

# PANORAMA DE LOS ESTUDIOS SOBRE RIESGOS NATURALES EN LA GEOGRAFÍA ESPAÑOLA

Francisco Calvo García-Tornel  
Universidad de Murcia

## RESUMEN

El desarrollo de los estudios geográficos sobre riesgos naturales es, relativamente, reciente en España, y en el conjunto de la producción científica se ha prestado una atención preferente a las inundaciones, los incendios forestales y algunos riesgos derivados del clima. Es posible también advertir la escasa reflexión teórica y la preferencia por el análisis de episodios concretos, a veces no definidos adecuadamente como riesgos.

**Palabras clave:** Riesgos naturales, geógrafos españoles, líneas de investigación en Geografía.

## ABSTRACT

The development of geographical studies on natural hazards is relatively recent in Spain. This scientific production has mainly focused on floods, forest fires and some risk resulting from climatic conditions. It is also noticeable the lack of theoretical thinking and the preference for the analysis of specific events, sometimes not properly defined as risks.

**Key words:** Natural hazard, Spanish geographers, fields of geographical research.

Durante mucho tiempo, el estudio de los riesgos naturales y sus implicaciones catastróficas se ha concretado en España en un reducido número de investigadores —fundamentalmente ingenieros y geólogos— aglutinados alrededor de los organismos administrativos con

---

Fecha de recepción: marzo de 2001.  
Fecha de admisión: junio de 2001.

funciones de protección y defensa civil. Esta situación ha tenido como resultado un claro predominio de los análisis encaminados hacia el estudio de tecnologías de defensa, en relación con aquellos caracteres de los procesos naturales que se muestran como peligrosos para los asentamientos humanos, y la administración de éstas a través de la denominada «gestión del riesgo» o a veces, con más propiedad, «gestión de la catástrofe».

Sin embargo, la preocupación por los procesos que incorporan riesgo hace tiempo que ha desbordado el campo puramente administrativo, ha dejado de ser preocupación de unos pocos y se muestra cada vez más como un campo de investigación interdisciplinario, donde muchas voces ponen en cuestión las aproximaciones puramente tecnocráticas. Mediada ya la década de los años ochenta del pasado siglo se ha calificado la nuestra como una «sociedad de riesgo» (Beck, U., 1998), y una auténtico aluvión de publicaciones, de procedencia muy diversa, manifiestan un notable desasosiego respecto a posibles calamidades futuras y a la eficacia de los actuales medios de previsión y defensa.

Que situaciones muy parecidas se hayan producido ya a lo largo de la historia, y el hecho evidente de que estemos aquí para recordarlas y analizarlas, no deben inducir a banalizar la situación presente. De hecho, y posiblemente por primera vez en la historia, la valoración de diversas crisis con distinto origen —unas reales, otras más bien pronosticadas como inminentes— han extendido un estado de opinión que demanda actitudes decididas de prevención, modificación de comportamientos e incluso cambios radicales en los marcos económicos y sociales establecidos. El «principio de precaución», enunciado por primera vez en los años ochenta a propósito del debate sobre cuestiones medio ambientales, se consolida lentamente, pasa al derecho positivo —como en el caso francés desde 1995 con la «ley Barnier»— y se evoca, cada vez con mayor frecuencia, no sólo respecto a cuestiones ambientales, sino también en relación con la alimentación o la salud.

En este contexto, aquellos riesgos que proceden de procesos naturales —compañeros de la humanidad desde sus albores— gozan del privilegio de haber sido interpretados y estudiados en detalle desde antiguo, cristalizando en un campo de análisis donde, como es bien conocido, los geógrafos han desempeñado un papel de primer orden.

Las páginas que siguen son un rápido vistazo del quehacer de los geógrafos españoles en este ámbito. Dejando a un lado un balance que quizá tendría tantas sombras como luces, más que otra cosa lo que se pretende en ellas es animar a proseguir un esfuerzo ya iniciado, que ha alcanzado algunos logros notables y en el que queda mucho terreno por desbrozar.

## 1. DUDAS Y CONFUSIONES INICIALES

Hace una decena de años, bajo el epígrafe general de «Algunos enfoques integrados y nuevas perspectivas de la Geografía Española», un análisis de la situación del estudio de los riesgos afirmaba que «a lo largo del periodo considerado (1970-1990) la geografía de los riesgos se ha abierto camino entre los geógrafos españoles y se han consolidado líneas de investigación no supeditadas a un suceso ya ocurrido» (Mateu, J., 1992).

La estrecha banda temporal en que se mueve la bibliografía utilizada en el trabajo citado, en ningún caso anterior a la década de los ochenta, ya es un índice de la bisonñez del análisis de riesgos en la geografía española a las puertas del último decenio del siglo XX. Pero quizás más importante es la referencia al desarrollo de investigación no supeditada a un suceso ya

ocurrido, pues apunta directamente hacia una cuestión importante dentro de este campo. El suceso ya ocurrido es la catástrofe y el análisis de esta disfruta de una larga tradición a la que no han sido ajenos los geógrafos españoles desde sus inicios (Buj, A., 1997). Sin embargo, la catástrofe no es más que una evidencia empírica de donde, en que forma y para quién, determinados procesos con origen natural pueden tener efectos perjudiciales para la humanidad.

El riesgo, por su parte, es la contingencia o proximidad de daño, y su análisis el de las condiciones que permiten esa situación y, eventualmente, el perjuicio derivado de ella y su intensidad. Sin duda estas condiciones son, en gran medida, propias de los mecanismos naturales y la variable magnitud de sus manifestaciones, pero más aún están instaladas en el seno de la sociedad afectada.

