

# 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

**Francisco J. Ayala-Carcedo**

Instituto Geológico y Minero de España  
Ministerio de Ciencia y Tecnología

## 1. LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

Si se examinan algunas catástrofes recientes en Europa, se advierte rápidamente que el uso del territorio ha sido factor necesario para la producción de la catástrofe. Así, en 1996, una inundación-relámpago en Biescas (Pirineo Aragonés), arrasó un camping situado en un cono de deyección en la desembocadura del torrente del Arás en el río Gállego, produciendo 87 muertos; tras la catástrofe, se supo que un ingeniero de montes de la Administración Forestal aragonesa, Emilio Pérez de Bujarrabal, había puesto por escrito en la propia tramitación del expediente de apertura, que existía un posible riesgo catastrófico. No se tuvo en cuenta. El entonces Instituto Tecnológico Geominero de España, había entregado a la Administración aragonesa varios meses antes un mapa de riesgos donde se calificaba el cono de deyección como de alta peligrosidad; tampoco sirvió para evitar la catástrofe. Los juzgados de Jaca y la Audiencia de Huesca sobreseyeron la petición de las familias de los muertos de abrir juicio oral para examinar las posibles responsabilidades, decisión ratificada en 2001 por el Tribunal Constitucional (Ayala-Carcedo, F.J., 2001).

---

Fecha de recepción: marzo de 2001.

Fecha de admisión: junio de 2001.

A fines de abril de 1998 la rotura del terreno producida por los empujes del propio dique, debida al parecer a una sobreestimación de la resistencia del suelo en el estudio para su recrecimiento, rompieron una balsa de residuos mineros en Aznalcóllar (Sevilla), produciendo el mayor desastre ambiental de la Historia de España por el vertido de lodos al río Guadiamar que pasa por el Parque de Doñana, con daños evaluados en unos 30.000 millones de ptas.

En ese mismo año, en Sarno (Italia), unos flujos de lodo procedentes de los deforestados montes circundantes tras unas intensas lluvias, produjeron 137 víctimas mortales.

Lo que hay de común en estos desastres, es que los riesgos que los precedieron estaban asociados al territorio, que eran previsibles en alguna medida, y por tanto evitables. Su prevención, pasaba en todos los casos por la imposición de restricciones en el uso del territorio a la hora de la Ordenación Territorial, en la línea señalada por Gómez Orea (1994).

En todos estos casos, la cadena «conocer para prever, prever para prevenir», falló en alguno de sus eslabones. La realidad post-catástrofe, sin Comisiones Técnicas de Investigación Pluridisciplinares, evidencia que el prerrequisito del lema anterior: «aprender (de las catástrofes) para conocer», falla también a menudo.

Existen otros riesgos como el accidente de un autobús, que no tienen ligazón al territorio al no incidir sobre zonas expuestas ajenas al propio espacio interior o la propia carretera, cosa que no sucede, sin embargo, en el transporte de sustancias peligrosas, que sí incide en espacios ajenos cuando hay un accidente, y ha tenido que ser reglamentado en consecuencia; piénsese p.e. en el accidente del camping de Los Alfaques (Tarragona), donde un camión cargado con GLPs explotó en los años 70 provocando más de un centenar de víctimas. La relación entre uso del territorio y riesgo industrial, es obvia en casos del sector nuclear como Chernobyl de 1986; basta recordar el abandono de una franja de 30 km alrededor de la central ucraniana.

Los Factores del Riesgo son tres: la Peligrosidad, la Exposición y la Vulnerabilidad (Ayala-Carcedo, F.J., 1990). La Peligrosidad, hace referencia al conjunto de características que hacen más peligroso a un fenómeno potencialmente dañino, un Peligro; así, pueden ser el calado y la velocidad en una inundación, el caudal de gas y la dirección de los vientos dominantes en un escape químico etc. La Peligrosidad se compone de dos aspectos, la Severidad o Intensidad y la Probabilidad, ambas relacionadas (cuanto más intenso o severo es un peligro, afortunadamente, es tanto menos frecuente). La Exposición es el conjunto de personas y bienes potencialmente expuestos a la acción de un Peligro. La Vulnerabilidad, es el tanto por uno de pérdida que puede producir un Peligro de una determinada Severidad o Intensidad. Sin que se den los tres, no existe Riesgo, es decir, una pérdida esperada. Un terremoto en un desierto donde no hay Exposición, personas o bienes, no supone Riesgo. Habitualmente, el Riesgo anual, R, suele calcularse con la ecuación general del riesgo:

$$R = \sum P.E.V$$

P: Probabilidad anual de excedencia

E: Exposición (Personas: riesgo humano; valor: riesgo económico)

V: Vulnerabilidad (tanto por uno de pérdida)

Las Estrategias de Mitigación o Reducción del Riesgo son cuatro: anti-Peligrosidad (una presa de laminación de avenidas, p.e.), anti-Exposición (la Ordenación del Territorio como fórmula de reducción permanente de la Exposición; la evacuación tras la alerta, como fórmula de reducción temporal), anti-Vulnerabilidad (el diseño sismorresistente p.e.), y Estrategias Integradas, que combinan elementos de las anteriores de forma óptima (Figura 1, Ayala-Carcedo, F.J., 1993).

