

4. LOS FUNDAMENTOS PARA UNA NUEVA POLÍTICA DEL AGUA

Expuestos en capítulos anteriores la situación de los recursos hídricos en España, sus rasgos definitorios, los principales problemas planteados, y las deficiencias detectadas para su mejor gestión, cabe indagar ahora en algunos fundamentos conceptuales que pueden inspirar u orientar la construcción de la política de aguas del próximo futuro.

Para ello se comenzará examinando el propio concepto de política hidráulica, se analizará la crisis del llamado *modelo tradicional*, que ha venido inspirando esta política desde comienzos de siglo, y se expondrán los fundamentos jurídicos, ambientales, económicos, sociopolíticos y técnicos que, razonablemente, pueden inspirar las actuaciones del porvenir.

4.1. EL CONCEPTO DE POLÍTICA HIDRÁULICA

4.1.1. Política hidráulica y política del agua

Tradicionalmente - y por las razones que se han apuntado en otros epígrafes de este libro - la *política hidráulica* se ha expresado mediante planes de obras, en una asociación tan estrecha que ambos conceptos han llegado a parecer equivalentes. El propio término *hidráulica* alude a almacenamientos y conducciones por las que circulan fluidos, y transmite una visión mecanicista, física, del problema.

En efecto, la expresión *política hidráulica* se acuña entre nosotros a finales del siglo pasado cuando el país era mayoritariamente agrario y estaba sumido en una fuerte crisis política, económica y social. Como ya se apuntó, el acento se pone en la intervención directa del Estado en la construcción de presas y canales con objeto de poner en regadío la mayor cantidad posible de superficie agrícola, tras constatar la imposibilidad práctica de que las empresas particulares y los propios agricultores pudieran llevar a cabo estas grandes realizaciones, aún con ayudas indirectas por parte del Estado.

Se produjo, pues, una casi total vinculación entre el concepto de política hidráulica y la ejecución de obras hidráulicas (presas y canales) para desarrollar los regadíos, y esa vinculación, explicable y deseable en aquel momento histórico, se ha mantenido a lo largo del tiempo, ensombreciendo la importancia del resto de acciones que podrían ser incluidas dentro de este concepto, y considerando accesoriamente el estudio de los efectos económicos o ambientales de las diversas actuaciones, y el resto de posibles instrumentos de actuación en materia de aguas.

En definitiva, cabría afirmar que esta idea tradicional de la política hidráulica ha supuesto una simplifica-

ción del término, por cuanto tradicionalmente se ha centrado en un objetivo preponderante y casi exclusivo (máxima ampliación del regadío), a cuyo servicio se ponía casi un único instrumento (ejecución de infraestructuras hidráulicas). Así, la política hidráulica se ha identificado, básicamente, con la planificación y ejecución de obras hidráulicas, minimizando en general los aspectos de gestión de los recursos hídricos, en el sentido que se acaba de exponer. Esta idea general conlleva, desde luego, alguna simplificación y presenta importantes excepciones básicamente ceñidas a los territorios más áridos donde, como consecuencia de su mayor escasez, los mecanismos organizativos e institucionales se han desarrollado mucho más y han jugado, histórica y sociológicamente, un papel decisivo.

En todo caso, la crisis de estos conceptos tradicionales que ya se han sugerido, y a los que nos referiremos con mayor detalle en este capítulo, hace imprescindible extender el concepto de esta política, dando lugar a una nueva concepción que integre formas deseables de desarrollo con la conservación del medio ambiente: el *desarrollo sostenible*, concepto que más adelante se discute con mayor detalle. Como se verá, el concepto de desarrollo sostenible requiere invertir, en buena medida, el sentido de las vinculaciones entre desarrollo y recursos naturales. Se trata de buscar una armonización y complementariedad de intereses, manteniendo el equilibrio entre el crecimiento económico y los límites y capacidades del propio entorno, a fin de posibilitar no los mayores rendimientos inmediatos, sino el bienestar de los ciudadanos en el medio y largo plazo.

Para acercarse a la consecución de estos complejos objetivos es preciso reformular el concepto tradicional de *política hidráulica* conduciéndolo hacia el más global de *política del agua*, y entendiendo por tal política el conjunto de *acciones de las administraciones públicas*, a distintos niveles y en diversos ámbitos, que afectan al desarrollo, asignación, preservación y gestión de los recursos hídricos.

Desde luego, es obvio que cualquier individuo, grupo o asociación puede tener opiniones y actitudes distintas relativas a tal política, pero es conveniente referirse a la política del agua vinculándola estrictamente a las actuaciones de los poderes públicos, pues ha de suponerse que éstos expresan la voluntad mayoritaria del cuerpo social.

Debe notarse que hablamos de acciones, de *hechos*, y no de ideas o declaraciones de intención. Desde luego que los hechos, en política, han de basarse en ideas subyacentes, y deben obedecer al desarrollo de una previa reflexión intelectual, pero, lamentablemente, ha

sido frecuente que tales reflexiones -producidas en el campo del agua con gran intensidad desde hace décadas-, y los pronunciamientos conceptuales y normativos a que han conducido, no se han visto reflejados en la realidad cotidiana de las actuaciones públicas sobre el agua. Un claro y contundente ejemplo de esta divergencia entre teoría y praxis ha sido siempre el de la legislación española de aguas, y en particular la Ley de 1985, que, tras 15 años de su promulgación, aún está, en buena medida, por aplicar.