De forma mucho más tardía que el estudio de los acontecimientos catastróficos, el análisis de las situaciones propiamente de riesgo nace con el denominado «paradigma de la escuela de Chicago» que situó la percepción y los comportamientos que de ésta se derivan como un aspecto mayor de los trabajos sobre procesos naturales que incorporan riesgo y las razones de su desenlace catastrófico (White, G.F., 2000). Posteriormente se han aportado nuevos puntos de vista, cristalizando una línea de pensamiento que prima —sin duda con muchos matices— aquellos aspectos relacionados con ciertos caracteres sociales de las poblaciones en las que se manifiestan ciertos procesos naturales como capaces de producir efectos perjudiciales para ellas.

### La incorporación del debate teórico

Quizá de forma un tanto tardía, las distintas aportaciones sobre la cuestión, los diferentes puntos de vista propuestos y algunas reflexiones teóricas, se han tratado de introducir en la geografía española por diversos autores (Calvo, F., 1984; Saurí, D., 1988; Ortega, F., 1991; Ribas, A., 1992; Saurí, D., Ribas, A., 1994; Calvo, F., 1997), unidas a las de algunos geógrafos de otros países aparecidas en publicaciones españolas (Gould, P., Kabel, J., 1990; Aneas, S.D., 2000; Gray, N.A., 1998), y con cierto interés por incorporar —en un campo eminentemente interdisciplinario— las contribuciones de otros especialistas a la cuestión (Díez, A., Lain, L., 1998), muy evidente también en la presencia de trabajos procedentes de otros campos en las publicaciones geográficas. Es posible, por otra parte, valorar la incorporación «por su importancia teórica y práctica en la formación de geógrafos», del análisis de riesgos al campo de la didáctica (Ollero, A., 1997), como un aspecto relevante en los intentos de establecer una base teórica sólida para las investigaciones de este tipo en España.

Sin embargo, la específica y divergente evolución de los trabajos de los geógrafos «físicos» y «humanos», ha tenido como resultado ciertas dificultades —que no se manifiestan sólo en este campo— para asumir un paradigma que tuvo su origen en la «ecología humana» de Harlam Barrows y que, por lo tanto, es esencialmente un aspecto de las relaciones entre los grupos humanos y el medio ambiente en que se integran.

Aunque el panorama actual sea bastante diversificado, subsiste en líneas generales y de forma particular entre los estudiosos de procesos del medio geofísico que incorporan riesgo, la tendencia a limitar su investigación a éstos en sí mismos, aportando minuciosos análisis de crisis ambientales más o menos extremas y obviando el hecho de que es la confluencia de este tipo de procesos con los de la ocupación humana del territorio lo que determina la exis-

tencia del riesgo y, finalmente, la calamidad. Es por ello que algunas publicaciones provenientes del área aludida —y podría ser un buen ejemplo una de las dedicadas a la conocida como «catástrofe de Biescas» (García Ruiz, J.M<sup>a</sup>., *et al.* 1996)— resultan más sugerentes por los problemas que evoca su lectura que por su contenido descriptivo de un proceso natural con triste desenlace.

## 2. VÍAS DE DIFUSIÓN DE LOS ESTUDIOS SOBRE RIESGOS

La creciente importancia de este tipo de análisis en el ámbito geográfico, discurre básicamente a lo largo de dos vías de desigual importancia. Por una parte están las reuniones científicas de diverso carácter y los números monográficos colectivos de publicaciones periódicas, que convocan a grupos de especialistas, a veces muy amplios, para reflexionar de forma conjunta. Parece éste el ámbito más interesante y sugestivo, donde puede advertirse la permeabilidad hacia la innovación y la aceptación o rechazo de nuevos puntos de vista.

Una segunda línea de difusión son las publicaciones ocasionales en revistas especializadas, que reflejan con más propiedad intereses particulares del autor, pero cuyo impacto en lectores potenciales no es desdeñable, aunque matizado por el prestigio de la publicación y la amplitud de su aceptación en la comunidad científica. Es posible, por último, advertir la importancia potencial de una tercera vía de difusión, concretada en la participación de geógrafos en investigaciones impulsadas desde la administración u otros organismos, que pueden servir de foro privilegiado para el intercambio de ideas con otros especialistas. Sin embargo este es un campo muy difícilmente cuantificable y valorable, más que por escasez de datos —que la hay— por el desconocimiento del papel adjudicado al geógrafo de formación en este tipo de trabajos.

### Congresos, coloquios y trabajos colectivos sobre riesgos

El análisis de los riesgos con origen natural, enfocado como un aspecto de la ordenación del territorio, se plantea por primera vez ante la comunidad geográfica española en el IX Coloquio de Geógrafos Españoles —Murcia, 16-21 de diciembre de 1985— con escaso éxito: de 103 comunicaciones presentadas tan sólo nueve se integraban en la ponencia correspondiente (IX Coloquio, 1996), e incluso es posible advertir cierta inseguridad frente al tema, concretada en confusiones de adscripción con la ponencia «Clima y vegetación de los dominios áridos». En líneas generales, con alguna excepción de interés, las comunicaciones presentadas se centraron en el estudio de situaciones extraordinariamente concretas. Evidentemente, por aquellas fechas y con la muestra que proporciona el Coloquio, parece que el análisis de riesgos naturales estaba muy lejos de haber calado como línea de investigación de la geografía española.

Tendrán que pasar algunos años —y realizarse algunas aportaciones a las que se aludirá más adelante— para que el tema que nos ocupa merezca la atención suficiente para abordarlo en una publicación colectiva. Se trata, ahora, del «Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles» en su número 10, correspondiente a 1990, que afronta la cuestión desde una concreta percepción de la situación de la geografía del momento: «pero tras unas décadas relativamente agitadas, en las que tendió a predominar la ruptura sobre la continuidad, parece que

en este fin de siglo lo que prevalece es un esfuerzo reflexivo de integración» y bajo el epígrafe general de «Riesgos naturales, sociedad y territorio en España» varios autores proporcionan «un exponente de la actual geografía integradora de instrumentos conceptuales de diverso origen y antigüedad» (Mateu, J., 1990 a). De nuevo nos encontramos con un escaso número de aportaciones, pero en este caso, sin embargo, tanto las consideraciones de M.F. Pita sobre la sequía (Pita, M.F., 1990) como las de J.F. Mateu sobre inundaciones (Mateu, J., 1990 b) son excelentes muestras de una reflexión bien orientada.

