



USO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA

Ana Isabel Flores García

Alumna doctorado

Universidad Europea de Madrid

Sumario: I. Introducción y planteamiento. II. Los beneficios de las aguas subterráneas: sociales, económicos y ecológicos. III. Impactos Negativos: sobreexplotación, contaminación y salinización. IV. Breve reseña de la regulación jurídica de las aguas subterráneas. V. La información y educación como pilares para un desarrollo sostenible. VI. Consideraciones finales. VII. Bibliografía.

Resumen:

La escasez de agua se ha convertido en uno de los principales problemas del mundo, a la par que el cambio climático. Hoy día sólo el 2,5% del agua disponible es dulce, de ella sólo el agua subterránea está disponible para consumo. Esto se evidencia en el espectacular incremento de uso de aguas subterráneas en las últimas décadas, principalmente por particulares. Esto ha dado lugar a importantes beneficios socioeconómicos pero también a impactos negativos por el uso intensivo de este recurso. Esta comunicación va dirigida a analizar si el uso que se da a las aguas subterráneas es o no sostenible, si existe una regulación jurídica válida para su desarrollo. También se analizan algunos de los impactos negativos: sobreexplotación, salinización y contaminación; y como minimizar sus efectos con una regulación más eficiente, una mejor gestión del recurso y la implicación de la educación y participación de los usuarios.

I. Introducción y planteamiento

La escasez de agua, junto con el cambio climático, va a ser uno de los problemas principales del mundo. Ello implica que debemos proteger el agua, manejarla y utilizarla de manera adecuada. El volumen total de agua en el mundo permanece constante en un ciclo hidrológico, ya que, lo que cambia es su calidad y disponibilidad. Según datos aportados por algunos autores como N.F. Gray¹ el 97,5% del agua es salina. Del 2,5% que nos queda, no toda ella está disponible, porque alrededor del 75% de esta agua dulce está en los casquetes polares y glaciares y un 24% está en el subsuelo (como humedad o en profundos mantos subterráneos). Lo que nos deja que sólo un 1% de ese 2,5% está en lagos, ríos y como humedad del suelo. El 18 % de la población mundial

¹ Vid. GRAY N.F., *Calidad del agua potable. Problemas y soluciones*. Traducido por Iñaki Etxarri López, Ed. Acribia, Zaragoza, 1996, Págs. 49-50.



(más de 1100 millones de personas) no pueden acceder al agua potable y otra parte no tiene un saneamiento adecuado, lo que provoca muertes (la mayoría niños) asociadas a la falta de agua potable. Si a ello le unimos en incremento exponencial de la demanda de agua en los próximos años, nos aboca a un real problema hidrológico. Ello se debe a tres hechos importantes: el crecimiento de la población, el desarrollo industrial y la expansión de la agricultura de regadío.

En España, como en la mayoría de los países, a la hora de hablar de gestión de aguas se distingue entre aguas subterráneas y superficiales. El agua, como elemento global, debe ser objeto de una ordenación racional, por ello algunos autores como Emilio Pérez² han descrito una serie de criterios que podemos resumir en los siguientes:

- Mantener la unidad del ciclo hidrológico (mar-atmósfera-suelo-subsuelo)
- Realizar un uso global considerando el agua como patrimonio comunitario.
- Utilizar la cuenca hidrográfica como marco base de ordenación.
- Coordinar expertos de cada una de las materias en las que influye el agua.
- Necesidad de un planteamiento sistemático para el estudio y control del medio.

Los acuíferos han sido históricamente marginados del mundo de la gestión pública de las aguas, al ser integrados en el dominio privado. El desarrollo de las aguas subterráneas ha estado vinculado a la evolución de factores técnicos, sociales y económicos, y vinculado al ámbito privado y familiar .La Ley de Aguas de 1985 supuso un esfuerzo de modernización del marco legal anterior tratando de incluir las aguas subterráneas en el dominio público. Esta ley introdujo el carácter ambiental del agua y declaró el dominio público de todas las aguas subterráneas alumbradas con posterioridad a la entrada en vigor de la ley (1 de enero de 1986).Sin embargo, el hecho de mantener abierta la opción de perpetuación de los derechos de propiedad privada preexistentes (opción elegida por el 85% de propietarios de aguas subterráneas), dejó descafeinada la primera intención del legislador. En la actualidad la Administración trata de organizar y planificar sobre aguas subterráneas, pero choca contra la propiedad privada de la mayor parte de los acuíferos.

