de Cádiz), los deslizamientos, los aludes de nieve, los hundimientos del terreno o las erupciones volcánicas, todos, riesgos *espacialmente* previsibles. También los riesgos tecnológicos carecen de un marco legal unificado y homogéneo. Esta realidad resulta desconcertante cuando se compara con la existente, deseable y necesaria por otra parte, para la Fauna y Flora protegidas desde 1988. Se puede ir a la cárcel en España por delito ecológico, y hay sentencias al respecto, si se vierten contaminantes a un río que produzcan la muerte de peces; sin embargo, se puede autorizar un camping, o contribuir por omisión a su autorización, en un emplazamiento de alto riesgo que acabe produciendo una catástrofe anunciada como la de Biescas, y ni tan siquiera ser procesado. La Flora y la Fauna cuentan con un Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental que garantiza una evaluación previa a su autorización de todo un conjunto de proyectos potencialmente impactantes para el ambiente. ¿No sería razonable, ante la práctica situación de anomia y desamparo hoy existente que se elaborara, a nivel español y europeo, un *Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Riesgos para la Población* que incluyera tanto riesgos naturales como tecnológicos, homogeneizara las exigencias ya recogidas en la legislación y desarrollara los aspectos hoy no cubiertos? Un aspecto que dicha legislación debería recoger es la obligatoriedad y mecanismo para la constitución de Comisiones de Investigación Científico-Técnicas Pluridisciplinarias de aquellos desastres o sucesos que generaran alarma social para evitar su repetición.

Actualmente, existen bases de conocimiento más que suficientes para diseñar este Procedimiento, que puede ser casi homólogo del de Evaluación de Impacto Ambiental en cuanto a mecanismos administrativos y procedimiento. De hecho, el Director General de Protección Civil durante la catástrofe de Biescas, Juan San Nicolás, propuso públicamente un Procedimiento de este tipo en 1997, y el Gobierno Aragonés comenzó a redactar un borrador que actualmente está aparcado... mientras en Aragón (como en otras partes del país) sigue habiendo cámpings en zonas inundables torrenciales, p.e. en el Alto Esera. ¿Es necesario que haya otra catástrofe para que se activen estas valiosas propuestas? En la Figura adjunta, pueden verse los criterios para la determinación de proyectos que estarían obligados a someterse al Procedimiento, que debería llevar, a través de la participación experta y pública, a la emisión de una *Declaración de Riesgo* vinculante y previa a la aprobación del proyecto (Ayala-Carcedo, 2001 a).

ALGUNOS PROYECTOS A INCLUIR EN UN PROCEDIMIENTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA POBLACIÓN	
<i>Factor de riesgo / necesidad</i>	<i>Proyectos a incluir</i>
Peligrosidad del emplazamiento o la instalación	Zonas inundables, conos de deyección Industrias e instalaciones peligrosas
Vulnerabilidad	Cámpings, viviendas y edificaciones de una planta, viviendas de madera
Exposición	Escuelas, estadios, iglesias, centros cívicos, cines, plazas
Servicios esenciales	Hospitales, policía, instituciones, radio y TV, prensa, instalaciones energéticas y de agua, puentes

Figura 4. Algunos posibles proyectos a evaluar en un Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Riesgos para la Población en lo relativo a inundaciones.

Creo que ésta debería ser la actuación propia de un Estado moderno que, hoy por hoy, sigue, y catástrofes no han faltado que advirtieran de la necesidad, sin desarrollar el mandato constitucional. La ausencia de este desarrollo legislativo, aparte de garantizar la repetición de más catástrofes, probablemente corregida y aumentada por lo que se vio, volverá a revivir para los gobiernos de turno el desgaste ante la opinión pública que suponen estos casos (Biescas fue cabecera de noticia en primera página de toda la prensa cinco días seguidos), casos en que el ciudadano reclama con toda razón a los poderes públicos lo que la Constitución viene prometiéndole hace veintitrés años. Mientras tanto, la comunidad científico-técnica seguirá viviendo, caso a caso, la frustración de ver que sus conocimientos no sirven para nada, que el país no es capaz de articular un mecanismo para que se pongan a su servicio, y se verá obligada a emplear, una y otra vez, la única arma permitida, y obligada, en una sociedad democrática, el arma de la crítica.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOVERRO, J., COROMINAS, J. y GÓMEZ, M. (1999): The Barranco de Arás flood of 7 August 1996 (Biescas, Central Pyrenees, Spain), *Engineering Geology*, Elsevier, 51, 237-255.
- AYALA-CARCEDO, F.J. (2001 a): La Ordenación del Territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 30, 37-50.
- AYALA-CARCEDO, F.J. (2002): La inundación torrencial del cámping Las Nieves (Biescas, Pirineos) del 7 de agosto de 1996. En *Riesgos Naturales. Una perspectiva global*, Ayala-Carcedo y Olcina eds., Ariel, Barcelona.
- AYALA-CARCEDO, F.J. (1999): Selección racional de estrategias estructurales y no estructurales y de actuaciones públicas y privadas en la mitigación del riesgo de inundaciones en España. Un análisis comparativo. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Madrid, Vol. 93, I, 99-114.
- BAKER, V.R., CRAIG, R. and PATTON, P.C. (1988): *Flood Geomorphology*, Wiley, 503 pp.
- CONSORCIO DE COMPENSACIÓN DE SEGUROS (2000): *Riesgos de inundación y régimen urbanístico del suelo*. Madrid, 357 pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS (1965): *Instrucción de carreteras. Drenaje. Norma 5.1-IC*, MOPU, 63 pp.
- FERRER POLO, F.J. (1993): *Recomendaciones para el Cálculo Hidrometeorológico de Avenidas*, MOPTMA, 76 pp.
- FUSTERO, M., juez, (1999): *Auto (Diligencias Previas 495/96) de 4 de octubre*, Juzgado de Instrucción Nº 1 de Jaca (Huesca), 30 pp.
- GIL OLCINA, A. y OLCINA, J. (1999): *Climatología Básica*, Ariel, Barcelona, 387 pp.
- HERAS, R. (1983): *Recursos Hidráulicos. Síntesis, metodología y normas*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 316 pp.
- MARTIN VIDE, J.P. (1997): *Ingeniería fluvial*, Edicions UPC, Universitat Politècnica de Catalunya, 209 pp.
- MARTÍNEZ GIL, J. (1996): ¿Fatalidad o irresponsabilidad? La catástrofe de Biescas. *El Mundo*, 12 de agosto.
- MARTÍNEZ GOYTRE, J., MARTÍNEZ GIL, J. y GARZÓN, G. (1996): La prevención de riesgos naturales. El caso de Biescas. *Tierra y Tecnología*. Ilus. Colegio de Geólogos, Madrid, 14 y 15, 4º trimestre de 1996, 26-30.
- MILLER, J.B. (1997): *Floods. People at Risk, Strategies for Prevention*, United Nations, Department of Humanitarian Affairs, 93 pp.
- MOPU (1990): *Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial*, 83 pp.
- PETERSEN, M. (1986): *River Engineering*. Prentice-Hall, N.J., 580 pp.
- RIOSALIDO, R., coord. (1998): *Estudio Meteorológico de la situación del 7 de Agosto de 1996 (Biescas)*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 90 pp.
- SCHUMM, S.A. (1977): *Drainage Basin Morphology*, Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., 352 pp.
- STRAHLER, A.N. (1984): *Geografía Física*. Omega, Barcelona, 7ª edic., 767 pp.
- VISSMAN, W. and LEWIS, G.L. (1995): *Introduction to Hydrology*, Harper Collins, 4ª edic., 760 pp.