Durante los días 28 a 31 de mayo de 1991 se celebra en Valencia el XII Congreso Nacional de Geografía, cuya segunda ponencia de nuevo incide sobre el tema de los riesgos naturales bajo el título de «Incertidumbre y riesgos naturales» (XII Congreso, 1991). Sobre un total de 75 comunicaciones la ponencia acoge 17, en este caso con una variedad de temas notable y, en general, mucho más centradas en el análisis específico de procesos de riesgo: análisis histórico de la percepción del riesgo ambiental, aplicación de S.I.G. en las políticas de prevención, inundaciones y respuesta institucional ante ellas, análisis de incendios forestales, de sismos y tsunamis, cartografía de riesgo y tipologías de inundaciones; todas ellas destacables entre otras aportaciones más ceñidas a la estricta descripción de eventos naturales extremos.

Entre el 14 y el 17 de septiembre de 1992, la ciudad de Oporto acoge el VI Coloquio Ibérico de Geografía, que fue objeto de publicación con cierto retraso (VI Coloquio, 1995), y que incluye en su temática el tema «Catástrofes Naturais e Impacte Ambiental». De las catorce comunicaciones presentadas cinco corresponden a autores españoles. La procedencia de gran parte de los comunicantes en este Coloquio —como también en el caso del XII Congreso español aludido— sugiere el hecho de que esta eclosión, en los primeros noventa, de los estudios sobre riesgos naturales estuvo bastante relacionada con alguna reunión científica previa, más restringida que los coloquios a escala del estado.

Al final de la década de los ochenta se habían producido, al menos, dos reuniones de gran interés. En primer lugar, las jornadas llevadas a cabo por la Universidad de Extremadura bajo el título «Excepcionalidad y variabilidad climáticas. Catástrofes Naturales (Observación, investigación y aplicación en Climatología)», con un corto número de aportaciones, aunque ciertamente valiosas. Más numerosa en cuanto a aportaciones fue la reunión celebrada entre las ciudades de Murcia y Alicante los días 11 a 14 de mayo de 1989 (Gil, A., Morales, A., 1989), convocada sobre un tema monográfico bastante amplio: avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo. Las comunicaciones se adscribieron a seis ponencias: «Causas climáticas de las riadas», «Ríos y ramblas mediterráneas», «Llanos de inundación», «Grandes avenidas e inundaciones históricas», «Prevención y control de avenidas» y «Leyes y otras normas en torno a crecidas fluviales». Ambos encuentro científicos aludidos, sin duda, pusieron en evidencia la vitalidad y potencialidades de los análisis sobre el riesgo, favorecieron el interés por su estudio y la consolidación de grupos de investigadores cuyas aportaciones futuras serían importantes. No son, sin embargo, estas preocupaciones patrimonio exclusivo de la comunidad de geógrafos, ya que, a título de ejemplo, en las mismas fechas una conocida compañía de seguros organiza un encuentro internacional bajo el título «Catástrofe y sociedad» (Fundación Mapfre, 1989). Bien por desconocimiento, o quizá de forma más probable porque la investigación con origen geográfico no había alcanzado todavía madurez suficiente, no hay ningún representante de nuestra disciplina en dicho acontecimiento.

Mediada la década de los noventa, el Grupo de Trabajo de Climatología de la Asociación de Geógrafos Españoles, organiza un encuentro monográfico sobre «Situaciones de riesgo climático en España» (Creus, J., 1995), que incluye una ponencia de J. Olcina, titulada de «El factor climático y la ordenación de territorio. Los riesgos climáticos», y veinticuatro comunicaciones que, en general, se centran en la descripción de situaciones meteorológicas concretas, con alguna excepción que se citará más adelante por su interés.

En 1997, el número monográfico de la revista «Quaderns d'Ecologia Aplicada», realizado casi exclusivamente por geógrafos de varias Universidades catalanas (Les Inundacions, 1997), representa una valiosa reflexión sobre el riesgo de inundación desde diversos puntos de vista. Así mismo, respecto al riesgo de incendio forestal se produce otra aportación colectiva (Incendios forestales, 1997-98), y, a propósito de la sequía (Gil, A., Morales, A., 2001), una amplia reunión científica. El análisis de riesgos reaparece en algunas aportaciones al VIII Coloquio Ibérico de Geografía —Lisboa, 1999—; bajo el epígrafe «Geomorfología de riesgos y cartografía» reúne varias comunicaciones a la Reunión Nacional de Geomorfología celebrada en Granada (Gómez, A., Franch, F.S., 1998) y es también objeto de un encuentro hispano-canadiense en Barcelona (Requena, J., Campins, M., 2000). La cuestión parece, por tanto, haber calado entre las preocupaciones de la comunidad geográfica, incorporándose definitivamente a su acervo, no sin ciertos problemas a los que se aludirá más adelante.

### **Aportaciones a través de revistas geográficas**

Con muy pocas excepciones puede considerarse que las cuestiones referentes a los riesgos del ámbito natural ocupen un espacio relevante en las revistas geográficas publicadas en España. El cuadro adjunto muestra un número muy escaso de publicaciones a lo largo de la primera parte de la década de los noventa, que aumenta ligeramente a partir de 1995 y alcanza un máximo en 1997, incluso sin considerar la importante aportación que representa el número monográfico de la revista «Serie Geográfica», al que ya se ha aludido. Posteriormente las cifras recuperan las cotas alcanzadas en 1995, sin que sea significativo el año 2000, por la razón señalada a pie de cuadro.