La mayor parte del Norte y Sureste de la península presenta características silíceas, por lo que carece de acuíferos o son de poca importancia. Los acuíferos de la cuenca del Duero, alrededores de Madrid, sectores de Extremadura y Valle del Guadalquivir

² PÉREZ PÉREZ, E, *Legislación y administración del agua en España*, Editora regional de Murcia 1981, págs. 21 y ss.



podemos calificarlos de cierta importancia. Es en el resto del área peninsular, de carácter calizo, donde tienen mayor protagonismo, al igual que en el archipiélago balear. En Canarias la existencia de acuíferos es irregular, debido al carácter volcánico de la mayor parte de sus islas.

El aprovechamiento de las aguas subterráneas es muy antiguo en nuestro país. Al principio se usaban técnicas sencillas de alumbramiento de acuíferos próximos a la superficie, como la noria de sangre. Más tarde se introdujeron otras técnicas más complejas, hasta la llegada del motor eléctrico. En los años 30 nos encontramos con las primeras captaciones de aguas subterráneas con un fin fundamentalmente agrícola. Aún hoy, la mayor parte de las extracciones son complementarias al uso del agua superficial, salvo excepciones. Hay que destacar que en las cuencas del Júcar, Segura y Sur, más del 50% de su superficie es regada con agua subterránea, mientras que en Baleares y Canarias es prácticamente el total de la superficie regada

Los diferentes usos del agua subterránea los podemos distinguir según la siguiente tabla.³

Utilización directa de las aguas subterráneas en usos consuntivos				
Cuencas	Abastecimiento urbano (hm ³ /año)	Uso agrícola (hm ³ /año)	Uso industrial (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
Norte y Galicia Costa	90	-	20	110
Duero	48	264-398	10	322-456
Tajo	36	9-20	45	90-101
Guadiana	59	619-668	2	680-729
Guadalquivir	123	147-355	20	290-498
Sur	115	255-409	6	376-530
Segura	7	571-729	7	585-743
Júcar	256	899-1.081	75	1.230-1.412
Ebro	80	42-83	65	187-228
C.I. Cataluña	74	287-510	100	461-684
Baleares	95	175	4	274
Canarias	97	236	6	339
Total	1.080	3.504-4.664	360	4.944-6.104

Fuente: Libro Blanco de las Aguas Subterráneas.

³ Obtenida en <http://hispagua.cedex.es>.



Si bien, este agua que se consume deberá tener un mínimo de calidad⁴. Quizás el más importante es el que se concreta para el agua de consumo humano, aunque se basa en criterios⁵ no reconocidos universalmente. En todo caso, debemos tener en cuenta que *“La calidad natural de un agua es su nivel de partida, y está definida por su análisis químico. Si la calidad natural es alterada, debido a la acción humana, de forma que quede total o parcialmente inutilizada para la aplicación útil a la que se destina, decimos que está contaminada y, al proceso lo llamamos contaminación”*⁶.

II. Los beneficios del uso de las aguas subterráneas

El principal beneficio es la posibilidad que proporciona a gran parte de la población mundial de acceso al agua potable. Igualmente la utilización de estas aguas en el regadío ha posibilitado un incremento en la producción agrícola, esencial para reducir la pobreza y el hambre. En España es relevante que la mayor parte de poblaciones pequeñas se abastecen con aguas subterráneas. Se han puesto de relieve numerosas ventajas de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta su extensión y permanencia, ya que, otros recursos están localizados y tienen un caudal menos constante. También se pone de relieve la posibilidad de adaptar el consumo de agua subterránea a las demandas de agua; así como, la calidad de la mayoría de las aguas subterráneas.

A estos beneficios sociales podemos unir beneficios económicos, como : suponer una alternativa a grandes obras hidráulicas que tienen coste económico importante y coste social (como desplazamiento de poblaciones); utilización intensiva en regadío para incrementar la riqueza y el empleo (ya que incluso se ha acreditado que los regadíos con aguas subterráneas son cinco veces más productivos que los de aguas superficiales y generan el triple de empleo); beneficios en el sector de aguas envasadas que ha supuesto un incremento en la facturación anual de muchas empresas.

