CONSEJO EDITORIAL

MIGUEL ANGEL COLLADO YURRITA

MARÍA TERESA DE GISPERT PASTOR

JOAN EGEA FERNÁNDEZ

JOSÉ IGNACIO GARCÍA NINET

FRANCISCO RAMOS MÉNDEZ

SIXTO SÁNCHEZ LORENZO

JESÚS-MARÍA SILVA SÁNCHEZ

JOAN MANEL TRAYTER JIMÉNEZ

BELÉN NOGUERA DE LA MUELA

RICARDO ROBLES PLANAS

JUAN JOSÉ TRIGÁS RODRÍGUEZ
Director de Publicaciones

EL AGUA: ESTUDIOS INTERDISCIPLINARES

María Jesús Montoro Chiner (Coord.)

Atelier
LIBROS JURÍDICOS

Colección: Atelier Administrativo
Directores:
Joan Manel Trayter
(Catedrático de Derecho administrativo)

Belén Noguera de la Muela
(Profesora titular de Derecho administrativo)

Reservados todos los derechos. De conformidad con lo dispuesto en los arts. 270, 271 y 272 del Código Penal vigente, podrá ser castigado con pena de multa y privación de libertad quien reprodujere, plagiare, distribuyere o comunicare públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo de soporte, sin la autorización de los titulares de los correspondientes derechos de propiedad intelectual o de sus cesionarios.

© 2009 V. Aguado i Cudolà, M. Aguilera, J.L. Araus, C. Ariño, J. Bort, R. Buxó, L. Casado Casado, A. Casas, M. Corcoy Bidasolo, M.M. Cuyás Palazón, J.M. Díaz, Y. Díaz, M. Esteban, J.P. Ferrio, M. Gracenea, M. Himi, J.F. López-Sánchez, J. Martín Vide, J. Mata, M.J. Meseguer Penalva, I. de Montoliu, M.J. Montoro Chiner (coord.), B. Noguera de la Muela, A. Pallarès Serrano, J. Perdigó, N. Prat, N. Rovira, R. Rubio, À. Sahuquillo, M. Salgot de Marçay, S. Sartorio Albalat, J. Serra Raventós, M.D. Serret, J.C. Tapias, M. Tarrés Vives, J.M. Trayter y J. Voltas.

© 2009 Atelier
Via Laietana 12, 08003 Barcelona
e-mail: editorial@atelierlibros.es
www.atelierlibros.es
Tel.: 93 295 45 60

I.S.B.N.: 978-84-96758-96-4
Depósito legal: Z-2960-2009

Diseño y composición: Addenda, Pau Claris 92, 08010 Barcelona
www.addenda.es
Impresión: INO Reproducciones, S.A.

ÍNDICE

PRÓLOGO 21

CAPÍTULO I
LA CALIDAD DEL AGUA COMO CONCEPTO JURÍDICO 23
Marc Tarrés Vives

I. El agua y sus cualidades 23
II. La calidad del agua: un debate a plantear entre el derecho y la ciencia 25
III. Las políticas del agua en España 27
IV. La calidad del agua como concepto jurídico 29
Bibliografía 35

CAPÍTULO II
I+D+I EN EL AGUA: UNA APROXIMACIÓN A LAS RELACIONES ENTRE UNIVERSIDAD, ADMINISTRACIÓN Y EMPRESA 37
Miquel Salgot de Marçay y María Jesús Montoro Chiner

I. La investigación 37
II. Parámetros de reflexión 38
III. La I+D+i en el mundo del agua 40
1. Financiación de la investigación 41
IV. Actores 42
1. La Universidad 43
2. La Unión Europea 44
3. Las Administraciones Públicas 44
4. La empresa 45
5. Los Centros de Transferencia de Tecnología (CTT) 45
6. El investigador 46
7. Los investigadores en el mundo del agua 48
8. Interdisciplinariedad 49
9. La sociedad 49

V. La secuencia de la investigación / La investigación como secuencia en el campo del agua 50
VI. Conclusiones 52

CAPÍTULO III
URBANISMO Y AGUA 55
Joan M. Trayter

I. Planteamiento 55
II. La necesidad de incluir el informe preceptivo y determinante de la autoridad hídrica 56
III. Un paso más: preceptividad y carácter determinante del informe de la administración hidrológica 58
Bibliografía 59

CAPÍTULO IV
EL AGUA MARINA COMO RECURSO 61
Jordi Serra Raventós

I. Introducción 61
1. El aprovechamiento de los recursos marinos 61
II. Tipos de recursos 62
1. Recursos renovables: sales y agua potable 62
2. Recursos no renovables: minerales oceánicos 64
3. La obtención de energía del mar 66
Bibliografía 68

CAPÍTULO V
CALIDAD PARASITOLÓGICA DE LAS AGUAS RESIDUALES: SU ADECUACIÓN NORMATIVA 69
Mercedes Gracenea e Isabel de Montoliu

I. Introducción 69
II. Metodología 70
III. Resultados 70
1. Especies de helmintos parásitos detectadas 70
2. Estudio cuantitativo de la presencia de huevos de helmintos en los influentes y efluentes secundarios de las EDARs analizadas en las distintas comunidades 72
3. Influencia de la localización geográfica, estacionalidad y origen de las aguas en la presencia de huevos de helmintos parásitos 77
IV. Discusión 79
V. Referencias 80
VI. Reconocimientos 80

CAPÍTULO VI
LA EVALUACIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA 81
Mª Mercedes Cuyás Palazón

I. Introducción: una aproximación a la EAE 81
II. La presencia de la evaluación ambiental en los recursos hídricos: la E.I.A. para los proyectos hidráulicos y la E.A.E para los planes hidrológicos. Diferencias entre ambas técnicas 84
1. La EIA en los proyectos hidráulicos y la EAE en los planes hidrológicos 84
2. Diferencias entre ambas técnicas 86
III. La EAE: notas características 89
IV. El procedimiento de EAE en la LEAE: algunas consideraciones y problemas que plantea la LEAE en la planificación hidrológica 92
1. Ámbito de aplicación 92
a. Las definiciones de plan, programa y órgano promotor. ¿Se excluye el planeamiento de iniciativa privada 92
b. El requisito de la incidencia sobre el medio ambiente como elemento determinante de la evaluación 93
c. La modificación de los planes y los conceptos «reducido ámbito territorial» y «modificaciones menores» como medios de exclusión de la EAE. ¿Los PHC pueden acogerse a tales exclusiones? 94
d. Las leyes y políticas ¿quedan incluidas en el ámbito de aplicación de la LEAE? Especial mención al planeamiento hidrológico aprobado por Ley 97
2. La fase de scoping y el documento de referencia 98
3. El informe de sostenibilidad 99
4. La fase de consultas. Consecuencias procesales de la condición de interesado o público general 99
5. La Memoria Ambiental 101
a. Naturaleza jurídica de la Memoria Ambiental ¿Acto resolutivo o informe? ¿Preceptivo y/o vinculante? 101
b. Otras cuestiones relativas a la memoria ambiental 104
V. Dos problemas muy concretos que afectan a la efectiva aplicación de la EAE en planes hidrológicos: la anticipación de la EIA sobre la EAE y las evaluaciones solapadas 105
VI. Conclusiones 107