Dentro de este panorama general de escasas aportaciones, destacan sin embargo las revistas «Investigaciones Geográficas» —Universidad de Alicante— y «Geographicalia» —Universidad de Zaragoza—. En la primera de ellas, el grueso de los trabajos aparecidos se corresponden con el estudio de episodios climáticos que incorporan riesgos y, en algún caso, se analiza la percepción de este tipo de procesos. De forma ocasional se han abordado aspectos relacionados con los incendios y el comportamiento de situaciones de riesgo en ámbito urbano.

Por su parte, los artículos aparecidos en «Geographicalia» tienen una temática más diversificada. Predominan los análisis sobre el riesgo de incendio, pero también se abordan aspectos en relación con inundaciones y otros acontecimientos con origen en el clima, riesgos urbanos y cuestiones relativas a la cartografía de estos procesos.

La doble serie «Geocrítica-Scripta Nova», que se presenta como una publicación convencional bajo la primera denominación y utiliza exclusivamente el soporte informático en su nueva etapa, pese a reunir un escaso número de aportaciones tiene la particularidad ser el vehículo exclusivo de los análisis sobre riesgos de origen biológico, aparte de haber incluido en sus páginas alguna de las aportaciones teóricas más tempranas.

## NÚMERO DE ARTÍCULOS SOBRE RIESGOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE GEOGRAFÍA ESPAÑOLAS. 1990-2000\*.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
ESTUDIOS GEOGRAFICOS					1			1	2			4
REVISTA DE GEOGRAFIA				1								1
PAPELES DE GEOGRAFIA				1	1		1	1				4
CUADERNOS DE GEOGRAFIA			1			1						2
CUADERNOS GEOGRAFICOS						1						1
GEOGRAPHICALIA				1			1	2	1	3		8
BAETICA								1	1			2
LURRALDE						1		1				2
ANALES GEO. UNIV. COMPLUTENSE						3	1		1			5
DOCUMENTS D'ANALISI GEOGRAFICA			1	1			1	5	1			9
INVESTIGACIONES GEOGRAFICAS		1				2	2	1	1	1	2	10
BOLETIN DE LA A.G.E.	5											5
TREBALLS SOC. CATALANA GEOGRAFIA		2			1		1					4
ESPACIO, TIEMPO Y FORMA							1					1
POLIGONOS								1				1
SERIE GEOGRAFICA								12				12
NIMBUS									1	1		2
GEOCRITICA/SCRIPTA NOVA	1		2	1				1	1	2	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>83</b>

\* A 31 de marzo de 2001 varias revistas no habían publicado los números del año 2000.

\*\* Recientemente se ha editado un número monográfico de la revista *Serie Geográfica* dedicado a «Las inundaciones en España» (nº 9, 2000), que bajo la coordinación de los profesores Mateu Bellés y Camarasa Belmonte reúne dieciséis artículos sobre esta temática de profesores e investigadores de diferentes universidades españolas.

Se ha señalado, por último, la importancia de los programas de investigación en la difusión del análisis de los riesgos naturales, favorecidos en los últimos años por la iniciativa de Naciones Unidas de declarar el periodo 1990-1999 como «Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales». La multiplicidad de instancias que proponen líneas de investigación —Unión Europea, Estado español, las distintas Comunidades Autónomas, algunos municipios e incluso la iniciativa privada de alguna compañía de seguros— dificulta el conocimiento detallado de las actividades en este campo, aunque programas como EPOCH, de la D.G. XII de la Unión Europea, ha interesado a gran número de geógrafos orientados al estudio de riesgos con componente climática.

### 3. LOS TEMAS DE ESTUDIO PREFERENTES

Existe gran número de procesos naturales que incorporan riesgo en mayor o menor grado, los cuales suelen agruparse —de forma bastante convencional— según la naturaleza del fenómeno que está en su génesis, diferenciándose así los de origen cósmico, geofísico y biológico. El primero de estos grandes bloques agrupa un número escaso de fenómenos, en general ignorados por los análisis geográficos del riesgo, pero cuyo estudio tendrá importancia en el futuro como riesgos tecnológicos, tras el retorno a la Tierra de la estación «Mir» y algún otro acontecimiento anterior menos controlado.

El ámbito de los riesgos con origen geofísico, que incluye tanto los que se generan en la superficie terrestre como en la atmósfera es, sin duda, el más atendido por los geógrafos, aunque de entrada conviene hacer algunas matizaciones.

En una publicación reciente, dedicada a analizar la producción científica de la geomorfología española (García Ruiz, J.M<sup>a</sup>., 1999), cuando se aborda su distribución por temas de trabajo entre 1940 y 1998, el autor encuadra bajo el epígrafe de «Riesgos geomorfológicos» tan sólo treinta y un trabajos, el 1'3 por ciento del total analizado; de ellos, las tres cuartas partes se han publicado en la década de los noventa. Cuantitativamente, sin ir más allá en un análisis que no es el objeto de estas páginas, el total de aportaciones citada representa la mitad de las realizadas sobre el campo de los riesgos con origen en el clima a lo largo de un periodo mas reducido (Grupo de Climatología, 1999), de manera que parece claro que los riesgos de este carácter son el campo preferente de la investigación sobre riesgos en España, ya que, como se señalará más adelante, otros campos están prácticamente sin abordar.

No es sorprendente esta situación, pues las crisis climáticas y sus efectos están íntimamente relacionadas con líneas de investigación geográfica muy antiguas y sólidas, en tanto que, por otra parte, algunos de estos acontecimientos se vienen señalando a escala mundial como los más dañinos en todos los aspectos (Hewitt, K., 1997), de forma similar a lo que ocurre en España (Suárez, L., Regueiro, M., 1997). Buena muestra del esfuerzo realizado en este campo es el hecho de que los riesgos con origen climático son los únicos que, desde el campo geográfico, cuentan con una publicación que los aborda en su conjunto (Olcina, J., 1994a) en un trabajo ambicioso, amplio y detallado.