⁴ PORRAS MARTÍN Y THAUVIN concretan el hecho esencial de que cada una de las aplicaciones útiles que se dan al agua requiere un distinto grado de calidad. Estos autores hacen un estudio pormenorizado de las características físicas, químicas, biológicas y otras que deben de tener las aguas, distinguiendo tres ámbitos: aguas potables para abastecimiento doméstico, aguas para la industria y aguas para la agricultura (irrigación), *Vid Aguas subterráneas: Problemas Generales de la Contaminación*, Cuadernos del CIFCA.

⁵ Para un estudio más técnico y extenso es importante revisar la Directiva del Consejo de la Unión Europea de 15 de julio de 1980, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (80/778/CCE), en la que se indican una relación de parámetros con las unidades normalizadas en que se expresan los resultados, un nivel de referencia de estos valores y la concentración máxima admisible.

⁶ *Vid.* SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE DEL MOPU, *Contaminación de las Aguas Subterráneas*, Unidades temáticas Ambientales de la Secretaría General de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid. , págs. 14-15.



Por último, destacaremos los beneficios ecológicos ya que, la utilización adecuada de las aguas subterráneas en la planificación hidrológica implica un beneficio en el mantenimiento de la integridad de otras fuentes superficiales (ríos y arroyos), lo que conlleva a analizar las aguas subterráneas como un real ecosistema y no sólo vinculado al terreno.

III. Impactos negativos

A nivel económico un uso intensivo puede dar lugar a una menor calidad de las aguas, lo que podría conllevar mayores costes en la explotación y reducción de los beneficios. Esta explotación intensiva puede producir cambios en la red de flujo de los acuíferos como la disminución de la recarga natural o el descenso de nivel piezométrico. Uno de los principales problemas en lugares cercanos a la costa se plantea cuando esta explotación intensiva modifica los niveles y facilita la entrada de agua de mar en los acuíferos, lo que produce su salinización y degradación. Los cambios en los usos del suelo pueden producir igualmente estos efectos en los acuíferos. La actividad con mayor impacto es la deforestación, o la sustitución de la vegetación natural por cultivos de regadío. Aunque los mayores problemas no están en la extracción intensiva sino en la introducción de elementos contaminantes.

En la naturaleza existen variados medios en los que se introduce la contaminación, uno de ellos es el agua. Pero no todas las formas en que esta se presenta en la naturaleza podemos tratarlo de igual forma. La proximidad y accesibilidad de ríos, lagos y mares, contrasta con la evidente dificultad y falta de conocimiento que plantea el agua subterránea. La contaminación⁷ de las aguas subterráneas deteriora gravemente la calidad de vida, siendo causa de pobreza y enfermedad. Aunque el efecto más importante, sin duda, es sobre la salud pública, ya que las aguas subterráneas constituyen una importante fuente de abastecimiento en algunas poblaciones, hay que tener en cuenta los daños que se pueden producir en la agricultura, cuando se utilizan estas aguas para el regadío; y para la industria, que con frecuencia utiliza este medio y que puede dañar los equipos y maquinaria industrial. El origen o fuentes de contaminación son diversos:

⁷ Artículo 93 del RD legislativo 1/2001, texto refundido de las Ley de Aguas, establece que “Se entiende por contaminación a los efectos de esta Ley, la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica. El concepto de degradación del dominio público hidráulico a efectos de esta Ley, incluye las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio”.



- Según la forma de contaminación, diferenciamos entre la contaminación directa e indirecta⁸.
- Por causa de la explotación: por sobreexplotación de acuíferos (puede provocar la salinización de las aguas) y por perforaciones o explotación incorrecta (que puede ocasionar fisuras en el acuífero y comunicarlo con otros contaminados).
- Por los efectos de en las aguas subterráneas, distinguimos aquellos que son contaminantes, porque modifican la calidad de la mayoría de las aguas subterráneas., de aquellos que son inocuos porque no degradan la calidad del agua.