La pregunta, obligada, es por qué debe optarse por una u otra estrategia a la hora de mitigar el Riesgo, y más en concreto, qué papel puede y debe jugar la Ordenación del Territorio y cuando debe aplicarse como estrategia preferente.

Ante todo, la respuesta depende del tipo de peligro natural o tecnológico. Los terremotos no admiten estrategias anti-Peligrosidad simplemente porque carecemos de herramientas que nos permitan abortar o provocar uno a nuestra conveniencia, p.e. descargando de forma controlada la energía acumulada; sólo admiten estrategias anti-Vulnerabilidad como el diseño sismorresistente, o anti-Exposición como la prohibición de construir sobre fallas activas. Las

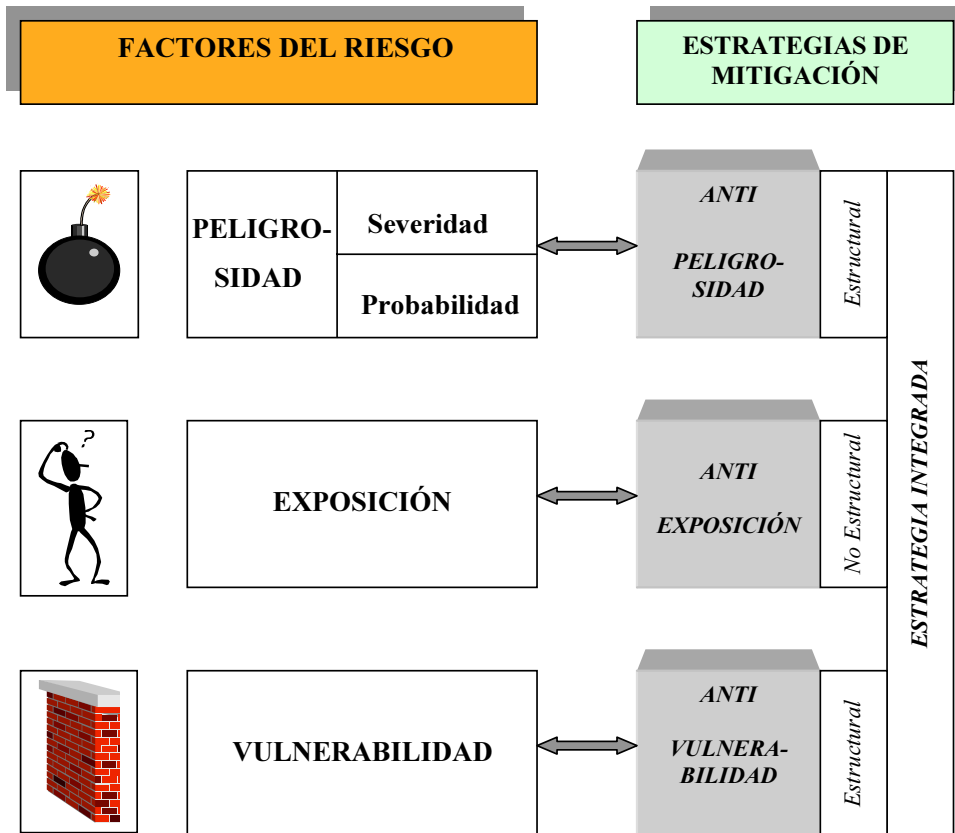


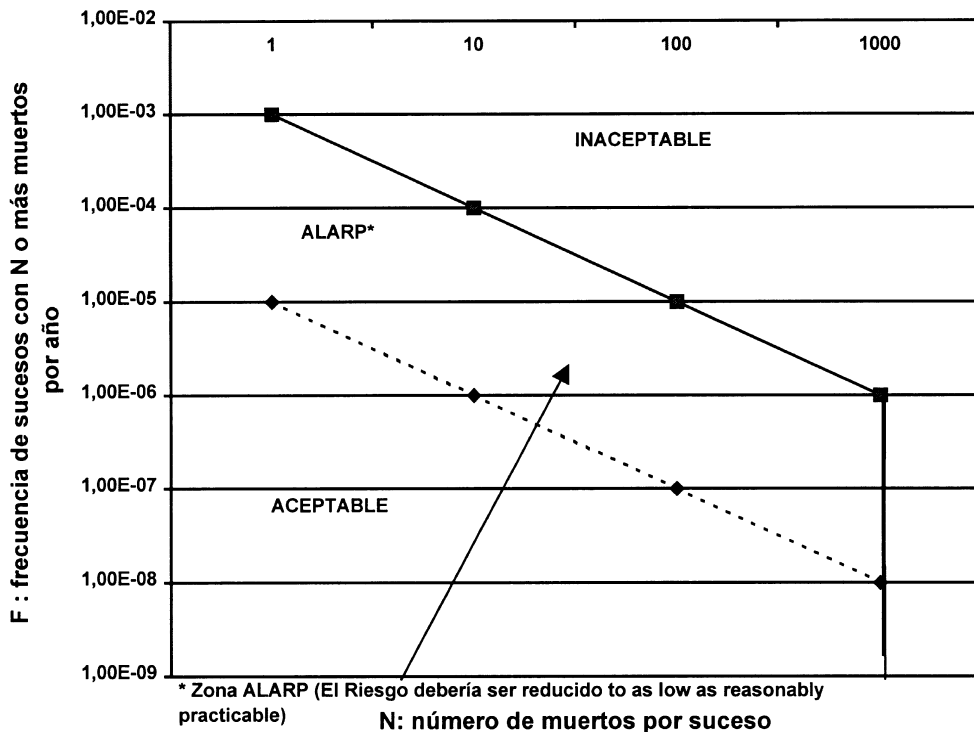
Figura 1. Estrategias de Mitigación de Riesgos.