Por otra parte, la referencia a actuaciones de los distintos poderes públicos conduce directamente al problema de la integridad y unicidad de tales políticas, o dicho de otra forma, al problema de la *coordinación* administrativa. Como es lógico, la construcción abstracta jurídico-administrativa de nuestro ordenamiento ha de asegurar tal integridad y existencia de principios unificadores. Sin embargo, en la realidad, los objetivos y acciones de las distintas administraciones y poderes del Estado no están, con frecuencia, coordinados. Incluso dentro de una misma administración pueden darse tales divergencias, y, más aún, un mismo organismo puede estar desarrollando simultáneamente acciones con objetivos contrapuestos entre sí.

Esta falta de coordinación y multiplicidad de objetivos es una cuestión importante en el estudio de la política del agua. Desde luego que éste no es un fenómeno reciente ni exclusivo del caso español, pero la organización administrativa del Estado de las Autonomías, y sus a veces confusas relaciones competenciales, ha añadido una mayor complejidad y ha favorecido la dispersión - cuando no la abierta oposición - de objetivos y de normas territoriales y sectoriales, tal y como se ha puesto de manifiesto en otros epígrafes de este documento. El mecanismo previsto en nuestro ordenamiento para esta coordinación administrativa territorial y sectorial es el de la planificación hidrológica, pero tanto la novedad de esta técnica como la falta de experiencia en su aplicación -apenas ahora comienzan a regir los primeros planes- no permiten aún pronunciarse sobre cual será su verdadera eficacia.

Resulta, pues, llamativo que las mayores críticas a esta figura se centren en subrayar su *complejidad tecnocrática*, sin reparar en la muchísimo mayor complejidad jurídica, competencial, y de intereses políticos y territoriales que una planificación prudente, razonable y consensuada podría integrar y superar, tal y como alguno de los Planes Hidrológicos recientemente aprobados ha puesto ya de manifiesto. Habrá ocasión de referirnos con detalle a estas importantes cuestiones, a los problemas de coordinación, y a las posibilidades e instrumentos que podrían hacerla posible.

4.1.2. La naturaleza institucional de la política hidráulica

Generalmente, todas las cuestiones relacionadas con el agua han tenido siempre un carácter marcadamente institucional. El agua ha sido un elemento sometido a fuerte regulación, en mayor medida que otros recursos y bienes, y especialmente en las zonas en que no era abundante. Ello ha dado lugar a que las leyes, normas y estructuras administrativas hayan influido más que la iniciativa de los particulares o las fuerzas del mercado, en el resultado final que ahora se observa en el aprovechamiento de los recursos hídricos.

La preocupación por regular el recurso puede explicarse por su carácter de bien absolutamente necesario para el desarrollo de la vida y, en particular, para el desarrollo humano, lo que le da un valor simbólico y social que lo diferencia de otros bienes de consumo y factores de producción. Por otro lado, la ausencia de los elementos propios del mercado -con algunas muy interesantes excepciones históricas- puede justificarse por el hecho de que su renovación se produce de forma natural y periódica, y por la percepción de relativa abundancia o, al menos, de la existencia de caudales globales excedentarios en relación a las necesidades existentes, si bien esta situación ha ido cuestionándose cada vez más a lo largo de este siglo, especialmente en las zonas áridas o semiáridas, a medida que la escasez ha ido haciéndose más palpable.

Quizá por ello, en la política hidráulica desarrollada bajo las premisas y circunstancias anteriormente explicadas, se daba por supuesto que las actuaciones de fomento de infraestructuras hidráulicas estaban justificadas desde el punto de vista económico, aunque explícitamente no formaran parte de los proyectos los estudios justificativos de las inversiones a realizar por el Estado, limitándose aquéllos normalmente a desarrollar las soluciones propuestas desde los puntos de vista legal e ingenieril en el entendimiento -por otra parte correcto en la mayoría de los casos- de que el balance socioeconómico resultaría favorable. En un contexto de autarquía económica las demandas de incremento de regadíos se percibían por todos como indudablemente legítimas, y la fijación desde los 50 del crecimiento económico como objetivo nacional no hizo sino reforzar esta percepción.

La normativa legal ha sido y es un instrumento determinante en la política hidráulica. Pero hay que tener en cuenta que buena parte del contenido del derecho de aguas tiene un significado económico, por cuanto que se refiere al establecimiento de un marco en el que se desarrollan las actividades y el comportamiento económico de los individuos y de las empresas. Por tanto,

la mayoría de los criterios y objetivos del derecho de aguas tienen consecuencias económicas inmediatas.

En España, esta regulación legal de los usos del agua tiene, como se ha mostrado, una muy larga tradición. El Estado moderno como titular de las competencias relacionadas con el agua y como gestor del dominio público hidráulico ha sido quien ha definido y administrado el derecho al uso del agua. Así, la Ley de Aguas de 1879, y su precedente la Ley de 1866, han sido las normas básicas del derecho de aguas en España. En ellas se declaraba el carácter público de las aguas superficiales cuyo uso se regulaba por el procedimiento de concesión administrativa. La vigente Ley de 1985 ha seguido en esta línea, incluyendo también las aguas subterráneas en el dominio público hidráulico e introduciendo nuevos aspectos, especialmente los relativos a la planificación hidrológica, que persiguen racionalizar y sistematizar las decisiones de política hidráulica.

En lo que se refiere a la estructura administrativa, desde los años veinte existe en España una organización descentralizada basada en las Confederaciones Hidrográficas. En estos organismos territoriales, de alguna manera, se delegaron las competencias del Estado en política hidráulica, con objeto de adaptar la organización administrativa a la realidad que demandaba la gestión unitaria y funcional del agua, respetando para ello la cuenca hidrográfica como ámbito espacial de actuación. El importante papel jugado por estos Organismos, con sus luces y sombras, será examinado en el correspondiente epígrafe, junto con la fundamental cuestión de las Comisaría de Aguas, verdaderas titulares de las soberanas potestades administrativas en materia de aguas, y que desde su creación tuvieron, por su propia naturaleza, una visión mucho más vinculada a la gestión y administración de los recursos hídricos que a la ejecución de obras.