Es de destacar la clasificación de la contaminación según sea la distribución espacial de la fuente, distinguiéndose entre: contaminación puntual o focalizado, y contaminación difusa (afectan a zonas extensas y a veces, indeterminadas). La contaminación puntual será por la introducción de elementos o sustancias contaminantes. Estas sustancias son muy variadas, ya que podemos encontrar residuos sólidos con un origen principalmente urbano: basuras, limpieza de calles, residuos industriales urbanos, escombros, vertederos, residuos de jardín, cementerios, enterramiento de animales..., residuos sólidos de origen agrícola y ganadero (restos vegetales, acumulaciones de heces de explotaciones ganaderas...) y residuos sólidos producidos por la industria, la minería y la construcción. En todos estos casos es posible que lleguen al acuífero bien por lixiviación de sustancias al flujo subterráneo, bien por accidentes o fugas de depósitos. También existen residuos líquidos, que, en cuanto a su origen, al igual que en el caso anterior, puede ser urbano, agrícola o industrial (aguas residuales, aguas con fertilizantes u otros productos químicos, fosas sépticas, piscinas de residuos, pozos de inyección, vertidos de vinazas en la fabricación de alcohol, depósitos subterráneos de gasolina...). La diferencia con los anteriores se plantea en la mayor peligrosidad de éstos, puesto que es más fácil que puedan alcanzar un acuífero y lo harán con mayor rapidez. Existen otras fuentes que se asocian con mayor dificultad a la contaminación de los acuíferos como los incendios, explosiones, accidentes de tráfico, residuos radioactivos, oleoductos y conducciones por tuberías, instalaciones subterráneas (gas, alcantarillado, teléfono, electricidad...), siembra de sal para el deshielo, bombas de calor con agua subterránea... etc.

⁸ El RD 606/03 de 23 de mayo establece en el art 245 una diferenciación entre vertidos directos e indirectos concretando que *“son vertidos directos la emisión directa de contaminantes a las aguas continentales o a cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, sí como la descarga de contaminantes en el agua subterráneas mediante inyección sin percolación a través del subsuelo. Son vertidos indirectos tanto los realizados en aguas superficiales a través de azarbes, redes de colectores de recogida de aguas residuales o de aguas pluviales o por cualquier otro medio de desagüe, o a cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, así como los realizados en aguas subterráneas mediante filtración a través del suelo o subsuelo”*



La contaminación natural o difusa de las aguas subterráneas se produce principalmente mediante la intrusión de agua de mar, la recarga del acuífero con aguas superficiales contaminadas, la infiltración de contaminantes por la polución atmosférica a través de la lluvia, el movimiento inducido de aguas saladas fósiles, la contaminación térmica (aumento de temperatura) de las aguas subterráneas.

IV. Breve reseña de la regulación jurídica de las aguas subterráneas.

Todo lo expuesto supone la necesidad de una regulación concreta del agua subterránea y una gestión controlada de la misma. El Consejo de Europa el 6 de mayo de 1968 elaboró la Carta del Agua, haciendo un análisis de la situación de los recursos hídricos del continente. Según se afirma en el mismo, sin agua no hay vida posible. Por ello el agua se califica como un bien preciado, de importante valor económico. El progreso de la civilización produce un aumento de la demanda y a su vez un incremento de la degradación de la calidad del agua, superficial y subterránea. Respecto de la contaminación, el art 5 reconoce que *“la contaminación es una modificación-generalmente provocada por el hombre- de la calidad del agua que la convierte en inadecuada o peligrosa para el consumo humano, para la industria, la agricultura, la pesca, las actividades recreativas y para los animales domésticos y la vida silvestre”*. Y en el art 3 determina los efectos perjudiciales para la vida si se altera la calidad del agua, debiéndose preservar tanto las aguas continentales como las subterráneas de la contaminación. Para ello es imprescindible que los recursos hídricos deban inventariarse, estudiando tanto los recursos superficiales como subterráneos.

La *Environmental Protection Agency* de los EEUU ha elaborado una estrategia para la protección de las aguas subterráneas, diferenciando tres grupos de acuíferos según su uso y estableciendo diferentes niveles de protección en cada uno. Además el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente promovido por las Naciones Unidas incluye un programa de Vigilancia de la Calidad del Agua, con un número importante de estaciones de control de aguas subterráneas.