inundaciones admiten todo tipo de estrategias, pero las estructurales (anti-Peligrosidad y anti-Vulnerabilidad), son de aplicación muy limitada en las pequeñas cuencas torrenciales como la de Biescas o la del camping de Soverato (Italia) donde en septiembre de 2000 se han producido 17 muertos en una inundación-relámpago. Los escapes químicos gaseosos también admiten *a priori* todo tipo de estrategias, pero si los productos tienen alta peligrosidad, es preferible recurrir a la Ordenación del Territorio, poner a la población a cubierto.

Por otra parte, existen niveles de Riesgo para la población admisibles y no admisibles. El Riesgo 0 no existe, y voluntariamente se asumen Riesgos significativos como montar en automóvil, bañarse en una piscina, fumar o tener productos tóxicos en casa. En general, se admite mayor nivel de riesgo, de pérdida potencial, cuando el riesgo es asumido o no es catastrófico. Una aproximación crítica puede verse en Dubreuil (2000).

## CRITERIO DE ACEPTABILIDAD SOCIAL DEL RIESGO DEL GOBIERNO DE HONG KONG

N: Número de muertos por suceso



Fuente: Wrigley & Tromp, 1995.

Figura 2. Criterio cuantitativo de Admisibilidad del Riesgo del Gobierno de Hong Kong (Wrigley y Tromp, 1995).

Aparte el Riesgo individual, la sociedad tiene aversión a las *catástrofes*, es decir, a los sucesos donde de forma concentrada en el tiempo se producen varios muertos. Basta fijarse en la atención que la prensa, principal expresión de la conciencia social, dedicó a un suceso como Biescas, con 87 muertos, que fue titular durante varias semanas seguidas. Consecuencia de este hecho es una menor aceptabilidad social de las catástrofes. En la Figura 2, que corresponde al criterio de admisibilidad de Riesgo en Hong Kong, válido para riesgos naturales y tecnológicos, se ve que por encima de una probabilidad anual de muerte para una persona aislada de una cada mil años, el Riesgo no es admisible, y como una multiplicación por 10 del número de víctimas mortales en el suceso supone una división por 10 de la probabilidad admisible para ese suceso (Wrigley, J. y Tromp, F., 1995).

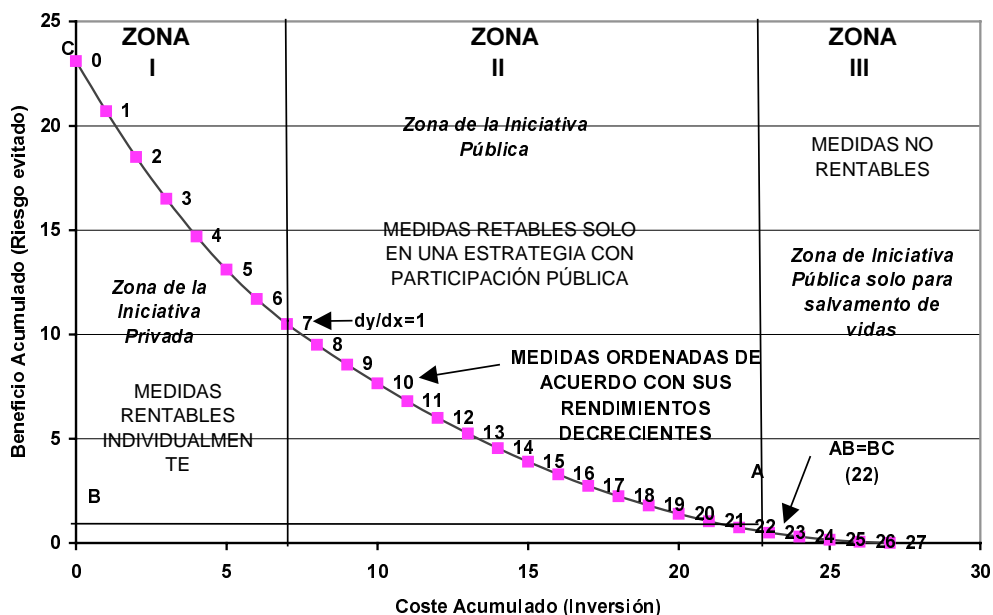
Si las otras estrategias alternativas a la Ordenación del Territorio no son capaces de garantizar esto, la protección de la vida, *debe* recurrirse necesariamente a ésta. Una situación así, se da p.e. en instalaciones de alta Vulnerabilidad como los campings en emplazamientos con peligrosidad por inundaciones-relámpago, donde el escaso tiempo de desfase de la punta de avenida impide dar una alerta para evacuar a la población expuesta. A este respecto, debe tenerse presente que la viabilidad de las alertas seguidas de evacuación, es limitada. Ante todo, el sistema debe garantizar la alerta y la evacuación 24 horas sobre 24: la destrucción de la localidad italiana de Longarone, con unos 2.000 muertos en 1963 tras la invasión del embalse de Vajont por un deslizamiento seguido de desbordamiento, se produjo a las 10:00 p.m., la del camping de Soverato (Italia), a las 5:00 a.m. Por otra parte, evacuar a una población de 1.000 personas (la capacidad nominal del camping de Biescas), es una labor de horas (ANCOLD, 1994). Una población que quiera mantener un mínimo equilibrio mental, no puede vivir pendiente del ruido de las sirenas a cualquier hora del día o la noche. Por otra parte, catástrofes como la de Vajont, dónde sobre el papel había vigilancia continua del deslizamiento en marcha e incluso fecha para la rotura final (el deslizamiento acudió a la cita un mes antes), deberían prevenirnos ante estas pretensiones de control total.