CAPÍTULO VII
LA ESPECIACIÓN DE ELEMENTOS QUÍMICOS EN EL MEDIO ACUÁTICO. UN TEMA INTERDISCIPLINAR 109
Cristina Ariño, José Manuel Díaz, Miquel Esteban, José Fermín López-Sánchez, Roser Rubio y Àngels Sahuquillo

I. Introducción 109
II. Las especies químicas de elementos en el medio acuático 111
1. Determinación de especies químicas de elementos traza en el medio acuático 115

2. Determinación de formas extraíbles de metales en sedimentos acuáticos 121
III. Conclusiones 123
Bibliografía 125

CAPÍTULO VIII
LAS TECNOLOGÍAS DE MEMBRANA AL SERVICIO DE LA DEPURACIÓN Y LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA 127
Joan Mata

I. Introducción 127
II. Ventajas e inconvenientes de los sistemas BRM 129
III. Puntos clave para el desarrollo de los BRM 130
1. El ensuciamiento («fouling») 130
2. Calidad del efluente 132
3. Consumo energético 133
IV. Desarrollo del mercado de los bioreactores de membrana 134
V. Perspectivas de la tecnología BRM 135
VI. Referencias 136

CAPÍTULO IX
EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS 137
Albert Casas, Yael Díaz, Mahjoub Himi y Josefina C. Tapias

I. Introducción 137
II. Marco jurídico 138
III. Concepto de vulnerabilidad de los acuíferos 139
IV. Utilidad de los mapas de vulnerabilidad 140
V. Métodos para evaluar la vulnerabilidad 141
1. Método GOD 141
2. Método DRASTIC 142
3. Método SINTACS 143
4. Método EPIK 144
5. Método AVI 145
6. Método SGD 146
VI. Discusión 147
VII. Conclusiones 148
Referencias 149

CAPÍTULO X
SERVICIOS LOCALES EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA 151
Joan Perdigó

I. Los servicios de agua y su titularidad 151
II. Los servicios de agua a la Ley de aguas de 1985 155
III. Los servicios de agua en Cataluña 155
IV. El servicio integral de agua 156
V. Servicio integral de agua y ordenación territorial 156

CAPÍTULO XI
ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES APORTACIONES RELATIVAS A LA PARTICIPACIÓN DEL REAL DECRETO 907/2007, DE 6 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA 159
Anna Pallarès Serrano

I. La deficiente transposición de la directiva marco de aguas al ordenamiento interno hasta fechas relativamente recientes 159
II. La coherencia de la directiva marco de aguas con los postulados del Convenio de AARHUS 163
III. Estudio de los avances y aportaciones relativos a la participación pública que incorpora el real decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación hidrológica .. 164
1. La trascendencia de la participación pública en el proceso de elaboración y revisión de los planes hidrológicos de cuenca 165
2. La importante contribución del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, a la transposición de la Directiva marco de aguas de manera completa 169
3. La integración del régimen de la evaluación ambiental estratégica en el procedimiento de elaboración y aprobación de los planes hidrológicos de cuenca 170

CAPÍTULO XII
EL RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS VERTIDOS EN AGUAS CONTINENTALES: NUEVAS PERSPECTIVAS 175
Lucía Casado Casado

I. La regulación de los vertidos en la política comunitaria ambiental en materia de aguas: el contexto actual 175
1. De las Directivas 76/464/CEE y 80/68/CEE a la Directiva marco de aguas 175
2. La protección frente a la contaminación y la regulación de los vertidos en el contexto de la Directiva marco de aguas 176
a. Las previsiones de la Directiva marco de aguas en materia de vertidos. Las nuevas estrategias para combatir la contaminación 176
b. Las medidas más recientes adoptadas a nivel comunitario 180
II. El régimen jurídico de los vertidos en aguas continentales en el ordenamiento jurídico español: nuevas perspectivas 181
1. La distribución de competencias y la normativa aplicable en materia de vertidos: breve apunte 181
2. La autorización de vertido como eje sobre el cual pivota en nuestro ordenamiento jurídico el control de los vertidos 182
3. Las nuevas perspectivas que orientan el régimen jurídico y el control de los vertidos 184
a. Algunas novedades desde el punto de visto competencial. La competencia para el otorgamiento de las autorizaciones de vertido 184

b. El refuerzo de la perspectiva ambiental: la consecución de los objetivos medioambientales y del buen estado ecológico de las aguas como objeto de la autorización de vertido 186
c. El enfoque combinado en el control de la contaminación. Las pautas para la fijación de estándares de contaminación 187
d. El empleo de las mejores técnicas disponibles 189
e. La nueva orientación de la planificación hidrológica y su incidencia sobre el control de los vertidos 191
f. La posibilidad de acuerdos ambientales. Los programas de reducción de la contaminación 193
III. Los vertidos y la responsabilidad medioambiental: breve apunte 196

CAPÍTULO XIII
AGUA EXTREMA: LOS RIESGOS Y LAS CATÁSTROFES HÍDRICAS 199
Javier Martín Vide

I. Introducción 199
II. El concepto de agua extrema 200
1. Un concepto remozado con proyección ciudadana 200
2. La plaza temática «Agua Extrema» en EXPO Zaragoza 2008 201
3. Las ideas-fuerza en «Agua Extrema» 203
a. La ocultación del riesgo lo aumenta 203
b. La creciente información mejora tu percepción del riesgo 203
c. Cuando aparece el agua extrema, la vida es lo primero 204
d. El territorio conserva las huellas del agua extrema para servirnos de guía 204
e. La mejor prevención ante los riesgos del agua es la ordenación sostenible del territorio 204
f. El cambio climático probablemente aumentará los riesgos del agua . 205
Referencias bibliográficas 205

CAPÍTULO XIV
30 AÑOS DE GESTIÓN DEL AGUA EN CATALUNYA. DE LA OFERTA ILIMITADA A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 207
Narcís Prat

I. Introducción 207
II. Primeros pasos: de la biología a la gestión del agua 208
III. La visión desde la ecología. La calidad del agua como prioridad 209
IV. La gestión de la oferta 211
V. El PHN como revulsivo 215
VI. La calidad del agua centra el debate en Catalunya: La junta de saneamiento 218
VII. Andanzas de un ecólogo en los juzgados del reino 220
VIII. ¿Falta agua para la región metropolitana de Barcelona? 221
IX. La nueva cultura del agua entra en acción 223
X. Sequía, ¿un mal endémico o una oportunidad? 224
XI. A modo de conclusión 225
Bibliografía 226

CAPÍTULO XV
LA TRIBUTACIÓN DEL AGUA 231
Susana Sartorio Albalat

I. Introducción 231
II. Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico 233
III. Tributos vinculados a los costes generados por las obras de infraestructura hidráulica: canon de regulación y tarifa de utilización 236
IV. Tributos vinculados al consumo del agua: cánones autonómicos de saneamiento y tarifas del suministro 238
1. Cánones autonómicos de saneamiento 238
2. Tarifa del servicio de distribución de agua 240
V. Canon de control de vertidos 241

CAPÍTULO XVI
LA CONTRATACIÓN EN MATERIA DE AGUAS: ESPECIAL REFERENCIA A LAS SOCIEDADES MERCANTILES ESTATALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS 243
Belén Noguera de la Muela