Aunque a partir de los años cuarenta se acentúa el carácter centralista del Estado, las Confederaciones Hidrográficas que en aquella época existían siguieron siendo los instrumentos para llevar a cabo una política hidráulica, muy orientada en esta época hacia la expansión de las obras hidráulicas. Hay que esperar hasta finales de la década de los sesenta para que se inicie un movimiento tendente a devolver a las Confederaciones una mayor autonomía y el papel de organismos integradores de los intereses de los usuarios de los distintos aprovechamientos, que tuvieron en su origen. No faltan, por otra parte, opiniones que consideran que la Administración hidráulica no tiene una organización adecuada, acusándola de ineficaz, de estar demasiado burocratizada, destecnificada y de no tomar suficientemente en consideración los intereses

de los usuarios, lo que en un contexto legal de fuerte control administrativo de las aguas sería, a juicio de sus críticos, un problema especialmente preocupante. Volveremos sobre esta fundamental cuestión más adelante.

Por otra parte, y como ya se ha reiterado, la nueva organización del Estado hace que existan ahora importantes competencias repartidas entre la Administración Central y las Administraciones Autonómicas, aparte de otras propias de la Administración Local. Esta situación, relativamente nueva por cuanto que deriva de la Constitución de 1978, introduce un elemento adicional a tener en cuenta en los planteamientos actuales de la política hidráulica y la orienta hacia una vía de participación y coordinación entre las distintas instancias territoriales. En efecto, algunas iniciativas de las Administraciones Autonómicas pueden tener una gran repercusión sobre la ordenación de los recursos hídricos y condicionar decisiones que corresponden al ámbito competencial del Estado, y viceversa.

Un último aspecto que vale la pena señalar y que insiste en el carácter institucional de la utilización del dominio público hidráulico, en este caso por el lado de la demanda, es la exigencia que impone la vigente Ley a los usuarios de una misma toma o concesión, de constituir una Comunidad de Usuarios. Este hecho significa un fuerte respaldo a una figura secular de autoadministración en el derecho de aguas español, tradicionalmente regida por usos y costumbres. Dichas entidades tienen ahora el carácter de Corporaciones de Derecho Público, adscritas a los Organismos de cuenca y, además de velar por el cumplimiento de sus Estatutos y Ordenanzas, deben vigilar por el buen orden del aprovechamiento.

Como puede verse, disposiciones legislativas, marcos reguladores, estructuras administrativas, organización del Estado, asociaciones de usuarios, usos y costumbres... elementos todos que subrayan este fuerte carácter institucional, lo intensifican mucho más que en otras políticas económicas, y han hecho a la política del agua menos interesada por los mercados y los precios que por el contexto institucional, tal y como se ha puesto de manifiesto reiteradamente en la literatura. (v., p.e., Ciriacy Wantrup [1967]; Aguilera [1995a]; Maass y Anderson [1978]).

Tales influencias institucionales son, a su vez, tan diversas, generalizadas, dispersas en el tiempo y el alcance, tan difíciles de identificar y valorar, y tan relacionadas con las preferencias políticas y las experiencias y sesgos personales del que las estudia, que así como existen abundantes trabajos descriptivos de su funcionamiento (baste recordar, p.e., los numerosos trabajos publicados sobre las Confederaciones,

Comisarías y Administraciones hidráulicas), no es frecuente que se aborden análisis organizativos y funcionales que diseccionen tal complejidad desde una perspectiva analítica (siguiendo el ejemplo anterior, análisis estructurales con propuestas organizativas viables y eficaces, que concluyan en la forma de reformar y mejorar estas administraciones).

Cuando, en ocasiones, estas propuestas se han formulado, suelen adolecer de planteamientos ingenuos, parciales, y simplificadores de la realidad, cuando no abiertamente pueriles, como la pretensión de que los problemas de la Administración hidráulica se pueden resolver incorporando personal con ciertas titulaciones. Es cierto que resulta deseable extender las especializaciones presentes en la Administración del agua (y ciertos pasos se han dado en este sentido), pero esto no supone, en modo alguno, garantías de mejora si no va acompañado de otras medidas organizativas de mucha mayor complejidad y calado.

Así pues, ninguno de los análisis institucionales sectoriales realizados - aún desarrollados con el mayor rigor - se ha mostrado enteramente omnicompreensivo de esta complejidad organizativo-institucional. Es el caso, p.e., del régimen de asignación de las aguas en los territorios de escasez, en los que el carácter vital de este recurso ha generado un sistema de funcionamiento real que en modo alguno puede ser plenamente entendido con el mero estudio de las normas que lo regulan.

4.1.3. Nuevos conceptos y planteamientos

Las nuevas cuestiones relacionadas con el agua que han ido surgiendo en los últimos años, y a las que se ha hecho referencia en los capítulos y epígrafes anteriores, han dado lugar a un nuevo contexto en el que se requieren nuevas bases sobre las que replantear la política de aguas del futuro.

Además, su carácter fuertemente institucional, puesto de manifiesto anteriormente, exige una contemplación globalizadora y multifacética en la que tecnología, derecho, economía y sociología se entrecruzan y convergen.