La mitigación de las pérdidas económicas, del riesgo económico, es otro asunto diferente, ya que teniendo el Estado, constitucionalmente, el deber de proteger la vida de los ciudadanos, no lo tiene con el mismo nivel de proteger sus bienes, que cuentan con fórmulas como los seguros, que en España son casi universales; aquí sólo debería funcionar el principio de subsidiariedad (Ayala-Carcedo, F.J., 1999). En estos casos, las opciones de Ordenación Territorial deben analizarse con estrictos criterios coste-beneficio. Petak y Atkisson (1984), han argumentado que los costos de mitigación para evitar una víctima mortal deberían ponerse en comparación, desde el punto de vista de las inversiones públicas, con los existentes en el campo sanitario, no resistiendo en general la comparación; una razón más para la puesta en marcha de un Procedimiento como el que se propone más adelante. Así, como puede verse en la Figura adjunta, si se ordenan según una relación coste-beneficio creciente las actuaciones posibles ante, p.e., inundaciones en una cuenca, cabe distinguir tres zonas con criterios de actuación pública diferentes.

## 2. PROBLEMAS PRINCIPALES EN ESPAÑA

Por lo que respecta a los Riesgos Naturales catastróficos, capaces de provocar desastres (sucesos con al menos 10 víctimas mortales), pueden considerarse como tales las inundacio-

## CRITERIO COSTE-BENEFICIO PARA SELECCIÓN DE ACTUACIONES



**Figura 3.** Las actuaciones de mitigación en una zona tienen beneficios decrecientes que cuestionan la racionalidad económica de numerosas actuaciones, que sólo la maximización del beneficio público (Zona II) o el salvamento de vidas (Zona III) pueden justificar en algunos casos. El recurso a seguros o la Ordenación del Territorio, son otras alternativas (Ayala-Carcedo, F.J., 2001).

nes y los terremotos destructores (Intensidad MSK > VIII). Estos últimos, de una recurrencia media en torno a los 100 años (el último, en Arenas del Rey (Granada) tuvo lugar en 1884), afectan especialmente a Andalucía, Murcia, Alicante y Pirineo Central. Actualmente, se sabe que la respuesta sísmica de los diversos terrenos y morfologías es muy diferente, y que la Intensidad o Magnitud, y por tanto el riesgo, se distribuyen de forma muy diferente en el territorio de una misma ciudad. En base a ello pueden realizarse mapas de microzonación sísmica que combinados con Normas subsidiarias de construcción, complementarias a la Normativa Sismorresistente, pueden ayudar significativamente a la minoración de la catástrofe potencial.

Las inundaciones son un episodio natural en la dinámica fluvial, que se expresa morfológicamente para los ríos en la llanura de inundación o lecho mayor. Cuanto mayor es la cuenca por encima de una localidad determinada, mayor es el desfase de la punta de avenida y mayores las posibilidades de recurrir a evacuaciones, produciendo las inundaciones daños fundamentalmente económicos. La realidad, es que las catástrofes humanas en

España ocurren en su casi totalidad en los torrentes o ríos torrenciales, caracterizados por inundaciones-relámpago que no dan tiempo a evacuaciones (Ayala-Carcedo, F.J., 1999; Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A., 2000), donde las instalaciones vulnerables y las plantas bajas habitadas (como pasó en Badajoz en noviembre de 1997 o en Yebra (Guadalajara) en 1995), se convierten en trampas mortales. Las zonas bajas de los grandes ríos, como el Limpopo en Mozambique, caracterizadas por llanuras de inundación de anchuras kilométricas, cuando están llenas de casas bajas, se convierten también en trampas mortales, como se vió en febrero de 2000.