I. Introducción 243
II. Construcción y ejecución de obras públicas hidráulicas: las sociedades para la construcción, explotación y adquisición de obras públicas hidráulicas 245
1. La gestión directa de las obras públicas hidráulicas a través de «sociedades mercantiles estatales» (art. 132 TRLA): régimen jurídico .. 245
a) Las relaciones entre la Administración General del Estado y otras sociedades 246
b) Régimen de contratación de tales sociedades con terceros: breve apunte 249
b.1) La Ley de Contratos del sector público, Ley 30/2007, de 30 de octubre 250
b.2) La Ley de Contratos en sectores excluidos, Ley 31/2007, de 30 de octubre 253
Bibliografía 257

CAPÍTULO XVII
AGUA Y VIVIENDA BIOCLIMÁTICA 259
María José Meseguer Penalva

I. Agua y cambio climático 259
1. Tendencia actual del cambio climático 259
2. Problemas del agua en el ámbito urbano 260
II. Nueva cultura del agua y principio de cautela 261
1. El principio de cautela 261
2. La Nueva Cultura del Agua 262
III. Ahorro de agua en la vivienda bioclimática 263
1. Función ambiental de la vivienda 263
2. Juridificación de la Ciencia 266
3. Control de la aplicación de la normativa de habitabilidad y ecoeficiencia .. 267

4. La adaptación al progreso técnico 268
IV. Análisis de las ordenanzas y de nuevas fórmulas jurídicas para el ahorro de agua 270
1. Ordenanzas de municipios catalanes para el ahorro de agua en edificios 270
2. Plan Integral de la Gestión de la Demanda Urbana de Agua 273
3. Red de Municipios por la Nueva Cultura del agua 273
V. Instrumentos de fomento para el ahorro de agua 273
1. Objetivo de nivel de protección ambiental elevado 273
2. Distintivos de garantía de calidad ambiental, ecoetiquetas y normas voluntarias sobre sostenibilidad en la construcción 274
3. Cláusulas ambientales en las condiciones generales de los contratos .. 275
4. Ayudas económicas a la construcción de viviendas protegidas y a la rehabilitación de viviendas con criterios sostenibles 276
5. Posibles incentivos fiscales a la adopción de medidas de ahorro del agua 278
6. Campañas dirigidas al ahorro de agua en viviendas del mercado libre 279
7. Guías de buenas prácticas 280

CAPÍTULO XVIII
EL DELITO ECOLÓGICO. DELITOS EN MATERIA DE AGUAS 283
Mirentxu Corcoy Bidasolo

I. Introducción 283
1. Principio de igualdad y protección penal del medio ambiente: necesaria armonización legislativa 283
a) Normativa europea 283
b) Competencia de las Comunidades Autónomas en materia medioambiental 285
c) Armonización legislativa y eficacia del derecho penal medioambiental 286
d) Eficacia del Derecho internacional 287
II. Legitimidad de la protección penal del medio ambiente. Seguridad jurídica y principio de lesividad 288
1. Legitimidad y bien jurídico-penal protegido en el delito ecológico .. 288
a) Origen del delito ecológico 288
b) Bien jurídico-penal protegido y Constitución 289
c) Bien jurídico protegido y Derecho Penal 290
d) Visión antropocéntrica del bien jurídico-penal protegido en el delito medioambiental 291
e) Medio ambiente como bien jurídico-penal autónomo 292
f) Justificación político-criminal de la concepción del bien jurídico-penal como protección del equilibrio de los sistemas naturales ... 295
g) Límites a la protección penal del medio ambiente: riesgo permitido 297
III. Protección del agua en el Derecho penal medioambiental 299
1. El agua como objeto de protección penal en el delito medioambiental. Especial consideración de los vertidos 299

2. Requisitos para la relevancia penal de los vertidos 300
a) Infracción de la normativa administrativa 300
b) Elemento subjetivo: delito medioambiental doloso e imprudente .. 301
c) Consumación del delito medioambiental 301
d) Problemas para la imputación del resultado 302
e) Imputación de la autoría en el delito medioambiental 303
IV. Protección del agua potable 304
1. Protección penal de la salud pública: consideraciones generales 304
a) Constitución y salud pública 304
b) Bien jurídico-penal protegido en los delitos contra la salud pública 305
2. Protección penal del agua potable 305

CAPÍTULO XIX
EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO SANCIONADOR EN MATERIA DE AGUAS: UN INSTRUMENTO DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y DE UN USO ADECUADO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS 307
Vicenç Aguado i Cudolà

I. La función del Derecho administrativo sancionador en materia de aguas ... 307
II. La distinción de las sanciones administrativas con figuras afines 308
III. Los principios de la potestad sancionadora 310
1. El principio de legalidad y reserva de ley 310
2. El mandato de tipicidad 311
3. El principio del *non bis in idem* 312
4. El principio de proporcionalidad y los criterios de graduación de las sanciones 312
5. La responsabilidad 313
6. La extinción de la responsabilidad administrativa sancionadora 313
IV. El procedimiento administrativo sancionador 314
V. Conclusiones: el régimen sancionador como instrumento de protección del dominio público hidráulico y de un uso adecuado de los recursos hídricos 318

CAPÍTULO XX
SOSTENIBILIDAD EN LOS INICIOS DE LA AGRICULTURA MEDITERRÁNEA 319
J. Bort, J.P. Ferrio, J. Voltas, R. Buxó, N. Rovira, M. Aguilera, M.D. Serret y J.L. Araus

Resumen 319
I. Introducción 320
II. Materiales y métodos 322
1. Tell Halula 322
2. Los Castillejos 322
III. Resultados y discusión 323
1. Tell Halula 323
2. Los Castillejos 324
IV. Conclusiones 327
V. Agradecimientos 327
VI. Referencias 327

tiva, distribución de competencias en la adopción de medidas de vigilancia, inspección, cautela, etc, se alejan de lo que, según el estado de la Ciencia, conviene al recurso agua como elemento, a su calidad, a su gestión, a su uso.

Por esas razones, l'Institut de Recerca de l'Aigua de la UB se congratula si esta aportación científica puede ser útil a la sociedad. Y agradece a Belén Noguera de la Muela, Joan Manuel Trayter y a la Editorial Atelier el interés por la publicación de esta obra.

María Jesús Montoro Chiner
Catedrática de Derecho Administrativo UB
Directora de l'Institut de Recerca de l'Aigua UB

Capítulo I

LA CALIDAD DEL AGUA COMO CONCEPTO JURÍDICO

Marc Tarrés Vives

> «Hay agua que es fría y densa como la piedra, no puedes beberla, y hay agua que es tan ligera y floja que no sirve de nada beberla, y hay agua que palpita cuando la bebes provocando escalofríos, y hay agua que es amarga y que sabe a sudor, y algunas aguas están, por así decirlo, como muertas, las arañas de agua se hunden en ellas como si fuesen aire. Sí, las aguas son casi como las arenas de la playa, son incontables»
>
> Torgny Lindgren*

I. EL AGUA Y SUS CUALIDADES

Las aguas, como bien escribe el narrador sueco, son incontables, tanto como lo son sus cualidades. La consideración del agua como elemento purificador que, por ejemplo, se nos narra en la Biblia[1] no significa otra cosa que atribuirle una cualidad sagrada desconocida en otros elementos líquidos en los que por cierto resulta determinante la intervención humana. Sabemos que el agua es imprescindible para la vida (*sine aqua non*) y eso explica su mitificación en casi todas las culturas: el mundo surge de un océano primigenio, o el mundo

*. «Agua», en *Agua y otros cuentos*, Nórdica Libros, Madrid, 2008, pág. 7.
1. Por ejemplo, en Levítico 8.6; 15; en Marcos 7.2; en Juan 2.6.

renace tras el diluvio.[2] El agua es también civilización.[3] El mar (agua salada) permite viajes lejanos cuya realización por tierra resulta en cambio lenta y siempre harto penosa; el río (agua dulce) hace posible los cultivos y sacia la sed de las poblaciones que se asientan a su vera.