La normativa comunitaria en materia de protección de los recursos hídricos abarca cada vez más frentes, destacando la Directiva marco 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, relativa al marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas⁹. Es una Directiva esencial para el desarrollo y buen uso del agua, cuyos resultados de protección son a futuro, aunque se vislumbra un panorama muy positivo si hay un efectivo cumplimiento por los Estados miembros. En cuanto a las aguas subterráneas, se definen en el art 2.2 como *“ todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo “*, destacando que ya en sus Resoluciones de 25 de febrero de 1992 y de 20 de febrero de 1995, el Consejo

⁹ Vid. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 327, de 22 de diciembre de 2000.



exigió un programa de actuación en materia de aguas subterráneas y una revisión de la Directiva 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Podemos resumir como puntos importantes a destacar de todo el texto de la Directiva los siguientes:

- Defensa del Principio de sostenibilidad del sistema acuático.
- Aplicación de la Directiva de forma escalonada en los países miembros, con posibilidad de prórrogas de acuerdo con criterios adecuados.
- El objetivo es conseguir el buen estado de las aguas en cada cuenca hidrográfica, integrando tanto los aspectos cualitativos como cuantitativos.
- Necesidad de coordinación entre países en los casos de cuencas transfronterizas.
- Finalidad de conseguir la prevención y reducción de los incidentes de contaminación del agua.
- Control de la contaminación con valores límite de emisión.
- Intento de reducir progresivamente la contaminación por vertido, emisión o pérdida de sustancia contaminante.
- Facilitar el acceso a la información a los ciudadanos y organizaciones.
- Respecto de las aguas subterráneas, la Directiva busca que los Estados miembros introduzcan en sus ordenamientos jurídicos medidas para evitar o limitar la entrada de contaminantes y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea. Los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas con objeto de alcanzar un buen estado a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

La Directiva 80/68/CEE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por sustancias peligrosas¹⁰ es la más importante en materia específica de las aguas subterráneas, intentando prevenir la contaminación causada por

¹⁰ Directiva del Consejo de 17 de diciembre de 1979. Diario Oficial de las Comunidades Europeas nº L 20/43, de 26 de enero de 1980, págs. 162 a 166.



determinadas sustancias y reducir o eliminar las consecuencias de la contaminación actual.

En España las primeras normas protectoras de la calidad del agua subterránea se dan en el ámbito sanitario. Así nos encontramos con la Instrucción General de Sanidad (12-1-1904) y la Real Orden de 22 de abril de 1922 relativa a la instalación de fosas sépticas. El Código Civil dedica muy pocos artículos a las aguas subterráneas¹¹ destacando la atribución de la propiedad de las aguas al alumbrador. En la Ley de Aguas de 1985 se producen muchas novedades respecto de la anterior, que podemos sintetizar en los siguientes puntos:

- Se incluyen las aguas subterráneas renovables y de los acuíferos subterráneos en el dominio público estatal.
- Se establece y regula la planificación hidrológica así como la gestión de las aguas subterráneas.
- Se define que la cuenca hidrográfica será el marco de actuación de la planificación y gestión de las aguas.
- Se introducen los principios de unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia, participación de los usuarios, compatibilidad de la gestión pública con la ordenación del territorio, conservación y protección del medio ambiente y restauración de la naturaleza.
- Dedicar especial atención a los riesgos de contaminación de los acuíferos y aguas subterráneas, regulando medidas cautelares para la defensa de los mismos frente a los vertidos.
- Se crean las Comunidades de Usuarios dentro de una misma unidad hidrogeológica o de un mismo acuífero.

¹¹ Art. 417 "Sólo el propietario de un predio u otra persona con su licencia puede investigar en él aguas subterráneas. La investigación de aguas subterráneas en terrenos de dominio público sólo puede hacerse con licencia administrativa". Art 418 "Las aguas alumbradas conforme a la Ley especial de Aguas pertenecen al que las alumbró". Art. 419 "Si el dueño de aguas alumbradas las dejare abandonadas a su curso natural serán de dominio público".