Los incendios forestales, cuando la masa arbórea envuelve poblaciones, como se ha visto en septiembre de 2000 en Pedro Bernardo (Ávila), pueden llegar a plantear algunas evacuaciones, aunque no suelen originar catástrofes.

Las explosiones han llegado a plantear históricamente problemas serios, como sucedió en Cádiz en 1947 tras la explosión de unos polvorines militares con más de 100 muertos en la población urbana, o con el transporte de sustancias peligrosas como antes se expuso.

Las muertes achacables a contaminación, no están a menudo evaluadas, pero probablemente suponen cifras mucho mayores que otros problemas, aunque más que en el capítulo de catástrofes deberían ser clasificadas como calamidades públicas. Según un estudio dirigido por Carlos González en 1998, sólo en 1995, supuso la muerte de 460 personas en España (Bayón, M., 2000). Faltan estudios epidemiológicos serios sobre la incidencia de la industria química o nuclear sobre los núcleos industriales, así como de las líneas de alta tensión, pero este problema debería ser considerado sistemáticamente desde el punto de vista del riesgo en la Ordenación Urbana y territorial.

### 3. EL COMPLEJO Y DESORDENADO ORDENAMIENTO LEGAL ACTUAL

La consideración de los *Riesgos Naturales* desde la Protección Civil, con la competencia sustantiva sobre la seguridad de la población tanto a nivel nacional como autonómico, es la siguiente:

- Ley Básica de Protección Civil de 1985
- R.D. 407/1992 por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil
- Directrices de: Riesgo de Inundaciones, Volcánico, Químico etc.

El Riesgo Sísmico se regula a través de la Norma de Construcción Sismorresistente elaborada y actualizada por una Comisión Nacional *ad-hoc*.

La legislación citada, regula, por ejemplo, la realización de Planes de Emergencia que tienen como prerequisites la realización de mapas de riesgos, inexistentes a escala autonómica en general, y por supuesto prácticamente inexistentes a escala municipal.

En 1998 se aprobó la Ley 6/98 sobre Régimen del Suelo y Valoraciones, que en el Art. 9 hace una referencia explícita a los suelos sometidos a riesgos naturales, que podrán declararse no urbanizables siempre que su caracterización de riesgo este incluida en un planeamiento sectorial, cosa rara por el hecho arriba señalado, con lo que la potencialidad implícita en el articulado, queda en la práctica inoperante. Según Nasarre (2000), director general de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo «*un suelo sometido al riesgo de inundación, no solo*

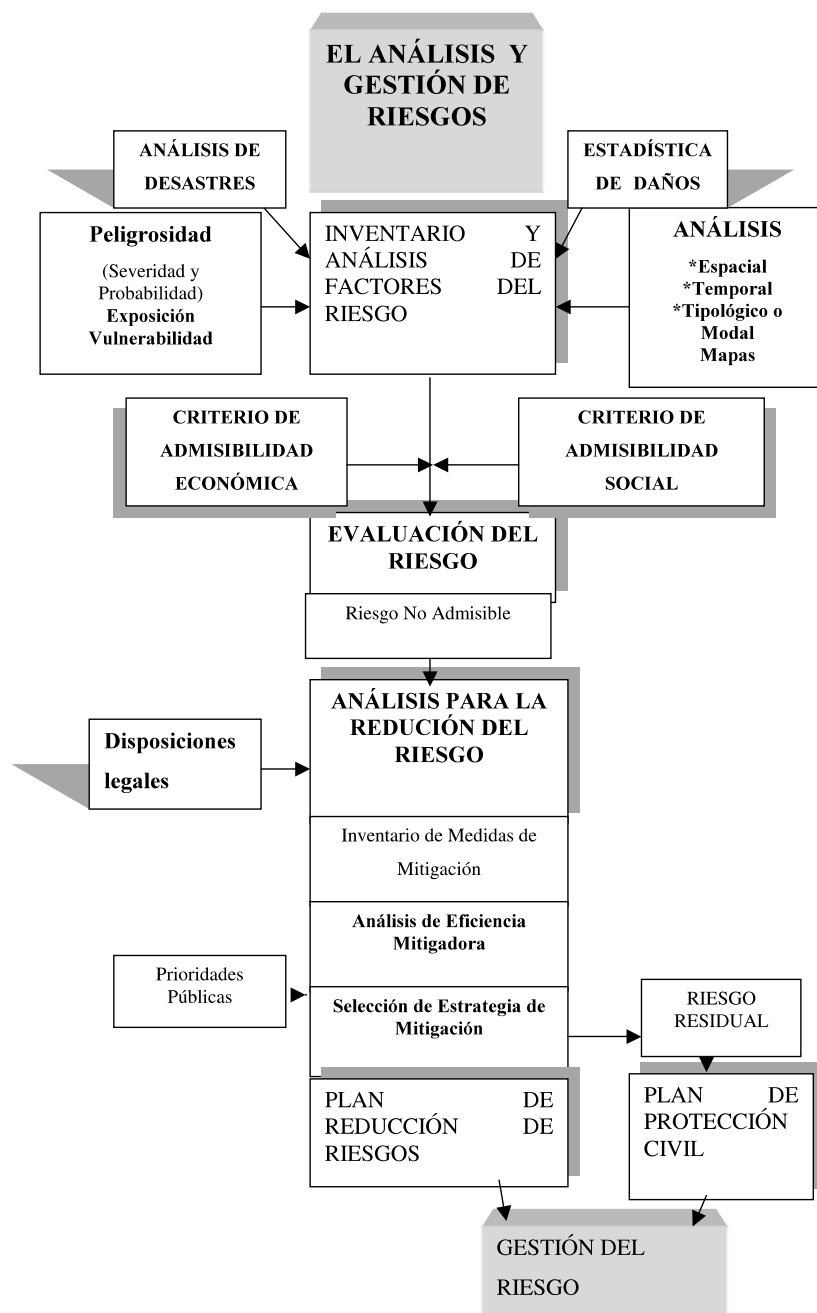
*habrá de clasificarse como no urbanizable, sino que además la razón de su inclusión figurará explícitamente en el documento de planeamiento*», un planteamiento maximalista ya que cuando el riesgo es exclusivamente económico no es necesario declarar el suelo no urbanizable (puede, p.e., condicionarse su uso a la suscripción obligatoria de pólizas de seguro que garanticen que las arcas públicas no van a resultar perjudicadas por quienes, advertidos se han expuesto al riesgo) y poco operativo por lo expuesto.