De algún modo podríamos decir que las cualidades descritas forman parte del acervo humano, fruto de sus experiencias y creencias sobre el agua. Atribuirle una función sagrada va, sin duda, más allá de sus cualidades intrínsecas que por cierto no dejan de resultar fascinantes. Así, a diferencia de los demás líquidos, el agua es más densa no cuando se encuentra más fría, a 0ºC, sino cuando está cuatro grados por encima de ese valor. Es por esto, y sin que pretendamos dar una clase de física, que bajo la capa helada de los ríos hay agua líquida: la congelación va de arriba hacia abajo. Esto es debido a que el agua cercana al punto de congelación es menos densa y puede flotar sobre una superficie de agua unos pocos grados más caliente y, claro está, más densa.[4] Resulta paradójico pero el agua cuando se congela se expande y vuelve menos densa. De ahí las temidas roturas en cañerías o las peligrosas infiltraciones de agua en grietas minúsculas de edificios de piedra. No es de extrañar que los expertos en la física y la química del agua lleguen a afirmar que *«de todos los líquidos conocidos, el agua es probablemente el más estudiado y el menos comprendido»*.[5]

Decíamos que el agua es fuente de vida pero también es foco de enfermedades. El agua contaminada no es una circunstancia de hoy día y ligada en exclusiva a la industrialización; por el contrario, siempre ha sido una de las grandes preocupaciones del ser humano, aunque la relación entre las enfermedades y la calidad del agua no fue establecida de manera clara hasta mediados del siglo XIX. Sin embargo, los vertidos directos de desperdicios humanos a los ríos, que aún hoy son el origen de grandes enfermedades en los países en desarrollo, constituían una práctica común en la misma Inglaterra victoriana hasta que fueron prohibidos casi a finales del XIX. De igual modo en la mayoría de grandes ciudades europeas no será hasta 1870-1880 cuando se adopten políticas higiénicas del agua.[6] Los olores y la presencia de deshechos en el agua son la muestra más palmaria de contaminación. Sin embargo, la contaminación puede ser también inodora e incolora indetectable a la simple percepción de los sentidos y que hoy día se ofrece de un modo más frecuente e

2. Véase el libro de BALL, Ph., H2O Una biografía del agua, especialmente su capítulo inicial «El primer diluvio. Los orígenes del agua», Turner-Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2007, págs. 23-44.

3. Por ejemplo, como destaca BALL, la naturaleza fundamental de la dependencia de las cuatro grandes culturas antiguas respecto del agua se refleja lingüísticamente en la lengua persa, en la que la primera palabra del diccionario es ab, que significa «agua». Palabra que a su vez encierra la raíz de otra palabra, abad, de la cual se deriva abadan, «civilizado». Ibidem, pág. 63.

4. Ibidem, pág. 190.

5. Ibidem, pág. 189.

6. Véase, PINOL, Jean-Luc: *Histoire de l'Europe urbaine II (De l'Ancien Régime à nos jours)*, Seuil, París, 2003, págs. 128-129.

impensable de lo que podemos imaginar. Más adelante tendremos ocasión de referir algunos ejemplos.

El agua tiene, siempre lo ha tenido, un valor económico pero en la actualidad ha llegado a constituir según sus cualidades —intrínsecas o añadidas— y procedencia un elemento de consumo con el que hoy se pretende incluso mostrar una determinada distinción o significación social. Considerando que el Comité de Derechos Humanos de Naciones Unidas ha entendido que el derecho al agua debe tomarse como un auténtico derecho humano,[7] no deja entonces de causar cierta desazón observar el lucrativo negocio del agua,[8] sea la de suministro urbano o bien sea la embotellada, a la par que millones de personas se encuentran carentes de un mínimo de agua para llevar una vida digna. El coste que supondrían las necesarias infraestructuras hídricas para solventar esa carencia contrasta con los beneficios de las empresas embotelladoras pertenecientes en su mayoría a las grandes multinacionales de la alimentación. Pero no menos reprobable resultaría el comportamiento de consumidores dispuestos a pagar por puro esnobismo agua del grifo «purificada» o a la que se han añadido artificialmente algunos minerales, pero que nada tiene que ver con el agua de fuentes naturales.[9]

II. LA CALIDAD DEL AGUA: UN DEBATE A PLANTEAR ENTRE EL DERECHO Y LA CIENCIA

El tema que debemos abordar en estas páginas seguramente constituye uno de los que mejor muestra la relación entre el Derecho y la Ciencia en lo que se refiere a la gestión de un recurso natural. Advirtamos de entrada que más que de calidad del agua resultaría más apropiado hablar de las calidades del agua según su finalidad, cuestión que abordaremos en la parte final de estas páginas.

No cabe duda que la Ciencia nos ha permitido conocer mejor las características del agua, pero es claro que, con independencia de ese conocimiento, siempre ha existido una preocupación por la «calidad del agua» que era determinada a partir de nuestros propios sentidos. La Ciencia nos permite ir más allá y

7. El referido Comité es el encargado de supervisar la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y ha entendido que el derecho a la vida —consagrado en el artículo 6 del Pacto— debe interpretarse en su sentido más amplio. De acuerdo con esa interpretación extensiva, el Comité sostiene que del derecho a la vida deriva la obligación de los Estados de eliminar cualquier situación que lo amenace. Y en opinión del Comité ello incluiría la adopción de medidas para incrementar las expectativas de vida lo que implicaría garantizar las condiciones mínimas en materia de alimentación, abastecimiento de agua potable, vivienda digna, salubridad e higiene. Véase en este sentido GARCÍA, A., *El derecho humano al agua*, Trotta, Madrid, 2008, págs. 25-28.

8. Al respecto véanse las ilustrativas páginas de Aniza García en las que se denuncia el progresivo control de los recursos hídricos por los grandes capitales. *Ibidem*, pág. 65 y ss.