- El art 63 prevé la posibilidad de que las concesiones sean revisadas, e incluso el art 59.3 establece la posibilidad de que la Administración concedente sustituya unas caudales por otros para un mejor aprovechamiento¹².

Uno de los aspectos más relevantes ha sido la inclusión de las aguas subterráneas en el dominio público hidráulico¹³, como respuesta a la necesidad de solventar problemas que habían surgido como la disminución de caudal, el aumento de elementos contaminantes y de salinidad en las aguas subterráneas, y finalmente la sobreexplotación de los acuíferos. Sin embargo, el hecho de dar la posibilidad a los particulares de acogerse o no al nuevo régimen, ha provocado que la mayor parte de las captaciones privadas no hayan sido inscritas ni estén controladas debidamente.

En el Libro Blanco del Agua Subterránea se presenta no sólo una descripción de los acuíferos españoles, sino también, especificaciones sobre datos conocidos de utilización de aguas subterráneas, de problemas conocidos y potenciales de los acuíferos, y se describe la relación entre el agua subterránea y el medio ambiente (interrelación con zonas húmedas, parajes asociados a manantiales, fenómenos de hundimiento del terreno...). Se incluyen además las disposiciones que la Ley de Aguas de 1985 contenía sobre las aguas subterráneas.

La ley 46/1999 de 13 de diciembre (BOE núm. 298 de 14 de diciembre de 1999) modifica los arts. 41-113 de la Ley de Aguas, para adaptarla a las nuevas necesidades en materia de cantidad y calidad del agua y su gestión. Se introduce la obligatoriedad de los sistemas de control y medida de los caudales consumidos y de los vertidos realizados, aunque será difícil llevarlo a la práctica¹⁴. También se modifican los arts. 89-97 de la Ley de Aguas para introducir un régimen de control de los vertidos y contaminación de las aguas subterráneas más severo y estricto

El Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE núm. 176, de 24 de julio de 2001, corrección de errores en BOE núm. 287 de 30 de noviembre). Incorpora las modificaciones que se hicieron a la Ley de aguas de

¹² En cuanto a estas dos posibilidades, se pueden ver en PÉREZ, E., *Derecho de Aguas en España*, en Demanda y economía del agua en España, Edición de A.GIL Y A.MORALES, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Diputación Provincial de Alicante e Instituto de estudios Gil-Albert, 1988, pág. 11.

¹³ Aunque antes de esta Ley de Aguas de 1985 se consideraba por algunos autores innecesario declarar que las Aguas Subterráneas son de dominio público, puesto que como decía José Presa "*la utilización de los acuíferos es casi pública sin necesidad de ninguna declaración legal*", Vid. PRESA GUZMÁN, J., *Bases para una regulación de las aguas subterráneas*, Revista Documentación Administrativa, núm. 187, Julio – Septiembre 1980, Presidencia del Gobierno-Secretaría General Técnica, pág. 235.

¹⁴ Vid. MOREAU Y DEL SAZ, Págs.. 28-29.



1985 por la Ley 46/99 y por la sentencia del Tribunal Constitucional 227/1988. Destacamos de ella la creación del Consejo Nacional del Agua como órgano consultivo superior en esta materia y se aumenta el poder de control de las Confederaciones Hidrográficas respecto del aprovechamiento y control de calidad de las aguas (para lo cual han de elaborarse los planes hidrológicos de cuenca). Se ha de poner de manifiesto la introducción de la posibilidad de que estos organismos realicen la declaración de un acuífero como sobreexplotado o en riesgo, lo que conllevará a que se deban realizar planes de recuperación, establecimiento de perímetros de control, limitaciones a autorizaciones y concesiones de nuevos alumbramientos,

Esta nueva regulación pone de manifiesto la existencia de una dificultad especial en la gestión de los acuíferos: la consideración de bienes de uso común y la existencia de muchos usuarios respecto de un mismo acuífero. Ello provoca que muchos de los usuarios realicen extracciones pensando en su propio interés económico sin tener en cuenta la disponibilidad para el resto de posibles usuarios. Por ello, se introducen las comunidades de usuarios con el fin de buscar una mayor participación real de los mismos. Pero una real gestión sostenible del agua subterránea precisara unas comunidades integradas por todos o la mayoría de usuarios y que se planteen como finalidad no solo el beneficio económico sino también la conservación del acuífero.