Tradicionalmente, en lo relativo a inundaciones, se ha considerado la legislación hidráulica como legislación orientada y adecuada a la protección de la vida y bienes. Esto, parece hoy tener poco fundamento legal. Así, Benigno Blanco, cuando era secretario de estado de Aguas y Costas, dijo 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»*. Témez (2000), desde un punto de vista científico-técnico, señala 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»*. La conclusión obligada, por tanto, avalada por la inoperancia de la Administración Hidráulica en casos como Yebra (1995), Biescas (1996) o Badajoz (1997), todos con catástrofes producidos en la zona de policía (100 m.) según la vigente Ley de Aguas de 1985, es que la legislación hidráulica hoy, ni por filosofía jurídica ni por razones científico-técnicas, es adecuada para la protección de la vida o los bienes ni para la Ordenación del Territorio para el Riesgo derivado de crecidas o inundaciones. Debiera buscarse, por tanto, una articulación de la Protección Civil y la Ordenación del Territorio en el problema de las inundaciones, lo que lleva a realzar el protagonismo autonómico y municipal en la gestión y en la Ordenación Territorial, y el de Protección Civil en la regulación y normativa básica. Los criterios de Ordenación, deben buscarse a través del Análisis de Riesgos (Ayala-Carcedo, F.J., 2001).

Para los Riesgos Naturales, no existe Directiva alguna o similar en la Unión Europea, solamente una Resolución del Consejo de 16 de octubre de 1989, «Orientaciones en materia de prevención de riesgos técnicos y naturales», que en su Apdo. 12 *«solicita que la Comisión, en colaboración con los Estados miembros, inicie una reflexión sobre la prevención de los riesgos naturales en la Comunidad, en particular en lo relativo a los riesgos sísmicos, los riesgos de incendios forestales y los riesgos de inundaciones»*; once años después, se sigue reflexionando.

Por su parte, en los *Riesgos Tecnológicos* la dispersión legal y de los criterios de admisibilidad es enorme, a pesar de la unificación que en algunos aspectos ha representado la «Ley de Prevención de Riesgos Laborales» de 1995, orientada al riesgo en el interior de las instalaciones productivas, así como el «Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas» de 1961. Cabe citar desde la legislación relativa a Medio Ambiente Atmosférico a la relativa a explosivos, incendios, riesgos nucleares, transportes peligrosos etc. Protección Civil ha desarrollado una Directriz sobre Riesgo Químico. La Directiva Europea 82/501 relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades y nuestro R.D. 886/1988 sobre accidentes mayores, suponen una cierta unificación de algunos temas al menos a nivel de procedimiento de control, pero carecen de elementos metodológicos de análisis y evaluación del riesgo con vistas a autorizar su implantación. El viejo





**Figura 4.** El Análisis de Riesgos es la metodología adecuada para su identificación, evaluación y mitigación y las decisiones sobre Ordenación del Territorio para el Riesgo (Ayala-Carcedo, F.J., 2001).

«Reglamento de Actividades molestas», introduce un elemento de Ordenación Territorial en su Art. 4 al señalar que las actividades clasificadas como peligrosas deben estar a 2.000 m. de los núcleos poblados.

En cuanto a *Riesgos Ecológicos* con incidencia potencial sobre la población, la legislación nacional es muy dispersa. Cabe citar la Ley de Residuos de 1998 en cuanto a almacenamientos y suelos contaminados, la Ley de Aguas y su Reglamento de 1985 y 1986 en cuanto a contenidos admisibles de contaminantes, de resultados decepcionantes quince años después, o la citada Ley de Protección del ambiente atmosférico.