De igual modo, el carácter institucional conlleva la posibilidad de distintas orientaciones conceptuales e ideológicas, y en los nuevos planteamientos sobre la función de las instituciones en la política hidráulica se combinan unos de carácter más intervencionista que defienden la extensión de la acción del Estado a nuevas áreas (por ejemplo, el control sobre la calidad del agua en los cauces, o sobre la reserva efectiva de determinados cantidades de agua como valor medioambiental), con otros de carácter más liberal que con-

sideran que el agua es sobre todo un bien productivo. De ahí el interés por estudiar los aspectos económicos de las acciones incluidas en la política hidráulica, en temas tales como el perfeccionamiento de los análisis coste-beneficio de las inversiones públicas en obras hidráulicas, la búsqueda de procedimientos que aproximen tarifas y costes, el análisis sobre el papel de los precios y el mercado en el reparto del agua, etc. Los resultados de estos análisis cuestionan con frecuencia la racionalidad económica de determinadas actuaciones públicas, y abren el debate sobre la conveniencia de mantener o no ciertas regulaciones.

Gran debate, pues, político y social, en el que se ahondará más adelante, y que se inserta plenamente en la crisis del modelo tradicional, a la que nos referimos en las próximas secciones.

4.2. LA CRISIS DEL MODELO TRADICIONAL

No puede formularse un correcto diagnóstico de la situación del presente, ni, en consecuencia, es posible ningún planteamiento bien fundado para el futuro, sin el conocimiento de lo que se ha venido en llamar el *modelo tradicional* de la política hidráulica, y la reflexión sobre sus claves y significado histórico.

En los epígrafes que siguen se pasará revista a estas cuestiones exponiendo los antecedentes y coyunturas históricas más relevantes desde el pasado siglo, para analizar posteriormente los rasgos definitorios de la actual situación, la persistencia en ella de los rasgos del pasado, y las profundas fallas abiertas en algunos de sus viejos axiomas.

Se concluirá planteando, de forma inequívoca, la necesidad de un replanteamiento en nuestra percepción de los problemas del agua, y de profundas reformas en los objetivos y medios con que estos problemas han venido abordándose en nuestro país.

4.2.1. Antecedentes y coyunturas históricas

Para mejor comprender lo que se viene llamando el *modelo tradicional de la política hidráulica*, y las razones concurrentes que han desembocado en su crisis, es conveniente situar la mirada en la segunda mitad del pasado siglo, en que se produce la germinación intelectual que daría lugar a este modelo, y se configuran los que serían sus rasgos básicos, perpetuados en lo sustancial hasta el momento presente.

Este siglo es, a su vez, heredero de una muy rica historia anterior, que extiende sus raíces hasta la despa-

trimonialización medieval, ya estudiada en el contexto de los antecedentes jurídicos del derecho al uso del agua.

4.2.1.1. Las iniciativas particulares de la segunda mitad del siglo XIX

Situándonos, a la hora de presentar este breve apunte histórico, en el siglo XIX, podemos decir que el desarrollo hidráulico se inicia, en la mayor parte de España, bajo el supuesto implícito de una sobreabundancia del recurso en la naturaleza para los usos existentes, aunque con escaseces coyunturales en períodos y lugares determinados, lo que da lugar a una serie de incipientes actuaciones de regulación y de transporte del agua (sobre todo, presas y canales) propiciadas por las necesidades de los particulares.

Para hacer frente a estas necesidades, en una etapa previa que podríamos considerar extendida a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, las actuaciones corresponden fundamentalmente - aunque en general a pequeña escala y con altibajos - a la iniciativa privada. El papel del Estado se limita, en esta época, a aportar seguridad a los usuarios mediante un régimen favorable de utilización de agua, estableciendo cánones a cobrar por parte de las empresas promotoras de obras hidráulicas a los beneficiarios de las obras, y otorgando beneficios fiscales o subvenciones. Los intentos para que la actuación del Estado no fueran sólo de fomento se veían, por otra parte, limitados en la práctica por los problemas financieros de éste y su bajo nivel de inversiones, y por otros problemas tales como las dificultades planteadas, en el ámbito local, por los aprovechamientos ya instalados, que impedían un ejercicio efectivo de la titularidad estatal.

Finalmente, la crisis agraria que había reducido la capacidad inversora del sector, además de los problemas citados, condujo a que esta política tuviera escasa efectividad de cara a la extensión de zonas de riego, principal objetivo de las iniciativas de este período. Debe señalarse, no obstante, que hubo matices diferenciales a lo largo de este proceso histórico entre los distintos territorios, en concreto entre la meseta y el litoral levantino, y aún dentro de este ámbito espacial, entre Cataluña y Murcia, por ejemplo.

En este período, están todavía consolidándose las formas de apropiación del agua (derecho de uso o de propiedad) y otros aspectos jurídicos importantes, como las relaciones entre los derechos que se derivan de la adquisición de una parcela y los relativos al acceso al agua que la riega, existiendo tanto situaciones de vinculación como de separación entre ambas (debe notarse la importancia que tiene esta cuestión, pues las vin-

culaciones tierra-agua son un pilar del ordenamiento posterior, y una cuestión muy recientemente replanteada en la moderna discusión sobre la titularidad privada y los posibles mercados del agua). En este período se promulgan las leyes de aguas de 1866 y 1879, vigente esta última durante más de un siglo, hasta que en 1985 entra en vigor la actual Ley.