Asumiendo la responsabilidad de simplificar excesivamente y dejarse en el tintero muchos trabajos de interés, parece conveniente trazar una panorámica —sin duda muy general— de estas aportaciones.

## Los riesgos con origen geofísico: derivados del clima

La sequía atrae muy pronto la atención, en su consideración como riesgo, a partir del análisis de la ocurrida entre 1978 y 1982 (Pérez Cueva, A., 1983). Posteriores aportaciones de gran interés (López Bermúdez, F., 1985; Pita, M.F., 1989a; Olcina, J., Rico, A., 1994) van perfilando su valoración como proceso potencialmente peligroso. Son estos trabajos excepcionales dentro de una tendencia general que limita los estudios sobre episodios de sequía a la medición de variables meteorológicas. Alguno de ellos, además, tiene el interés de anunciar la introducción del análisis de un nuevo tipo de riesgo, de carácter muy complejo y difícilmente clasificable que —no sin polémica— se ha consolidado con el nombre de «desertificación» (López Bermúdez, F., 2001). Una valiosa y reciente aportación bibliográfica al tema de las sequías (Hernández Hernández, M., Torres Alfosea, F., 2001) informa adecuadamente sobre la producción general a propósito de este tema, con especial atención a las aportaciones desde el campo de la geografía.

Otros acontecimientos de origen esencialmente climático han merecido la atención de los geógrafos, como las heladas, los golpes de calor, las tormentas, el pedrisco o la nieve (Baeza, F., 1993; Olcina, J., Rico, A., Such, M.P., 1993; Olcina, J., 1994 b; Hernández Navarro, M.L., 1995; Arranz, M., 1995; Olcina, J., Rico, A., Jiménez, A., 1997). El trabajo de M. Arranz sobre la incidencia de las nevadas en el tráfico de las carreteras españolas, esboza una cuestión todavía insuficientemente abordada: el papel creciente de ciertos riesgos considerados tradicionalmente como menores por efecto de actividades humanas en expansión, como la niebla en relación con el tráfico aéreo, los aludes de nieve y el turismo de montaña, o la nieve y el tráfico terrestre. Más recientes son, por último, los trabajos sobre riesgos climáticos en ambiente urbano (Almendros, M.A., Fernández, F., 1996; López Martín, F., 1997; Olcina, J., Rico, A., 1998).

## Riesgos con origen en procesos terrestres y de carácter complejo

El conjunto de riesgos provenientes de fenómenos geológicos o geomorfológicos han recibido, como ya se ha señalado, menos atención que los anteriormente aludidos. La importancia del fenómeno sísmico en la península ha dado lugar a algunas interpretaciones de su valoración como riesgo, bien de carácter general (Rodríguez de la Torre, F., 1992), como análisis de un acontecimiento histórico concreto (Canales, G., 1999), en relación con la ordenación del territorio (Andrés, J.L., Espejo, C., Ibarquien, J., 1986) o con aportaciones a la sismicidad histórica (Romacho, M<sup>a</sup>.J., 1999). Del resto de fenómenos que se pueden incluir en este epígrafe —erupciones volcánicas, expansividad, subsidencia— parece posible afirmar que están a la espera de su consideración como riesgos por parte de los geógrafos, en tanto que la erosión —cuya valoración como proceso de riesgo es conveniente establecerla de antemano— ha recibido una particular atención, calificada directamente de esta manera en algunos trabajos.

Diversos acontecimientos de carácter más complejo completan el cuadro de los riesgos con origen geofísico. Las inundaciones son, sin duda, el más estudiado, tanto por situarse su análisis en el origen de la reflexión teórica moderna sobre riesgos naturales, como por la importancia que presenta en la Península Ibérica y, particularmente, en su vertiente mediterránea. Las inundaciones han sido objeto de alguna de las más tempranas tesis de doctorado

(Grimalt, M., 1992) sobre Geografía de los riesgos, así como de gran número de estudios, que abarcan desde el análisis de su percepción como riesgo (Conesa, C., 1985) a su impacto urbano (Ribas, A., Saurí, D., 1996).

Cabe, por último, aludir a los trabajos sobre tsunamis (Campos, L., 1992), erosión dentro del contexto de los estudios sobre desertificación, e incendios forestales. El análisis del complejo de riesgos que pueden afectar a un territorio concreto se ha abordado también en alguna ocasión (Capel, J.J., García, A., 1991), analizando estos procesos, agrupados según su origen en «atmosféricos», «morfoestructurales», de «erosión-sedimentación» y «sísmicos», a partir de una caracterización general de los «factores de riesgo» que se manifiestan en el área estudiada. Acotada la cuestión a los procesos hídricos, es de destacar el estudio sobre Andalucía de M.F. Pita (Pita, M.F. 1989b). Así como, sobre un territorio mucho más reducido, resulta de interés el establecimiento de unidades de evaluación de riesgos con origen geomorfológico (Ferre, E., 1997).

### Los riesgos con origen biológico

Las bases teóricas y el interés del estudio de las relaciones entre el medio vivo y la humanidad, y de la amplia gama de riesgos que de estas se derivan, fueron puestas en relieve ya en 1986, en el excelente trabajo de A. Olivera (Olivera, A., 1986). Sin embargo este tipo de análisis, pese a estar emparentado muy de cerca con otras cuestiones que han atraído con cierta frecuencia la atención de los geógrafos —topografías o geografías médicas, higienismo, geografía de la salud— ha sido objeto de muy pocos trabajos de envergadura.

Algunos, sin embargo, pueden señalarse, como es el caso de la tesis doctoral de A. Buj (Buj, A., 1996) que aborda, integrada de lleno en el contexto del análisis de riesgos, aspectos relacionados con las plagas agrícolas. Posteriormente el mismo autor (Buj, A., 1999a) ha afrontado la cuestión de los riesgos epidémicos en general desde un punto de vista geográfico, así como en una interesante panorámica sobre su incidencia en el ámbito iberoamericano (Buj, A., 1999b).