Los diversos reglamentos y leyes de Evaluación de Impacto Ambiental, en los apartados relativos a procesos geofísicos e impacto socioeconómico, una especie de cajón de sastre sobre la cual las leyes autonómicas no han aportado en lo metodológico nada desde la visión del Riesgo, incorporan a veces de forma no explícita los riesgos, salvo en el caso de Baleares, donde se especifica que deben evaluarse los impactos sobre la «salud pública». La práctica de más de diez años de aplicación, ha demostrado que esta herramienta legal, pensada para proteger la Naturaleza, no es adecuada para proteger a nuestra especie.

En definitiva, para un objetivo vital como es la protección de la vida, derecho constitucional, se carece de un planteamiento mínimamente coordinado y existe una enorme dispersión y heterogeneidad de criterios.

Esta es la razón de que se proponga un *Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Riesgos para la Población* homólogo del ya existente para la protección del Ambiente: el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### 4. BASES PARA UN PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA POBLACIÓN

Las bases constitucionales se encuentran en el Art. 15 de la Constitución de 1978: «*Todos tienen derecho a la vida*», en el Art. 17.1, «*Toda persona tiene derecho a (...) la seguridad.*», en el Art. 51.1: «*Los poderes públicos garantizarán la defensa de consumidores y usuarios, protegiendo, mediante procedimientos eficaces, la seguridad, la salud y los legítimos intereses económicos de los mismos.*» y en el Art. 51.2: «*Los poderes públicos promoverán la información (...) de los consumidores y usuarios, fomentarán sus organizaciones y oirán a éstas en las cuestiones que puedan afectar a aquellos*».

Un Procedimiento Técnico-administrativo de esta naturaleza debería, por su objetivo central de protección de la vida, ser:

- A) Integral, abarcando tanto los riesgos naturales como los tecnológicos, ya que ambos pueden amenazar por igual a la población, y con el mismo resultado, la muerte.
- B) Homogéneo a nivel de criterios de admisibilidad frente a ambos tipos de riesgos.

En lo que respecta a las competencias administrativas, en lo referente a la protección de la vida a través de la Ordenación Territorial, debería articularse en torno a dos grandes grupos de instituciones: Protección Civil y Ordenación del Territorio.

Por su parte, desde el punto de vista metodológico y de contenido, debería:

- A) Establecer relaciones para ambos tipos de riesgos, de actividades o instalaciones (p.e., de alta vulnerabilidad como campings; de alta exposición vulnerable, como centros comerciales, estadios etc.) y situaciones (p.e. distancia a núcleos poblados, zonas inundables etc.) a las cuales debería ser aplicable, de modo paralelo a lo establecido en las disposiciones de Evaluación de Impacto Ambiental o Actividades Peligrosas.
- B) Establecer la posibilidad de utilizar métodos cualitativos y/o cuantitativos para las fases de Análisis de Riesgo y criterios para la Evaluación del Riesgo en cuanto a su aceptabilidad, aspecto en el cual algunos países de la UE como Holanda o Reino Unido han realizado ya valiosos trabajos.
- C) Establecer un conjunto de definiciones para guiar a los autores de estos Estudios de Evaluación de Riesgos para la Población (EERP).
- D) Contar con un apartado de Medidas de Reducción del Riesgo caso de ser éste no aceptable.

En lo relativo al primer apartado (apartado A), debería incluir:

- \* Servicios esenciales para la comunidad como hospitales, emisoras etc., en una línea similar a lo contemplado en la Norma de Construcción Sismorresistente.
- \* Instalaciones y edificaciones en zonas peligrosas como llanuras de inundación, ramblas, conos de deyección, fallas activas, deslizamientos etc.
- \* Instalaciones y edificaciones con concentraciones humanas como iglesias, estadios, colegios, centros cívicos etc.
- \* Instalaciones y edificaciones vulnerables como campings o caravanings.
- \* Instalaciones con potencial de generación de daño como centrales nucleares, plantas químicas o presas.

El modelo establecido para la Evaluación de Impacto Ambiental, en relación con el Procedimiento Administrativo, es básicamente válido, siendo la Administración competente en materia de riesgos la de Protección Civil, que es quien debería organizar dicho procedimiento, cumpliéndose las siguientes fases:

1. Envío por el promotor del Proyecto de una Memoria-Resumen a Protección Civil.
2. Consulta a organizaciones y personas expertas por parte de la Administración y envío de resultados al promotor para que se recogieran en el EERP.
3. Fase de información pública del EERP.
4. Declaración de Riesgo con la decisión positiva acompañada del correspondiente condicionado si procede, o en su caso, la decisión negativa desde el punto de vista del riesgo, con envío de lo anterior a la Administración de Ordenación del Territorio y Ayuntamiento/s implicado/s para su cumplimiento.