9. *Ibidem*, pág. 69.

conocer la composición química del agua pero también ha posibilitado tratar el agua o verter en ella sustancias indetectables desde un punto de vista sensorial. Es lógico entonces que en la actualidad aquella preocupación se vea acrecentada y entre a formar parte de la denominada «*sociedad del riesgo*», una expresión acuñada hace ya dos décadas[10] y cuyo autor, el sociólogo Ulrich Beck, al decirnos que «*los nitratos del agua potable no se detienen ante los grifos de los directores generales*»[11] está destacando el carácter igualitario y global de los riesgos medioambientales. Probablemente dentro de las ciencias sociales es la sociología la que de mejor manera percibe y sabe definir hoy día las preocupaciones y necesidades de la humanidad a una escala global. Otra expresión especialmente querida en estos tiempos es la de «*sociedad líquida*»,[12] seguramente más apropiada en el tema que abordamos. En cualquier caso en lo que coinciden la sociedad del riesgo y la sociedad líquida es en la incertidumbre que hoy nos acecha. Precisamente la ausencia de certidumbre es la que ha llevado a la construcción de un principio de carácter metajurídico que impregna hoy día nuestra legislación medioambiental de manera preocupante. Se trata del llamado principio de precaución. Un principio que permite adoptar en situaciones de incertidumbre decisiones excepcionales, de tal manera que no sin razón se ha considerado y denunciado que las medidas características del principio de precaución «*tienen como nota común la de excepcionar, ante la incertidumbre y el riesgo que se aprecia, el régimen jurídico que resultaría aplicable. En esencia, el efecto más contundente y característico del principio de precaución es el de imponer una suerte de estado de excepción —el régimen vigente queda en suspenso— justificado en valoraciones e informes de carácter científico que alertan sobre la existencia de riesgos aun cuando las actividades que presuntamente los generan cumplen con la normativa vigente*».[13]

10. BECK, U., *Risikogesellchaft: Auf del Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt, Suhrkamp, 1986 (trad. cast.:*La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós, 1998.

11. BECK, U., *La sociedad del riesgo mundial (En busca de la seguridad perdida)*, Paidós, Barcelona, 2008, pág. 63. Aunque necesario para el ciclo biogeoquímico del nitrógeno, el exceso de nitrato puede ser perjudicial para los seres humanos y los animales. Quien haya tenido que estar atento al mantenimiento de un acuario en casa sabrá de que estamos hablando. Los altos niveles de nitrato en el agua son causados de manera principal por el uso de fertilizantes y estiércol líquido, ambos ricos en esa sustancia (el famoso nitrato de Chile, por ejemplo). El problema, como es sabido, resulta hoy particularmente grave en Cataluña, donde se ha extendido de manera exponencial la cría del cerdo. Pues bien, mientras la Comisión Europea recomienda que las concentraciones de nitrato en el agua potable no excedan los cincuenta miligramos por litro; la Organización Mundial de la Salud, por su parte, establece un límite que representa el doble de esa cifra. Sin embargo, como dice Philip BALL, «nadie sabe a ciencia cierta cuál es el nivel *seguro* de nitratos» (*op. cit.*, pág. 406).

12. Su autor es el sociólogo Zygmunt Bauman. Entre los diferentes trabajos en que aborda la caracterización de la modernidad como un «tiempo líquido», puede verse su reciente libro *Tiempos líquidos (Vivir en una época de incertidumbre)*, Tusquets, Barcelona, 2007.

13. ESTEVE PARDO, J.: «La intervención administrativa en situaciones de incertidumbre científica. El principio de precaución en materia ambiental», en *Derecho del medio ambiente y Administración local*, Fundación Democracia y Gobierno Local, Barcelona-Madrid, 2ª ed., 2006, pág. 209. Véase también «El Derecho del medio ambiente como Derecho de decisión y gestión de riesgos», *Revista electrónica de Departamento de Derecho de la Universidad de La Rioja* (Redur 4 / 2006), págs. 9-10 (http://www.unirioja.es/dptos/dd/redur/numero4/esteve.pdf).

14. MARTÍN-RETORNILLO, S., «Recursos naturales y desarrollo sostenible». Texto disponible en: http://www.ffii.nova.es/santander/pdf/07/0703_MartinRetortilloYBaquer.pdf

Con todo, la aplicación del principio de precaución exigiría no sólo que la medida a aplicar sea excepcional, sino también posible o cuando menos proporcionada al posible riesgo a evitar. Se puede excepcionar, por ejemplo, la legalidad de una antena de telefonía móvil —a *riesgo* de dejar sin cobertura una determinada zona geográfica— pero resulta inviable que pueda prohibirse el consumo de agua cuya repetida ingesta durante años pueda ser lesiva para la salud. No será un agua de calidad para el consumo humano pero no existe otra opción en una gran urbe. En este caso los responsables políticos —conscientemente— y los propios ciudadanos —inconscientemente— acaban por asumir el riesgo asociado al consumo de esa agua. En definitiva, la sociedad del riesgo es también la sociedad del riesgo residual. Un riesgo que debe ser asumido por cualquier sociedad a fuer de no renunciar a un determinado grado de bienestar o de supervivencia. No cabe duda que los beneficios de un suministro regular de agua superan con creces un posible perjuicio a largo plazo para la salud individual.

Todo lo dicho puede ayudar a entender cómo la función del jurista no se entiende hoy del todo bien en una sociedad altamente tecnificada e hiperespecializada en el conocimiento. Y ello es quizás especialmente dado en España, donde por desgracia los foros pluridisciplinares no son nada habituales a diferencia de otros países de nuestro entorno. Esa carencia provoca que en ocasiones los debates planteados en el seno de nuestra sociedad puedan resultar algo sesgados, especialmente cuando atañen a cuestiones harto problemáticas. Tal es el caso del agua y a tenor de lo dicho me parece oportuno traer ahora a colación unas palabras de quien fuera uno de los grandes juristas conocedores del Derecho de aguas en España. Escribía el Profesor Sebastián Martín-Retortillo que «*el Derecho constituye un sistema objetivo que ordena comportamientos y resuelve conflictos, con un marcado carácter instrumental, atendiendo a determinadas políticas, a cuyo servicio debe instrumentarse el derecho*».[14] Pues bien, esas políticas son fruto de una historia, de unos contextos sociales, de unos conocimientos científicos y de las disponibilidades tecnológicas de cada momento. El papel entonces del Derecho no es otro que el comentado de ordenación en aras del interés general.

III. LAS POLÍTICAS DEL AGUA EN ESPAÑA

En lo que atañe al agua las políticas no han sido tradicionalmente dinámicas en exceso salvo en las últimas décadas. El antecedente más lejano al que vamos a remitirnos es la Ley de Aguas, de 13 de junio de 1879, cuya preocupación será 1) la extensión del dominio público hidráulico —la propiedad de

las aguas—, 2) los aprovechamientos comunes y especiales, y 3) la administración y jurisdicción de las aguas. En definitiva, la Ley de 1879 configuró en su momento un sistema de conceptos y fórmulas jurídicas que pivotaban en torno a la titularidad y gestión de los recursos hidráulicos. La cuestión sobre la calidad del agua no dejaba de ser marginal y vista siempre desde una perspectiva cuantitativa. Así, la citada Ley entendía obligado el mantenimiento de determinadas condiciones mínimas de calidad de los recursos hídricos. Como señala Martín-Retortillo, se arbitraban tres medidas principales de protección de la calidad de los recursos: « (1) *caducidad de las concesiones cuyos vertidos perturben la salubridad o la vegetación;* (2) *suspensión de la actividad de los establecimientos industriales que comuniquen a las aguas sustancias y propiedades nocivas a la salubridad o a la vegetación; y* (3) *limitación de determinados usos comunes, bien sujetándolos a diversos reglamentos o bandos de policía municipal, bien reduciendo su posible ejercicio en determinados emplazamientos, bien prohibiéndolos, simplemente, cuando afecten al estado de pureza que exige el uso a que se destine el agua*».[15] En definitiva, la temática de la calidad de los recursos hídricos viene a plantearse principalmente frente a los aprovechamientos industriales con el fin de proteger el abastecimiento de agua a la población y al uso agrícola.