4.2.1.2. La necesidad de intervención pública y el fomento de los riegos por el Estado

La escasa trascendencia práctica de los instrumentos utilizados hasta entonces, junto al sentimiento de crisis y de necesidad de búsqueda de soluciones a los problemas nacionales que eclosiona en el 98, hicieron que, sin variar las ideas fundamentales respecto a los aprovechamientos del agua, se popularizara un concepto de política hidráulica en el que se propugnaba una intervención más directa del Estado. A este hecho contribuyó también la percepción de la escasa capacidad existente en la estructura productiva española para afrontar, con alguna probabilidad de éxito, los retos que la creciente implantación de la dinámica propia de la economía de mercado suponía para la agricultura, y que en los países más avanzados de Europa ya se habían asumido. En concreto, si no se ejecutaban importantes infraestructuras hidráulicas para transformar áreas de secano en regadío, difícilmente se podría competir en los mercados de productos agrarios. La envergadura de estas actuaciones indujo a recabar el auxilio del Estado, y configuró los fundamentos del regeneracionismo.

Hay que resaltar que para los principales defensores de esta política, la justificación de la intervención del Estado para que desarrollara una política hidráulica de gran calado estriba, en primera instancia, en la necesidad de resolver los problemas económicos y de atraso secular en que estaba sumiéndose España. Para cubrir este objetivo, y con admirable audacia y percepción de los problemas de su tiempo, Joaquín Costa centra su atención en el sector agrario y en la mejora de su productividad, lo cual puede y debe alcanzarse mediante la aplicación del agua para regadío (Costa, 1880). Tras la crisis del 98, el movimiento regeneracionista preconiza una revolución en la economía nacional, en la cual autoabastecerse es un fin esencial. Para tal fin el campo español tiene que producir mucho más, convirtiéndose la agricultura en la base de la economía española (aportando al PIB del orden del 60%).

En opinión de Costa y los regeneracionistas, al tener España una economía fundamentalmente agraria, el objetivo de aumentar la riqueza nacional requería sobre todo aumentar la producción agrícola, para lo cual consideraban imprescindible la extensión de las

superficies de riego. De esta manera, no solo se mejoraban los rendimientos, sino que se abría la puerta a la necesaria diversificación de cultivos que permitiera mejorar la rentabilidad de los territorios abocados hasta ese momento a orientaciones de baja productividad. En una segunda etapa, Costa empieza a perseguir también objetivos sociales, defendiendo la idea de una política hidráulica que transformase la agricultura para frenar el empobrecimiento del campesinado y favorecer la creación de una pequeña propiedad agraria independiente. En el último peldaño de este razonamiento se interrelacionan, por tanto, dos conceptos: los deseables cambios sociales y la gestión de los recursos hídricos, empezando a identificar en éstos la solución a algunos de los problemas sociales.

Política hidráulica, por tanto, significaba entonces para España política agraria, y dada la importancia que el sector agrícola ha tenido en la economía española, política económica. Esta es una de las ideas centrales, definitorias, que subyacen en la concepción del modelo tradicional.

Como se verá al revisar los antecedentes de la planificación hidrológica, estas ideas de Costa son, en buena medida, recogidas por el Gobierno al aprobar el Plan Gasset de 1902, que incorporaba la lista de obras de pantanos y canales a desarrollar a corto plazo.

En definitiva, y desde el punto de vista de lo que hoy entendemos por sistemas de explotación, la política hidráulica de la época se desenvuelve en una situación de precariedad y aprovechamiento inconexo, sin una percepción global y explotación coordinada de los recursos hídricos, en la que se trata de dar soluciones individualizadas a problemas particulares, y movilizar recursos para contribuir al desarrollo económico del país a través del regadío. En parte, esta visión parcial es debida también al insuficiente conocimiento que se tenía de las características hidrológicas de los ríos - apenas existían inventarios y cartografía de detalle - y a la escasa consideración que merece la idea de cuenca hidrográfica como concepto operativo. En resumen, podría afirmarse que no existía todavía una política hidráulica coherente, coordinada con otras actuaciones sectoriales del Estado y globalizadora en el sentido en que hoy debe ser entendida.

4.2.1.3. El desarrollo de las infraestructuras.

La Gran Hidráulica

El progresivo incremento de la regulación de los cursos fluviales y de los aprovechamientos, tanto para riegos, como para abastecimientos e incluso producción hidroeléctrica, conduce a unos planteamientos de

mayor racionalidad e integración en las actuaciones relacionadas con los recursos hídricos. Así, Lorenzo Pardo (1924) extiende los aspectos agrarios de Costa a los industriales y sociales, completando así la concepción integral confederativa.

En efecto, fruto de este nuevo enfoque es la creación en 1926 de la Confederación Hidrográfica Sindical del Ebro, uno de cuyos principales objetivos es obtener el mejor aprovechamiento de las aguas de manera que se rentabilice la *potencialidad económica* de los territorios hidrográficos. Sin duda, la definitiva implantación del concepto de cuenca vertiente como unidad territorial básica para desarrollar la gestión del agua constituye un intento original y pionero de aproximación integral al planteamiento de los problemas, que pocos años después sería imitado por la célebre Autoridad del Valle del Tennessee, inspirada en principios similares.

Como se verá al revisar los antecedentes de la planificación hidrológica, un hito importante en esta tendencia hacia el aprovechamiento integral del agua se produce - aún de forma muy primitiva - con el Plan de Obras Hidráulicas de 1933, y esta orientación continúa en los sucesivos planes posteriores a éste.