También se desarrollan normas sobre protección y calidad de las aguas, regulando la posibilidad de vertidos y sus límites. Uno de los objetivos de protección será *“impedir la acumulación de compuestos tóxicos o peligrosos en el subsuelo, capaces de contaminar las aguas subterráneas”* (art 92 c)). Se establece la prohibición de vertido directo o indirecto de aguas o productos susceptibles de contaminar, y con carácter excepcional la posibilidad de autorizaciones de vertido (vigencia máxima de 5 años, renovable). En caso de no cumplimiento se concreta un régimen de infracciones y sanciones. Existe además, no sólo una posible responsabilidad administrativa y civil, sino de una carácter penal, muy importante a raíz de la introducción de nuevos artículos que criminalizan conductas dañosas al medio ambiente en la Ley 10/95, de 23 de noviembre¹⁵.

V. La información y educación como pilares para un desarrollo sostenible

Como hemos puesto de manifiesto existe un desconocimiento general sobre la importancia real de las aguas subterráneas para un aseguramiento del consumo humano o para una mejora en la producción agraria. Además existen en la sociedad algunas concepciones erróneas, la principal es la consideración de que es un recurso escaso y no fiable. El desconocimiento sobre la existencia de mayores reservas de agua en el

¹⁵ Al respecto JORDANO FRAGA, nos delimita el alcance de este delito ecológico en interrelación con la infracción administrativa y la responsabilidad civil por daños, analizando parte de jurisprudencia del Tribunal Supremo, págs. 294-304.



subsuelo que en superficie ha llevado a que muchos piensen que es una fuente que se agota enseguida o que las extracciones suponen robar agua a los ríos o lagos próximos. Por ello es precisa una labor educativa sobre el valor de las aguas subterráneas, e igualmente una labor informativa al respecto. Ello podrá conseguirse a través de diversas vías: publicaciones, conferencias, videos... y sobre todo a través de internet.

El acceso a una información real implicará que la gestión del agua subterránea sea cada vez más sostenible, pues los usuarios e implicados en su uso y gestión podrán tomar decisiones basadas en una correcta información. Ello puede conllevar que un mayor incremento de la opinión nos lleve a un incremento de conflictos, lo que precisará de mejores medios de mediación y sanción de conductas no apropiadas.

VI. Consideraciones finales

El agua subterránea ha de ser considerada como una nueva realidad en nuestra vida cotidiana. Su uso y su gestión han ido evolucionando desde el total desconocimiento hasta el actual papel que las mismas desempeñan en muchos ámbitos de la vida tan esenciales como el abastecimiento de poblaciones o el uso para el regadío. Es evidente que su uso tiene importantes beneficios para el ser humano en todos los ámbitos de su vida, destacando que se trata de un recurso natural que hasta hoy no se ha explotado en su plenitud, y que además es un recurso mucho más abundante de lo que podamos imaginar. Sin embargo, lo que lo convierte en “la gallina de los huevos de oro” también es su mayor peligro, puesto que su uso indiscriminado, sin control y sin una gestión adecuada puede conllevar que en el futuro no sea adecuado para el uso cotidiano por problemas de contaminación o de sobreexplotación. El hecho de que hasta décadas recientes haya estado vinculado al ámbito privado ha supuesto que la gestión del mismo haya sido no eficiente. El giro legislativo con el fin de darle un carácter público puede ser positivo si se consigue un real uso sostenible del recurso. Debiéndose desarrollar mecanismos adecuados para evitar los efectos perversos de un mal uso, e incluso mecanismos adecuados de sanción en aquellos supuestos en que sea necesario. A la par, debe desarrollarse entidades de gestión colectiva e instrumentos de información y educación, que permitan la sostenibilidad del recurso con la participación de toda la sociedad.

VII. Bibliografía.

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. , *Explotación y problemática de los acuíferos subterráneos*, Demanda y economía del agua en España, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Diputación Provincial de Alicante e Instituto de estudios Gil-Albert, 1988, págs. 141-152.