De manera lenta el tema de la calidad del agua irá ganando sustantividad propia, dejando de ser exclusivamente subsidiario del mantenimiento de los recursos en condiciones que puedan ser utilizados para otros aprovechamientos. Cabe situar ese cambio de perspectiva en un lento proceso que inicia a mediados del siglo pasado y que encontrará su consagración en la Constitución española de 1978 (CE), cuyo artículo 45 marcará un auténtico punto de inflexión que en el caso de las aguas, en tanto que recurso natural, supondrá que su calidad pasará a constituir un valor que, en sí mismo, es obligado preservar e, incluso, restaurar.[16] Es precisamente con el nuevo marco constitucional cuando se aprueba la nueva Ley de Aguas de 1985.[17] Con esta disposición se establece un nuevo régimen jurídico del dominio público hidráulico acorde con lo previsto en la CE y la distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Además, con la entrada de España en la entonces Comunidad Económica Europea (enero de 1986) surge la obligación de incorporar a nuestro Derecho las disposiciones europeas. Será así que la poco antes promulgada Ley de Aguas ya habrá incorporado el acervo comunitario sobre aguas (el conjunto de Directivas ya entonces existente), realizando aportaciones novedosas en nuestra legislación de aguas: calidad de las aguas, régimen de los vertidos, y medidas contra la contaminación. Todo ello amalgama-

15. MARTÍN-RETORNILLO, S., «Reflexiones sobre la calidad de las aguas», *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 6-7, 1995, pág. 13.

16. Véase EMBID IRUJO, A, «Principios generales sobre el ordenamiento jurídico-administrativo de la calidad de las aguas», en *La calidad de las aguas*, Civitas, Madrid, 1994, págs. 27-29.

17. La Ley 29/1985 es objeto de posteriores modificaciones que dan lugar al Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

do con las políticas ambientales de la Unión Europea referidas a la biodiversidad. El conjunto de esos diferentes aspectos, todos ellos relevantes para el correcto desarrollo de una buena política del agua, aparecerán recogidos en el *Libro Blanco del Agua* (1998), un documento capital en el que se reconoce sin ambages como «*los cambios de intereses colectivos, las grandes tendencias socioeconómicas y las irrenunciables exigencias medioambientales exigen la reorientación de las tradicionales políticas del fomento hidráulico hacia otras formulaciones de mayor utilidad social y sostenibilidad futura*».[18]

IV. LA CALIDAD DEL AGUA COMO CONCEPTO JURÍDICO

La calidad de las aguas encuentra, por supuesto, tratamiento en el citado *Libro Blanco*. En el mismo se reconoce que se trata de una materia compleja, «*no exenta de controversias en cuanto a la capacidad de las diferentes metodologías para informar sobre el carácter cualitativo del recurso hídrico*», añadiendo que «*el problema reside fundamentalmente en la definición que se adopte del concepto* calidad del agua, *para el que existen distintas interpretaciones*».[19]

Efectivamente, más allá de lo que podemos leer en el *Libro Blanco*, debemos saber a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de «calidad de las aguas». Se trata de una expresión que no resulta unívoca y de la que sucintamente podríamos extraer cuatro significados. El primero sería el de uso común que ligaría la calidad del agua a «pureza» del agua. Una expresión claro está equívoca y que en realidad viene a significar la idealización de un agua «natural» que brota fresa y cristalina en una fuente de alta montaña. El segundo significado, acorde con el sentir social y con nuestro texto constitucional sería el que se subsumiría de su artículo 45, entendiendo que la calidad del agua es en sí mismo un valor que debe considerarse en cuanto determinante de la calidad de vida.[20] Un valor que en todo caso estaría sometido a un condicionante teleológico: la utilización racional del recurso (art. 40.1 del texto del RDLeg 1/2001).[21] Un tercer significado vendría recogido también en la legislación de aguas y que sería el que hasta ahora venía rigiendo. Se trata de un concepto funcional, consistente en entender la calidad de las aguas conforme a sus usos,

18. Véase documento de síntesis del *Libro Blanco del Agua en España* (Madrid, 1998), pág. 1.

19. Véase *El Libro blanco del agua en España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2000, pág. 196.

20. Váse MARTÍN-RETORNILLO, S., «Reflexiones sobre la calidad de las aguas», cit., pág. 20 y ss.

21. En este precepto del texto refundido de la Ley de Aguas podemos leer que: «La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico y la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, *protegiendo su calidad*, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales»

o a los usos que podrían obtenerse de ella. Finalmente, una cuarta visión es la que se vería consagrada en la Directiva marco de actuaciones en el ámbito de la política de aguas (Directiva 2000/60/CE). Ya no se trata aquí de una perspectiva funcional, sino de adoptar un punto de vista ambiental, entendiendo por calidad aquellas condiciones que deben darse en el agua para que ésta mantenga un ecosistema equilibrado y para que cumpla unos determinados objetivos de calidad (calidad ecológica). Calidad del agua quiere decir entonces, tal como se escribe en el *Informe del Agua 2008*,[22] la capacidad de aquella *«para satisfacer los requerimientos ambientales, y por tanto, de tener capacidad para convertirse en un factor de producción, en regeneradora de residuos y en suministradora de bienestar y servicios sociales»*. Ello significa concebir al río ni más ni menos que como *«una fábrica de agua para la sociedad y para la economía (...) Esta fábrica funciona biológicamente, es decir, por obra de la capacidad que posee la biodiversidad de depurar los vertidos»*.

Precisamente a tenor de este último significado debe destacarse el hecho de que el *Libro Blanco* reconozca que actualmente *«la calidad de las aguas continentales españolas no es del todo satisfactoria a la luz de la legislación vigente y de las aspiraciones existentes en el seno de la sociedad»* (pág. 196). A ello contribuye, sin duda, las condiciones naturales y geográficas de nuestro país. España, especialmente en su mitad sur, constituye uno de los países más áridos de nuestro entorno europeo y uno de los que apunta que va a sufrir de manera más severa los efectos del llamado cambio climático. Añadamos que el caudal de nuestros ríos es, en general, harto escaso, circunstancia que hace que sean fácilmente deteriorables, habida cuenta los siempre más que reducidos caudales de dilución de las posibles inmisiones a recibir. Añadamos a ello las anomalías en las precipitaciones medias anuales que en términos generales ha supuesto que nuestro país haya visto reducida en un 5% las aportaciones de recursos hídricos totales en los últimos veinte años.[23] De ahí que sea complejo adecuar la calidad de las aguas a los usos a los que se destina. Este hecho, tal como advierte el *Libro Blanco*, pone de relieve la importancia que adquiere la caracterización de la calidad natural de las aguas y la definición de los objetivos de calidad en los tramos de ríos y acuíferos de cada cuenca hidrográfica.