A partir de los años cuarenta y especialmente en las décadas de los cincuenta y sesenta, como se vio al tratar de las presas de embalse y exponer su evolución - se produce un muy fuerte desarrollo en la construcción de obras hidráulicas, especialmente embalses, como consecuencia, por una parte, de la atención preferente del Estado a las obras de regulación para regadíos y por otra, al fuerte incremento experimentado por los aprovechamientos hidroeléctricos, bajo la iniciativa privada. La política hidráulica sigue participando en buena medida de las ideas regeneracionistas (Díaz-Marta, 1997) y siendo básicamente un instrumento de política agraria: en la inmediata posguerra, con el objeto de aumentar la productividad y conseguir el abastecimiento nacional y, a partir de 1960, para diversificar la producción agraria y equilibrar la balanza comercial. Un ejemplo de esta intervención pública en una cuenca, y su evolución institucional frente a las distintas coyunturas, es el mostrado por Melgarejo Moreno (1995).

Como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto, el agua pasa a ser más un recurso regulado que un recurso natural, de modo que cuando a mitad de la década de los años sesenta se redacta el II Plan de Desarrollo, se plantea como necesidad el aprovechamiento integral de los recursos porque se considera que España ha entrado ya en una fase de madurez hídrica (fase que indicativamente podría considerarse alcanzada cuando las demandas superan la mitad de

los recursos naturales). Estas profundas transformaciones tecnológicas y socioeconómicas fueron posibilitadas por el advenimiento de lo que, por oposición a los modos de producción tradicionales, se ha llamado *la gran hidráulica* (Hérin, 1990), es decir, la disponibilidad de medios técnicos para operar a gran escala, retener y movilizar grandes caudales a grandes distancias, y explotar masivamente las aguas subterráneas a profundidades vedadas hasta entonces.

La figura 367 muestra la evolución temporal conjunta, en las últimas décadas, de cinco series básicas, ya ofrecidas en epígrafes previos, y que son bien indicativas del desarrollo de los recursos hidráulicos en España: la superficie de regadío existente, la potencia hidroeléctrica instalada, el volumen de embalse disponible, el volumen de agua subterránea empleada y la población española. Basta reparar en el extraordinario crecimiento registrado desde los años 50 - no de alguna fracción porcentual, sino *de órdenes de magnitud* - para comprender la enorme dimensión y celeridad de los procesos y transformaciones comentados, y percibir que la actual presión sobre los recursos hídricos es un fenómeno muy reciente, iniciado apenas hace 50 años.

Los resultados de estas transformaciones son evidentes: los paisajes agrarios, la geografía del agua, la vida rural, las formas de producción agrícola, el abastecimiento de las ciudades, la calidad de las aguas... han experimentado cambios sustanciales, que resultan perceptibles en una sola generación.

Por otra parte, debe indicarse que esta evolución temporal, acelerada en los años 50, no es específicamente española, sino que se ha observado en muchos otros países, y a la escala agregada mundial (Postel [1993]).

4.2.1.4. Aprovechamiento inconexo y aprovechamiento integral

Como se ha apuntado, y sintetizando las ideas expuestas, en el comienzo de la utilización de los recursos hídricos de un territorio, existe, por lo general, una situación de suficiencia hídrica que permite satisfacer las modestas necesidades existentes. Con el paso del tiempo, las exigencias tienden a crecer, y comienzan a producirse desajustes entre estas necesidades y la disponibilidad de los recursos para atenderlas. Ante ello, se suele recurrir a la ejecución de infraestructuras que permitan aumentar la regulación de los ríos o acuíferos en un punto concreto, y para la satisfacción de esta demanda concreta y localizada. Como ejemplo de lo anterior cabe apuntar que el concepto de hiperanualidad o el de regulación múltiple surgen en tiempos muy recientes, siendo quizá el de Valdeinfierno, en la cuenca del Segura, el primer caso de presa que se construye aislada, sin demanda propia asociada, y destinada a complementar la regulación de otra (Puentes) situada muchos kilómetros aguas abajo.

Esta situación tradicional, que asocia la obra de regulación a la atención de una determinada demanda, biunívocamente asociada a la primera, se enmarca pues, en etapas de desarrollo hidráulico caracterizadas por una relativa abundancia de recursos frente a la demanda, en las que los problemas hidráulicos de una cuenca se tratan de forma independiente, y los aprovechamientos se desarrollan con carácter aislado. En estas condiciones, las obras de regulación se programan para cada utilización concreta que se plantea, sin interconexión alguna. Son las etapas que, como ya se ha indicado, el *II Plan de Desarrollo Económico y Social* (1967) denominó de *aprovechamiento inconexo* o de *oportunidad*.

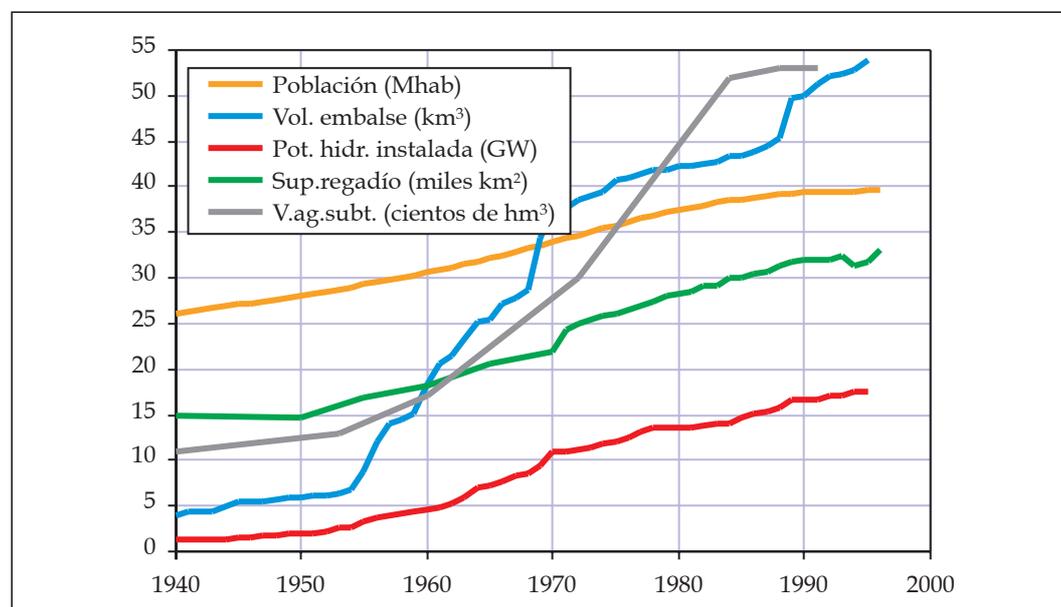


Figura 367. Evolución en las últimas décadas de algunas magnitudes básicas indicativas del desarrollo hidráulico