Existen bases científico-técnicas suficientes para elaborar este Procedimiento, ya que el Análisis de Riesgos es una herramienta bastante desarrollada. Resulta desconcertante que siendo el derecho a la vida un *derecho fundamental*, mientras que la protección del medio ambiente es un «principio rector» de la política social y económica, con jerarquía jurídica

menor, sea este último el desarrollado, en 1986, mientras que la institucionalización jurídica del primero, sigue siendo un problema pendiente.

La optimización de un Procedimiento de este tipo, se vería potenciada por la realización de mapas de riesgos, que permitirían su consideración en la Ley del Suelo y sus transposiciones autonómicas, en línea con las incumplidas conclusiones de la Comisión Especial del Senado 1996-98 sobre Catástrofes constituida a raíz de Biescas. La definición de un Procedimiento en esta línea, permitiría armonizar los criterios aplicables de forma homogénea en todas las regiones de tal forma que la vida tuviera un nivel de protección homogéneo en todos los campos para todas las personas. Contemplado el tema desde la UE, sólo la aplicación de una normativa de estas características, garantizaría el Art. 130-R del Tratado de la Unión (de Maastricht) que define el objetivo de «La protección de la salud de las personas» como uno de los elementos rectores de la Política Ambiental comunitaria.

Un Procedimiento de este tipo comenzó a elaborarse por parte de la Diputación General de Aragón tras la catástrofe de Biescas de 1996; actualmente, parece estar, lamentablemente, estancado.

En lo relativo a riesgos económicos, los seguros con tarifas acordes con la exposición y vulnerabilidad al riesgo como los del National Flood Insurance Program de EE.UU., —un problema pendiente en España, donde paga igual un sexto piso que un bajo—, tienen un papel que jugar, debiendo constituirse en obligatorios para salvaguardar los legítimos intereses de las diversas Administraciones Públicas, ante la exposición voluntaria al riesgo, una vez garantizada la protección de la vida, derecho fundamental. Una exposición de los diversos sistemas de aseguramiento en el mundo en este campo puede verse en Nájera (1999).

## BIBLIOGRAFÍA

- ANCOLD (Australian National Committee on Large Dams) (1994): *Guidelines on Risk Assessment*, Australia.
- AYALA-CARCEDO, F. J. (2001): «La inundación catastrófica del camping de Biescas (Huesca) del 7 de agosto de 1996», en Ayala-Carcedo, J.F. y Olcina Cantos, J. eds. *Riesgos Naturales*. Ariel, en prensa.
- AYALA-CARCEDO, F. J. (2001): «El Análisis de Riesgos», en Ayala-Carcedo, J.F. y Olcina Cantos, J., eds. *Riesgos Naturales*. Ariel, en prensa.
- 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.
- AYALA-CARCEDO, F.J. (1993): «Estrategias para la Reducción de Desastres Naturales», *Investigación y Ciencia*, Barcelona, mayo, 6-13.
- AYALA-CARCEDO, F.J. (1990): «Análisis de los conceptos fundamentales de riesgos y aplicación a la definición de tipos de mapas de riesgos geológicos», *Boletín Geológico y Minero*, ITGE, Madrid, Vol. 101-3, 456-467.
- BAYÓN, M. (2000): *El País*, Madrid, 11 de septiembre, 30.
- BLANCO, B. (2000): «Intervención» en *Riesgos de inundación y Régimen urbanístico del suelo*, Consorcio de Compensación de Seguros, 21-25.

- DUBREUIL, H. (2000): *Acceptability of Risk: Individual Choice and social Construction*, <http://trustnet.cepn.asso.fr/DOC2.html>, 11 págs.
- GÓMEZ OREA, D. (1994): *La Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico*. ITGE-Editora Agrícola, Madrid.
- NÁJERA, A. (1999): *Las catástrofes naturales y su cobertura aseguradora. Un estudio comparativo*, Consorcio de Compensación de Seguros, Madrid, 263 págs.
- NASARRE, F. (2000): «Intervención», en *Riesgos de inundación y Régimen urbanístico del suelo*, Consorcio de Compensación de Seguros, 19-21.
- National Floods Insurance Program (2000), <http://www.fema.gov/nfip/pstat.htm>, USA.
- OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. (2000): «Estudios sobre lluvias torrenciales e inundaciones en la provincia de Alicante (1982-1999)», en *Serie Geográfica* nº 9, Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá de Henares, págs. 71-92.
- PETAK, W.J. AND ATKISSON, A.A. (1984): *Natural Hazard Risk Assessment and Public Policy. Anticipating the Unexpected*, Springer Verlag, 489 págs.
- SENADO ESPAÑOL (1998): «Conclusiones de la Comisión Especial del Senado para la Prevención y Asistencia en Situaciones de Catástrofe», *Boletín Oficial de las Cortes*, 9 de diciembre, 1-26.
- TÉMEZ, J.R. (2000): «Áreas inundables, zonas de dominio público y zonas de policía» en *Riesgos de inundación y Régimen urbanístico del suelo*, Consorcio de Compensación de Seguros, 51-60.
- WRIGLEY, J. y TROMP, F. (1995): «Risk management of major hazards in Hong Kong» in *Integrated Risk Management*, Melcher & Stewart eds., Balkema, Rotterdam, 37-41.