### Otros aspectos del estudio de los riesgos naturales

La consideración de fenómenos concretos no agota, en absoluto, el campo de trabajo a propósito de los riesgos naturales. La valoración de sus efectos, las técnicas que pueden aplicarse para la mitigación de daños, los análisis de su comportamiento en el pasado, la caracterización de la vulnerabilidad humana frente a ellos, su percepción social y un buen número de cuestiones que sería muy largo de enumerar, conforman un campo de estudio que se hace muy evidente cuando trata de abordarse el análisis de riesgos desde un punto de vista global. El ocasional estudio de casos, que parece caracterizar el quehacer de los geógrafos españoles, difícilmente permite integrar un abanico de cuestiones tan amplio. No cabe, sin embargo, silenciar intentos de abordar alguno de éstos aspectos (Pita, M.F., 1985; Duce, E., 1995; Arranz, M., 2000).

Aunque no puede considerarse que la cuestión que nos ocupa forme parte del núcleo de sus intereses, resulta ocasionalmente valioso el papel del Grupo de Métodos Cuantitativos de la Asociación de Geógrafos Españoles, dentro de estar claramente decantado

hacia la aplicación de tecnologías. Este grupo de investigadores, ha realizado esporádicamente aportaciones que pueden ser de gran interés en uno de los aspectos quizá más problemáticos dentro del ámbito de los estudios sobre riesgos, la denominada «gestión del riesgo» —más bien realmente de la catástrofe— mediante la elaboración de índices, cálculos estadísticos más o menos sofisticados, utilización de técnicas de teledetección o simulaciones mediante SIG; cuestiones a las que con una cierta regularidad se presta atención en sus reuniones periódicas. Las aportaciones más frecuentes y numerosas de este Grupo de Trabajo se orientan hacia el análisis de los incendios con pocas excepciones. Resulta así este tipo de riesgo, cuya componente natural es mínima por no decir inexistente en la mayoría de los casos, el más estudiado en España tras los eventos de origen climático, incluso con aportaciones de interés desde el punto de vista histórico (Araque, E., Sánchez, J.D., *et al.*).

Otros campos de la investigación geográfica, tampoco directamente relacionados con la cuestión que nos ocupa, aportan informaciones muy valiosas. Este es el caso de la climatología histórica, y en particular los trabajos realizados en la Universidad de Barcelona por el grupo aglutinado alrededor del Prf. Martín Vide.

#### 4. CONCLUSIONES

Lejos ya de poder considerarse como una perspectiva nueva en la Geografía española, la Geografía de los riesgos disfruta hoy de la consideración de capítulo imprescindible en los manuales, tanto temáticos como en los que abordan síntesis regionales o estatales. Una producción científica relativamente abundante ha permitido esta consolidación, que, sin embargo, continúa adoleciendo en buena medida de sus vicios originales.

Predomina aún muy ampliamente el estudio de casos concretos; la confusión entre procesos de riesgo y su desenlace catastrófico; el descuido de aquellos aspectos del entorno social y económico, generalmente más significativos —a estos efectos— que el minucioso análisis de los mecanismos naturales; y apenas se ha abordado el estudio de la situación de vulnerabilidad ante el riesgo de las poblaciones, aceptando de forma acrítica definiciones provenientes del campo de las ingenierías.

En conjunto, los geógrafos españoles afrontan, provistos de un débil marco teórico, el reto que supone la actual aparición de riesgos emergentes, el cambio de significado de riesgos tradicionales, el grado en que los riesgos tecnológicos pueden estar modificando los rasgos conocidos de aquellos convencionalmente calificados como naturales, e incluso la postulación de un nuevo conglomerado de ciencias —las ciencias «cindínicas»— cuya posible formalización tendrá mucho más que ver con estrategias de grupos profesionales que con otra cosa, como la experiencia muestra en casos similares recientes.

No cabe duda de que existen ya aportaciones muy sólidas, en particular las referidas a fenómenos como las inundaciones o algunas otras crisis climáticas. De su solidez puede dar fe el hecho de que han sido consideradas —pese a la tradicional impermeabilidad administrativa— a la hora de regular aspectos fundamentales del funcionamiento de la sociedad española. No es suficiente, y menos en un campo donde parece que los esfuerzos sólo pueden tener un objetivo: disponer de los conocimientos suficientes para, al menos, tratar de mitigar los efectos perniciosos que incluyen los procesos de riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA

### *Congresos, reuniones y números monográficos de revistas*

- IX COLOQUIO DE GEOGRAFÍA (1985): *Ponencias*, tomo I, Murcia, A.G.E., sin paginar.
- Norba, *Revista de Geografía* (1989): nº VI-VII.
- GIL, A.; MORALES, A. (Ed.) (1989): *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*, Alicante, Instituto Universitario de Geografía/C.A.M., 586 págs.
- FUNDACIÓN MAPFRE (1989): *Encuentro Internacional «Catástrofe y Sociedad»*, Madrid Itsemap, 851 págs.
- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (1990): nº 10.
- XII CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFÍA (1991): A.G.E./Universidad de Valencia, Valencia, págs. 99-256.
- CREUS, J. (Ed.) (1995): *Situaciones de riesgo climático en España*, II Reunión del Grupo de Climatología, Huesca, Instituto Pirenaico de Ecología/CSIC, 333 págs.
- Les Inundacions (1997): *Quaderns d'Ecologia Aplicada*, nº 14.
- Incendios Forestales (1997/98): *Serie Geográfica*, nº 7.
- GÓMEZ, A.; FRANCH, F.S (Ed.). (1998): *Investigaciones recientes de la Geomorfología española. Aportaciones a la V Reunión Nacional de Geomorfología (Granada, 1998)*, Barcelona Universidad de Barcelona, págs. 579-687.
- REQUENA, J.; CAMPINS, M. (Coord.) (2000): *De las catástrofes ambientales a la cotidianidad urbana. La gestión de la seguridad y el riesgo*, II Coloquio Hispano-Canadiense de Barcelona, Publicacions Universitat de Barcelona, Barcelona, 135 págs.
- GIL, A.; MORALES, A. (Ed.) (2001): *Causas y consecuencias de las sequías en España*, Alicante, Instituto Universitario de Geografía/ C.A.M., 574 págs.