A medida que la utilización del agua aumenta, comienzan a producirse interdependencias entre los problemas hidráulicos de los distintos puntos, se posibilita la satisfacción de las demandas con recursos procedentes de fuentes alternativas, y se producen interconexiones entre diferentes zonas. En esta etapa de mayor madurez hídrica o de *aprovechamiento integral*, los embalses se convierten en elementos de un sistema más amplio territorialmente y de mayor complejidad técnica, en el que el funcionamiento independiente de cada embalse o acuífero no resulta adecuado para resolver los problemas de gestión planteados, que requieren el uso conjunto de todo el sistema.

Debe indicarse que se ha empleado el término de *madurez hídrica* en el sentido de un estadio de desarrollo y evolución posterior al inicial, y que no se pretende en modo alguno sugerir que el aprovechamiento integral de los recursos sea un estado deseable. Antes bien, tal apetencia de aprovechamiento ha dado lugar, en múltiples ocasiones, a situaciones de grave degradación e insostenibilidad que distan mucho de resultar aceptables. La definitiva y verdadera madurez vendrá cuando estos efectos indeseables se hayan superado, y se alcance un uso racional, prudente y sostenible, de nuestros recursos hídricos en todo el territorio.

En la actualidad, y tras el enorme desarrollo hidráulico de las últimas décadas, en una parte importante de España se ha alcanzado ya esta fase de aprovechamiento integral, y en ocasiones incluso se ha superado, llevando a la necesidad de allegar recursos externos, lo que implica un fundamental cambio de modelo en el uso de los recursos hídricos, cuyas consecuencias van más allá de la mera consideración técnica de la explotación de sistemas interconectados.

En efecto, piénsese en el problema de las concesiones que, reglamentariamente, señalan la toma y río específico cuyas aguas se conceden, mientras ese río o esa zona de suministro pueden atenderse con aguas de diferentes orígenes. La normativa prevé, desde luego, esta posibilidad de cambios de toma, pero no sin complicados expedientes intermedios. O piénsese en los problemas de modificación de la calidad del agua por las mezclas de distintos orígenes. O piénsese en el problema de computar los cánones de regulación y tarifas de riego en sistemas complejos e interconectados, donde los efectos de mejoras en la regulación no son separables y evidentes, la imputación de costes relativos a los beneficiarios tampoco es evidente, y su cálculo riguroso resulta mucho más complicado que el caso trivial de una presa única que atiende en exclusiva a una zona de riego. En definitiva, mayor desarrollo, mayores usos, mayor presión sobre el recurso... nuevas coyunturas que generan nuevos problemas téc-

nicos, y que sugieren la necesidad de reconsiderar los planteamientos tradicionales para su adecuación al momento presente.

Pero, por otra parte, tal reconsideración ha de ir necesariamente mucho más allá, pues junto con estas nuevas complejidades tecnológicas, en las últimas décadas se ha asistido a un proceso de vastísimas transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales, que hacen que los argumentos y criterios clásicos hayan entrado en una profunda crisis, y deban ser repensados y reformulados para el futuro.

En los próximos epígrafes se pasará revista a algunos de estos nuevos condicionantes y discursos, cuya emergencia en los últimos años ha exacerbado la crisis del modelo tradicional.

4.2.2. La emergencia de nuevos agentes sociales y la multiplicidad de los discursos

Junto con las coyunturas de desarrollo socioeconómico y tecnológico que han propiciado el *cambio de escala* hidráulico al que ya se ha aludido, y acaso como correlato de este desarrollo socioeconómico, se ha producido un cambio muy importante en los agentes sociales que tradicionalmente han configurado la política hidráulica clásica.

Recientemente, y procedentes del campo de la sociología, se han realizado muy penetrantes análisis sobre esta cuestión, (Pérez-Díaz et al., 1996) concluyendo con lucidez en la erosión de la *comunidad de política hidráulica* tradicional, y su mutación en una comunidad mucho más compleja y extendida, con cambios en su estructura, actores y grupos de interés.

En efecto, cabe hablar de una comunidad de política hidráulica tradicional formada en su núcleo por políticos, administradores, economistas e ingenieros al servicio de la administración, agricultores regantes, y empresas de construcción. Todos ellos operaban cohesionados por la unidad de organización político-administrativa y el consenso tácito en cuanto a los objetivos que debían conseguirse y los instrumentos a utilizar.

En los años ochenta y noventa, y al igual que ha sucedido en otros países, tal comunidad ha experimentado una profunda evolución.