La legislación establece unos criterios de aptitud del agua según sus finalidades: a) para el consumo humano; b) para el regadío; c) para aguas de baño; d) para la vida piscícola. De esta manera resulta que la calidad del agua va a depender de cual vaya a ser su finalidad. No se exigirá la misma «calidad» para el agua de boca que para el agua de regadío, pero incluso en este último caso existen también entre las aguas de riego diferentes calidades y, lo que ahora nos interesa, ello tiene relevancia jurídica. Así lo viene a reconocer la Sentencia del Tribunal Supremo (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 6ª),[24] de 7 de marzo de 2008. En la misma se trata sobre la responsabilidad de una Comunidad de Regantes (Riegos de Levante) y solidariamente del correspondiente Organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Segura) por un pretendido mal cumplimiento de sus deberes en la distribución de un «recurso de calidad» entre sus integrantes. Interesa destacar que el Organismo de cuenca ejerce el control de calidad de las aguas que forman parte del dominio público hidráulico, mientras que la Comunidad de Regantes suministra aguas de diferentes calidades para las diferentes explotaciones agrícolas. De tal manera que el suministro se realiza a precio variable según cual sea la procedencia del agua. En el caso analizado por el Tribunal Supremo un regante entendía que sus cultivos de brócoli habían resultado dañados por el agua usada para su riego que había sido adquirida a la Comunidad de Regantes. En otras palabras se consideraba por parte de la actora que la Comunidad no había gestionado correctamente la distribución del recurso, suministrando para el riego del brócoli agua con exceso de salinidad que, por tanto, resultaba inadecuada. La Sala hace suyo un dictamen pericial del que literalmente reproduce lo siguiente: *«es de vital importancia asociar la calidad del agua de riego con el cultivo que vaya a emplear esta»*, de tal manera que si bien un exceso de salinidad puede ser perjudicial para determinados cultivos, no lo es para otros. En cualquier caso debe señalarse que el Tribunal desestimó el recurso y la responsabilidad reclamada por considerar probado que la Comunidad de Regantes realizaba controles periódicos de análisis de las aguas que eran publicados *«en el tablón de anuncios de las oficinas de la Comunidad y en todos y cada uno de los puntos de venta de agua, con carácter previo a la contratación del servicio para conocimiento de los usuarios»*.

Si esto sucede con el agua para regadío qué no va a suceder con el agua de consumo humano. Si la calidad del agua para regadío depende del cultivo, no es menos cierto que la calidad del agua de boca también debería ir en función del tipo de personas que la va a consumir. Pensemos, por ejemplo, en el ya citado caso del nitrato. Se trata de una sustancia que resulta especialmente dañina para los bebés recién nacidos ya que el nitrato se convierte en nitrito en el sistema digestivo de los niños menores de diez semanas. El nitrito reduce la capacidad de la sangre para absorber el oxígeno, lo que confiere a la piel un color azulado y produce una lenta muerte por asfixia («síndrome del niño azul»). En definitiva el establecimiento normativo de niveles máximos de sustancias peligrosas difícilmente toma en consideración aquellos segmentos de población más sensibles a aquéllas, especialmente niños y ancianos.[25] Naturalmente ante la dificultad de establecer valores inferiores las Administraciones

22. Puede consultarse el documento en:
http://www.sostenibilidad-es.org/NR/rdonlyres/FA2C045E-F11E-41AC-8C8F-ED1D7F7C31C5/2947/aguaespañol.pdf

23. *Ibidem*, pág. 68.

24. Ponente Excma. Sra. Margarita Robles Fernández.

25. En esta idea ahonda, de manera muy ilustrativa, el libro de BÖHM, M., *Der Normmensch (Materielle und prozedurale Aspekte des Schutzes der menschliclen Gesundheit vor Umweltschadstoffen)*, J. C. B. Mohr, Tübingen, 1996.

emiten entonces recomendaciones: «utilice agua embotellada para el biberón de su bebé». Se advierte de un riesgo, es decir de una incertidumbre ante la que paradójicamente se recomienda una prevención que caso de no seguirse exoneraría a la Administración responsable. Naturalmente el resto de la población que no entra en el grupo de los neonatos no tiene porque preocuparse de sufrir una muerte inmediata, aunque pueda haber indicios —¡por fortuna no del todo confirmados!— de que un consumo excesivo de nitrato puede provocar cáncer de estómago. Naturalmente el ciudadano debe ser consciente de que está realizando ese consumo excesivo... que, por supuesto, siempre le ha sido desaconsejado. ¿O acaso —siempre se le dirá— no se informaba? Esto nos sitúa, no cabe duda, en un plano tan efervescente como es el de la opinión pública. La misma es capaz de acusar graves silencios como de hacer volver atrás decisiones públicas que, en principio, se adoptan para el beneficio de la población. Veamos un ejemplo: la introducción de ozono puede destruir microorganismos inmunes al cloro que son capaces de provocar diarreas, vómitos e incluso la muerte. Sin embargo, el ozono también puede reaccionar en el agua con otros compuestos orgánicos, dejando en el líquido un color, un sabor y un olor desagradables. Pues bien, como señala Ball, de quien tomamos el ejemplo, el Ayuntamiento de Tucson, Arizona, tuvo que cerrar una costosa planta depuradora de ozono para el suministro de agua de la ciudad ante «el descontento público con la calidad del agua resultante». Es claro que la calidad del agua en este caso iba referida a la ausencia de color, sabor y olor desagradables y no a la eliminación de elementos potencialmente cancerígenos. Otro ejemplo, más próximo, es el que hace poco más de un año podíamos leer en el diario *La Vanguardia* bajo el título de «Agua bajo sospecha». La noticia, publicada el día 20 de noviembre de 2007, se hacía eco de que el agua procedente del río Llobregat y suministrada a unos 130.000 vecinos de la ciudad de Barcelona, superaba los límites permitidos de trihalometanos. Se trata, siguiendo el artículo, «de compuestos químicos volátiles que se generan durante el proceso de potabilización del agua por la reacción de la materia orgánica, con el cloro utilizado para desinfectar». Añade la noticia que «según los expertos, son tanto o más peligrosos inhalados —tipo ducha o sauna— o absorbidos a través de la piel que ingeridos (...) Estos compuestos no se eliminan hirviendo el agua, como hacen algunos ciudadanos. Su consumo en un nivel elevado y prolongado en el tiempo, al menos durante unos 20 años, podría provocar problemas de salud, ya que son cancerígenos». No deja de sorprender la respuesta del gerente de la *Agència de Salut Pública*, quien reconociendo el riesgo, trata de quitarle importancia comentando que: «Sin banalizar, tenemos otros elementos que podrían parecer cancerígenos como las costillas a la brasa». Sorprendente respuesta que parece desconocer que el suministro de agua constituye un servicio público pagado con los impuestos de los ciudadanos y que parece presumir que esos mismos ciudadanos consumen costillas a la brasa con la misma frecuencia que se asean. Al margen de estas anecdóticas consideraciones cabe entonces preguntarse qué dice la normativa en la materia. La misma se contiene en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, en el que se establecen los

criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Resulta significativo lo que dice el artículo 5 de esta disposición: «*El agua de consumo humano deberá ser salubre y limpia*».[26] Así, bajo el epígrafe de «criterios de calidad del agua de consumo humano», el referido precepto añade que a efectos del Real Decreto, «*un agua de consumo humano será salubre y limpia cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y cumpla con los requisitos especificados en las partes A y B del anexo I*». En ese Anexo I encontramos los parámetros y valores paramétricos de las sustancias que pueden contenerse en el agua destinada al consumo humano. En el caso de los trihalometanos (Anexo I B.1) se hace refieren dos valores según fechas. Así, entre el 1 de enero de 2004 y hasta 31 de diciembre de 2008 se permiten hasta 150 microgramos de trihalometanos por litro, una cantidad que a partir de 1 de enero de 2009 deberá reducirse a 100 microgramos por litro. Según la noticia periodística, los controles efectuados a lo largo de 2006 en la denominada zona B de Barcelona —que se abastece de las estaciones de Sant Joan Despí y Abrera con agua exclusivamente procedente del Llobregat— superaron ese parámetro de los 150 mg/l (156,6 microgramos/litro) en 14 de las 276 muestras tomadas. La información se acompaña de una opinión experta que merece la pena reproducir: «*La comunidad científica está debatiendo qué debe considerarse un nivel alto. En la última reunión de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC/OMS), celebrada en 2002 y en la que yo presidía* —se trata del codirector del Centre de Recerca Epidemiologia Ambiental, Manolis Kogevinas— *el grupo de evaluación internacional de los THM, concluyó que no se podía evaluar la carcinogenicidad de estos compuestos en los humanos, pero también que había pruebas claras sobre su carcinogenicidad en animales de experimentación como ratones. Es verdad, que como pasa muchas veces en estudios en animales, la dosis que se administró a los ratones era mucho más alta que la dosis a las que estamos expuestas las personas (...) Sin embargo, y aunque dichos compuestos no están oficialmente clasificados como cancerígenos en humanos, se tiene que hacer todo esfuerzo posible para bajar los niveles de exposición en el agua potable*». Ante esta argumentación se entiende perfectamente la posición de los gestores públicos. Estos, al igual que la legislación que deben aplicar, quedan sometidos al criterio —definido o no— de la comunidad científica. Ya no sólo se trata de gestionar un recurso, el agua, sino de gestionar también los riesgos asociados a su suministro. Una ardua tarea en la que coadyuvan de manera necesaria los comités de expertos o comisiones científicas cuyo tratamiento ahora no nos corresponde pero que ha sido tratado por la Profesora Mª Jesús Montoro quien agudamente advierte como para los particulares «*la simbiosis*

26. En este mismo sentido conviene recordar que la Declaración de Naciones Unidas en la Conferencia de Mar del Plata de 1977 manifiesta que «todas las personas (...) tienen derecho al acceso al agua potable en cantidades y con la calidad ideal para cubrir sus necesidades básicas».

órganos administrativos-comités de expertos aglutina un nivel de experiencia y de legitimación política difícil de superar».[27] Esa legitimación es la de algún modo genera confianza en la ciudadanía. Pero la confianza, ya lo sabemos, resulta muy fácil de quebrar y en ese caso las consecuencias acostumbran a ser fatídicas. En el caso planteado y guardando relación con el papel que le toca jugar a la comunidad científica, sólo cabe añadir que la Disposición adicional sexta del RD 140/2003 es clara al señalar el procedimiento para la revisión de los criterios de calidad: «*Al menos cada cinco años, la Ponencia de Sanidad Ambiental revisará los criterios de calidad del agua de consumo humano y los requisitos sanitarios de las instalaciones, a tenor del progreso científico y técnico y formulará propuestas de modificaciones cuando sea necesario*».

En definitiva, como hemos visto el redactado del artículo 5 del RD 140/2003 sólo exige que las sustancias contenidas en un agua para consumo humano lo sean una cantidad o concentración que no pueda suponer un riesgo para la salud humana, y cumpla con los requisitos técnicos fijados. Pero como hemos visto esos requisitos y su fijación son perfectamente variables en función del progreso científico y técnico. El condicionante normativo es claro: no concurra riesgo para la salud de la población. Pero ese riesgo es imposible descartarlo de manera certera y permanente. Así lo testimonia la propia comunidad científica. La calidad del agua sí evita, en cambio, los peligros. Es decir aquello que conocemos y sabemos de sus consecuencias. Con el cloro eliminamos peligros ciertos pero generamos riesgos inciertos. Es la paradoja de la calidad que en el tema que nos ha ocupado se acrecienta al recordar que, según Pasteur, «*bebemos el 90% de nuestras enfermedades*». Con seguridad muchas de esas enfermedades en las que pensaba el químico francés hoy no se dan en nuestras ciudades gracias a los tratamientos sobre el agua, pero la afirmación sigue siendo, sin duda, certera. Nuevas enfermedades nos acechan haciéndoles frente gracias a medicamentos con los que contribuimos a contaminar el agua con sustancias —moléculas químicas— intratables por parte de las depuradoras y que alteran sobremanera el ecosistema de nuestras aguas.[28] La Némesis parece inevitable.

27. MONTORO CHINER, Mª J.: «Seguridad jurídica, principio de cautela y comités científicos», en *Documentación Administrativa*, núm 265-266 (Derecho Administrativo Ciencia y Tecnología), 2003, pág. 341.

28. Bajo el título «Environnement: les eaux polluées par les médicament», el periódico *Le Figaro*, en su edición del 27 de julio de 2007, daba cuenta de cómo los medicamentos eliminados por la orina terminan en depuradoras no concebidas para eliminar todas las trazas de moléculas que la industria farmacéutica ha podido inventar en los últimos cuarenta años, especialmente los anticancerígenos. Las consecuencias se hacen evidentes: cambios hormonales que inducen a transformaciones de los órganos sexuales de los peces. No cuesta mucho imaginar que los efectos pueden no limitarse al medio ambiente, sino extenderse también a organismos superiores.

BIBLIOGRAFÍA

BALL, Philip: *H2O. Una biografía del agua*, Turner-Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2007.

BAUMAN, Zygmunt: *Tiempos líquidos (Vivir en una época de incertidumbre)*, Tusquets, Barcelona, 2007.

BECK, Ulrich: *La sociedad del riesgo mundial (En busca de la seguridad perdida)*, Paidós, Barcelona, 2008

EMBID IRUJO, Antonio: «Principios generales sobre el ordenamiento jurídico-administrativo de la calidad de las aguas», en *La calidad de las aguas* (A. Embid Irujo, dir.), Civitas, Madrid, 1994, pág. 27 y ss.

ESTEVE PARDO, José: «La intervención administrativa en situaciones de incertidumbre científica. El principio de precaución en materia ambiental», en VV.AA *Derecho del medio ambiente y Administración local* (J. Esteve Pardo, dir.), Fundación Democracia y Gobierno Local, Barcelona-Madrid, 2ª ed., 2006

GARCÍA, Aniza: *El derecho humano al agua*, Trotta, Madrid, 2008.

MARTÍN-RETORNILLO BAQUER, Sebastián: «Reflexiones sobre la calidad de las aguas», en *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 6-7, junio-diciembre 1995, págs. 11-79.

MONTORO CHINER, Mª J.: «Seguridad jurídica, principio de cautela y comités científicos», en *Documentación Administrativa*, núm 265-266 (Derecho Administrativo Ciencia y Tecnología), 2003, pág. 319 y ss.

PINOL, Jean-Luc: *Histoire de l'Europe urbaine II (De l'Ancien Régime à nos jours)*, Seuil, París, 2003.

DOCUMENTOS

El Libro blanco del agua en España, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2000.