### *Artículos*

- ALMENDROS, M.A.; FERNÁNDEZ, F. (1996): «Riesgos de origen climático en la ciudad: el caso de Madrid», en CREUS, J. (Ed.), *op. cit.*, págs. 163-170.
- ANDRÉS, J.L.; ESPEJO, C.; IBARGÜEN, J. (1986): «El riesgo sísmico y la ordenación del territorio en la huerta de Murcia», *I Jornadas de Estudio del Fenómeno Sísmico y su Incidencia en la Ordenación del Territorio*, Murcia, I.G.N./M.O.P.U., págs. 201-226.
- ANEAS, S.D. (2000): «Riesgos y peligros: una visión desde la Geografía», *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 60, 15 págs.
- ARAQUE, E.; SÁNCHEZ, J.D. *et al.* (2000): *Jaén en llamas. Presencia histórica de los incendios forestales en los montes provinciales*, Jaén, Instituto de Estudios Giennenses, 355 págs.
- ARRANZ, M. (1995): «La incidencia del riesgo de nevadas en las carreteras españolas», *Anales de Geografía de la UCM*, nº 15, págs. 73-85.
- ARRANZ, M. (2000): «Desarrollo económico y población en la España de los noventa: una aproximación a las pérdidas económicas y humanas generadas por los riesgos de la naturaleza», *Lecturas Geográficas, Homenaje a José Estébanez Álvarez*, Madrid, Editorial Complutense, págs. 1597-1606.

- BAEZA, F. (1993): «Las heladas y su incidencia económica en la agricultura de Murcia», *Papeles de Geografía*, nº 19, págs. 37-51.
- BECK, U. (1998): *La sociedad del riesgo*, Barcelona, Paidós, 304 págs.
- BUJ, A. (1996): *El Estado y el control de las plagas agrícolas*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 348 págs.
- BUJ, A. (1997): «Los desastres naturales y la Geografía contemporánea», *Estudios Geográficos*, nº 229, págs. 545-564.
- BUJ, A. (1999a): «Los riesgos epidémicos actuales desde una perspectiva geográfica», *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 39, 20 págs.
- BUJ, A. (1999b) «El reto de las epidemias en Iberoamérica ante el nuevo milenio», *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 45 (29), 12 págs.
- CALVO, F. (1984): «La geografía de los riesgos», *Geocrítica*, nº 54, 39 págs.
- CALVO, F. (1997): «Algunas cuestiones sobre Geografía de los riesgos», *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 10, 5 págs.
- CAMPOS, M.L. (1992): *El riesgo de tsunamis en España. Análisis y valoración geográfica*, Madrid, I.G.N./MOPT, 204 págs.
- CANALES, G. (Dir.) (1999): *La catástrofe sísmica de 1829 y sus repercusiones*, Alicante, Univ. de Alicante/Dip. Prov. de Alicante/ Ayunt. de Almoradí, 354 págs.
- CAPEL, J.J.; GARCÍA, A. (1991): *Riesgos naturales en la provincia de Almería*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses, 92 págs.
- CONESA, C. (1985): «Inundaciones en Lorca (Murcia): riesgo y expectación», *Papeles de Geografía (Física)*, nº 10, págs. 33-47.
- DÍEZ, A.; LAIN, L. (1998): «Aportaciones de los estudios realizados por el ITGE a la prevención del riesgo de inundaciones en España», en GÓMEZ, A.; FRANCH, F.S. *op. cit.*, págs. 603-612.
- DUCE, E. (1995): «Riesgos climáticos y la prensa: los efectos de los fenómenos meteorológicos sobre la agricultura en España», en el diario La Vanguardia, entre 1985 y 1990, en CREUS (Ed.) *op. cit.* págs. 223-232.
- FERRE, E. (1997): «Unidades de diagnóstico para la evaluación de la peligrosidad geomorfológica en el valle del Andarax (Prov. De Almería)», *Homenaje al Profesor Eusebio García Manrique*, vol. I, Málaga, Universidad de Málaga, págs. 111-134.
- GARCÍA RUIZ, J.M.; WHITE, S. M. et al. (1996): *La catástrofe del barranco de Arás (Biecas, Pirineo Aragonés) y su contexto espacio-temporal*, Zaragoza, Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, 54 págs.
- GARCÍA RUIZ, J.M. (1999): *La producción científica de la geomorfología española y su impacto, a través de las publicaciones periódicas*, Zaragoza, Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, 104 págs.
- GOULD, P.; KABEL, J. (1990): «La epidemia de sida desde una perspectiva geográfica», *Geocrítica*, nº 89, 53 págs.
- GRAY, N.A. (1998): «Evaluación y reducción de la vulnerabilidad: un enfoque indispensable para la gestión territorial», *Estudios Geográficos*, nº 230, págs. 61-73.
- GRIMALT, M. (1992): *Aproximació a una geografia del risc a Mallorca. Les inundacions*, Palma, Institut d' Estudis Balearics, CSIC, 374 págs.
- GRUPO DE CLIMATOLOGÍA (1999): *Aportaciones al estudio del clima*, La Laguna, Asociación de Geógrafos Españoles, 171 págs.