CANOSA USERA, R., *Constitución y Medio Ambiente*, Fundación para el análisis y los Estudios Sociales.



DE LA CUETARA, J.M., *El nuevo régimen de las aguas subterráneas en España*, Tecnos, Madrid, 1989.

DE MIGUEL GARCÍA, P., *Contaminación y calidad de aguas continentales: El Derecho Español ante la normativa de la Comunidad Económica Europea*, Revista española de derecho administrativo núm. 35, Octubre-Diciembre 1982, Civitas..

DE MIGUEL GARCÍA, P., *Régimen jurídico para la protección de las aguas subterráneas*, Revista Documentación Administrativa, núm. 187, Julio –Septiembre 1980, Presidencia del Gobierno-Secretaría General Técnica.

DEL SAZ, S., *Aguas subterráneas, aguas públicas (El nuevo Derecho de Aguas)*, Marcial Pons, Madrid 1990.

ESCOBAR ROCA, G., *La Ordenación Constitucional del Medio Ambiente*, Dykinson, 1995.

GRAY N.F., *Calidad del agua potable. Problemas y soluciones*. Traducido por Iñaki Etxarri López, Ed. Acibia, Zaragoza, 1996.

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO, *Contaminación de las Aguas Subterráneas*, Estudio FAO: Riego y Drenaje, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, Roma 1981.

JORDANO FRAGA J., *Administración y responsabilidad por daños al medio ambiente: la construcción del régimen jurídico de los daños ambientales*, Cuadernos de Derecho Judicial XII 2001- La protección jurisdiccional del medio ambiente, Consejo General del Poder Judicial, Madrid, 2001.

LLAMAS MADURGA, M.R., *Aspectos generales de la contaminación de las aguas subterráneas. Situación en España*, Estudios Territoriales núm. 5, Enero-Marzo 1982, Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

LLAMAS MADURGA, M.R., *Comentarios para la Comisión de Medio ambiente del Congreso de los Diputados en relación con la tramitación parlamentaria del Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional*, en ARROJO AGUDO P. (coord..) *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Fundación Nueva Cultura del Agua, Bilbao 2001, págs. 269-286.

LÓPEZ VERA, F. *Contaminación de las aguas subterráneas*, Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica del MOPU, Madrid, 1991.

MARTÍNEZ CORTINA Y OTROS, *El uso sostenible de las aguas subterráneas en España*, Revista Ciencia y Tierra, 2002, núm. 3, vol. 113.

MIMAM, *Libro Blanco del Agua en España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid 2000.



MOPTMA; MINER, *Libro Blanco de las Aguas Subterráneas*, Centro de publicaciones del MOPTMA, Madrid 1994.

MOREAU BALLONGA, J.L., *El nuevo régimen jurídico de las aguas subterráneas*, Universidad de Zaragoza, 1990.

MOREAU BALLONGA, J.L. Y DEL SAZ, S. *Consideraciones sobre la legislación de aguas subterráneas*, Papeles del Proyecto Aguas Subterráneas, Fundación Marcelino Botín, Madrid 1991.

PÉREZ PÉREZ, E., *Legislación y administración del agua en España*, Editora regional de Murcia, 1981.

PÉREZ PÉREZ, E., *Derecho de Aguas en España*, en Demanda y economía del agua en España, Edición de A.GIL Y A.MORALES, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Diputación Provincial de Alicante e Instituto de estudios Gil-Albert, 1988.

PORRAS MARTÍN, J. Y THAUVIN, J.P., *Aguas subterráneas: Problemas Generales de la Contaminación*, Cuadernos del CIFCA.

PRESA GUZMÁN, J., *Bases para una regulación de las aguas subterráneas*, Revista Documentación Administrativa, núm. 187, Julio –Septiembre 1980, Presidencia del Gobierno-Secretaría General Técnica.

PULIDO BOSH, A., *Y las aguas subterráneas ¿están adecuadamente consideradas? Síntesis del informe sobre el Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional*, en ARROJO AGUDO P. (coord.) *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Fundación Nueva Cultura del Agua, Bilbao 2001.

SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE DEL MOPU, *Contaminación de las Aguas Subterráneas*, Unidades temáticas Ambientales de la Secretaría General de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.