- HERNÁNDEZ NAVARRO, M.L. (1995): *El riesgo de helada en las plantaciones de frutales. El valle medio del Ebro*. Zaragoza, Institución «Fernando el Católico», CSIC, 237 págs.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M<sup>a</sup>; TORRES ALFOSEA, F.J. (2001): «El estudio de las sequías en España. Aproximación bibliográfica», en GIL, A. MORALES, A. (Ed.) *Causas y consecuencias de las sequías en España*, Alicante, Instituto Universitario de Geografía/C.A.M., págs. 509-574.
- HEWITT, K. (1997): *Regions of Risk. A Geographical introduction to disasters*, Londres, Longman, 389 págs.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1985): *Sequía, aridez y desertificación en Murcia*. Murcia, Academia Alfonso X el Sabio, 85 págs.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (2001): «El riesgo de desertificación: un conjunto de procesos y respuestas», en MARTÍN DE SANTA OLALLA, F. (Coord.): *Agricultura y desertificación*, Madrid, Mundi-Prensa, págs. 15-38.
- LÓPEZ MARTÍN, F. (1997): «Riesgos climáticos en la ciudad de Zaragoza», *Geographica*, n<sup>o</sup> 35, págs. 177-185.
- MATEU, J. (1992): «La geografía de los riesgos en España», en *La Geografía en España (1970-1990), Aportación Española al XXVII<sup>o</sup> Congreso de la U.G.I.*, Madrid, Fundación BBV, págs. 241-245.
- MATEU, J.F. (1990 a): «Riesgos naturales, sociedad y territorio en España», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n<sup>o</sup> 10, págs. 1-2.
- MATEU, J.F. (1990 b): «Avenidas y riesgo de inundación en los sistemas fluviales mediterráneos de la Península Ibérica», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n<sup>o</sup> 10, págs. 45-86.
- OLCINA, J. (1994 a): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*, Madrid, Libros Penthalon, 440 págs.
- OLCINA, J. (1994 b): *Tormentas y granizadas en las tierras alicantinas*, Alicante, Instituto Universitario de Geografía, 317 págs.
- OLCINA, J.; RICO, A.; SUCH, M.P. (1993): «Incidencia de episodios meteorológicos catastróficos en la actividad agraria del valle del Vinalopó (Alicante)», *Papeles de Geografía*, n<sup>o</sup> 19, págs. 53-67.
- OLCINA, J.; RICO, A. (1994): «Sequías y golpes de calor en el Sureste Ibérico: efectos territoriales y económicos», *Investigaciones Geográficas*, 13, págs. 47-79.
- OLCINA, J.; RICO, A.; JIMÉNEZ, A. (1997): «Las tormentas de granizo en la Comunidad Valenciana. Cartografía de riesgo en la actividad agraria», *Investigaciones Geográficas*, n<sup>o</sup> 19, págs. 5-29.
- OLCINA, J.; RICO, A. (1998): «Los riesgos climáticos en la ordenación urbana», *Arquitectura Técnica*, n<sup>o</sup> 33, págs. 37-44.
- OLIVERA, A. (1986): «Nuevos planteamientos de la Geografía médica», en GARCÍA BALLESTEROS, A. (Coord.), *Teoría y práctica de la Geografía*, Madrid, Alhambra, págs. 348-360.
- OLLERO, A. (1997): «Crecidas e inundaciones como riesgo hidrológico. Un planteamiento didáctico», *Lurralde*, n<sup>o</sup> 20, págs. 261-283.
- ORTEGA, F. (1991): «Incertidumbre y riesgos naturales», Valencia, *XII Congreso Nacional de Geografía*, A.G.E., págs. 99-108.

- PÉREZ CUEVA, A.J. (1983): «La sequía de 1978-1982 ¿Excepcionalidad o inadaptación?», *Agricultura y Sociedad*, nº 27, págs. 225-245.
- PITA, M<sup>ª</sup>F. (1985): «El papel de la prensa en los estudios de sequías», *IX Coloquio de Geografía*, op. cit.
- PITA, M<sup>ª</sup>F. (1989a): «La sequía como desastre natural, su incidencia en el ámbito español», *Norba*, nº VI-VII, págs. 31-61.
- PITA, M<sup>ª</sup>F. (1989b): *Los riesgos hídricos en Andalucía. Sequías e inundaciones*, Sevilla, Consejería de Gobernación, Junta de Andalucía, 233 págs.
- PITA, M<sup>ª</sup>F. (1990): «Reflexiones en torno a la sequía», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 10, págs. 21-39.
- RIBAS, A. (1992): «El lloc dels riscos naturals als «Annales de Géographie» (1891-1991)». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, nº 22, págs. 31-45.
- RIBAS, A.; SAURI, D. (1996): «El estudio de las inundaciones históricas desde un enfoque contextual. Una aplicación a la ciudad de Girona», *Papeles de geografía*, nº 23/24, págs. 229-244.
- RODRÍGUEZ DE LA TORRE, F. (1992): «La Geografía y la Historia de los sismos», *Geocrítica*, nº 97, 68 págs.
- ROMACHO, M<sup>ª</sup>. J. (1999): «Actividad sísmica en el Sureste de la Península Ibérica, movimientos sísmicos en la provincia de Almería», *Nimbus*, 4, págs. 153-172.
- SAURI, D. (1988): «Cambio y continuidad en la Geografía de los riesgos naturales: la aportación de la Geografía radical», *Estudios Geográficos*, nº 191, págs. 257-270.
- SAURI, D., RIBAS, A. (1994): «El análisis del riesgo de avenida en las escuelas geográficas anglosajona, francesa y española», *Estudios Geográficos*, nº 216, págs. 481-502.
- SUÁREZ, L.; REGUEIRO, M. (Ed.) (1997): *Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos*. Madrid, I.C.O.G., 196 págs.
- WHITE, G.F. (2000): «Essai autobiographique», en GOULD, P.; BAILLY, A. (Textes réunis par...), *Memoires de Géographes*, París, Anthropos, págs. 243-262.