Por ejemplo, es dudoso que, aún dentro de la esfera administrativa, exista ahora esa unanimidad de criterio en cuanto a lo que resulta conveniente y, por tanto, debe promoverse y ejecutarse. Los intereses y sensibilidades de organizaciones antes unidas en el común objetivo de la ampliación de regadíos (como la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario, operando conjunta-

mente mediante los planes coordinados de obras) son hoy bien distintos, cuando no divergentes: ante las posibles ampliaciones de regadío futuro, la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas - ahora en el Ministerio de Medio Ambiente - ha de adoptar una posición de coordinación con otros intereses sectoriales en el seno de la planificación hidrológica, sin que deba tener en estos momentos interés especial alguno en la orientación que deban tomar estas políticas sectoriales más allá de su verdadero objetivo básico que no es sino procurar la utilización racional del agua, su protección, y la preservación del medio ambiente.

Por otra parte, esta unanimidad de criterio no parece existir tampoco en agentes tan importantes como los usuarios del regadío, entre los que se dan ahora diversas tendencias y orientaciones, con criterios no siempre coincidentes con respecto a cuestiones tan importantes como la financiación y explotación de las obras, el pago del agua, etc.

Asimismo, conceptos tradicionalmente bien establecidos como los de *usuarios* del agua o afectados por las obras hidráulicas podrían requerir, también, cierta reconsideración conceptual (Garcés [1998]; Bartolomé [1998]; Sánchez Blanco [1985]).

Además de estas diferencias dentro de los actores clásicos, se ha producido internacionalmente una ampliación de éstos (nuevos movimientos sociales, representaciones políticas, líderes locales, grupos de presión, etc.) que han aumentado la complejidad del problema, han contribuido a redefinir los debates sociales, y han influido apreciablemente sobre la opinión pública, a través de los medios de comunicación. Un muy conocido ejemplo de tal influencia es, por ejemplo, el libro de Reisner (1986) sobre el Oeste americano, o el de Postel (1993) sobre los problemas del agua a escala global.

Esta influencia sobre los medios no siempre se ha visto a su vez correspondida en los mismos por respuestas y explicaciones de los poderes públicos respecto a sus actuaciones, por lo que se ha creado una profusión informativa, en gran medida crítica y unidireccional, que por desgracia no siempre ha contribuido honestamente a exponer puntos de vista y clarificar los problemas, sino que, en ocasiones, repitiendo prejuicios y discursos similares ante problemas distintos, simplificados hasta la caricatura, y que en realidad se ignoran, los han exacerbado artificialmente.

Por otra parte, y como es lógico, esta proliferación de voces y opiniones no ha sido únicamente generadora de confusión, sino que ha traído también consigo importantes resultados positivos. Así, la exposición razonada de nuevos argumentos y puntos de vista (económicos, históricos, ambientales...) ha permitido

repensar viejos problemas y situaciones hidráulicas con nuevas perspectivas, ha aportado nuevas luces, y ha cuestionado positivamente la forma de deliberar y de decidir en la política del agua.

A este respecto, es de destacar el influyente papel que, desde el campo de la defensa del medio ambiente, han jugado las organizaciones no gubernamentales en la definición de una nueva política del agua, especialmente a lo largo de las dos últimas décadas. Sin duda, la contribución de estas organizaciones en la creación de una mayor conciencia social sobre la necesidad de protección de los recursos naturales, ha resultado decisiva.

Por otra parte, se han propuesto también desde algunas instancias ciertas ideas de pretendida novedad, reclamadas a los poderes públicos como urgentes y necesarias. Sin perjuicio del interés objetivo que pueden tener muchas de estas propuestas, la realidad es que, junto a alguna aportación verdaderamente nueva y valiosa, con frecuencia constituyen redenciones de conceptos conocidos y formulados desde muy antiguo (y recogidos incluso formalmente en el ordenamiento jurídico), mezclados en ocasiones con un cierto voluntarismo ingenuo y simplificador, que les resta buena parte de su posible eficacia.

Con todo, es seguro que esta situación de emergencia de nuevos agentes sociales y diversidad de discursos no se debe a ningún fenómeno coyuntural, sino que tenderá a mantenerse y extenderse en el futuro. Es deseable que así sea, pero ha de indicarse que la mayor participación no es un bien positivo en sí mismo, sino que requiere necesariamente que se lleve a cabo desde posiciones iniciales honestas, informadas y rigurosas. Los inmensos beneficios que reporta la diversidad de ideas y el contraste de puntos de vista pueden verse anulados y transformarse en negativos e inconvenientes cuando se sustituyen por la proclama, la trivial simplificación, el tópico, el descrédito del otro, y la autocomplacencia.

Actitudes como estas, pueriles y frívolas, asoman con frecuencia en el mundo del agua -acaso no solo en ese mundo- tanto desde las administraciones como desde los movimientos políticos, las organizaciones sociales, los que podríamos calificar como líderes de opinión hidráulica, y los medios de comunicación, con lo que el deseable debate pierde toda su eficacia y se transforma en una suma de monólogos, y una excusa para la tosca autoafirmación de cada cual con respecto a sus inamovibles y dogmáticas posiciones de partida.

Todo ello no revela, en última instancia, sino una grave dificultad de fondo para llegar a soluciones globales compartidas, responsables y maduras - en definitiva, democráticas - sobre los conflictos del agua, y

sugiere la necesidad de un esfuerzo colectivo de elemental prudencia, rigor y autocrítica. El papel de los medios de comunicación debiera resultar, en este sentido, de fundamental importancia.

4.2.3. Los crecientes costes ambientales

Como se ha puesto de manifiesto reiteradamente en las últimas décadas, los costes medioambientales de la política hidráulica tradicional son claramente crecientes, y en una tendencia fuerte, no coyuntural, que previsiblemente no cambiará de sentido a corto y medio plazo. Las razones para ello son evidentes y ya se han apuntado en diversos epígrafes de este documento: un recurso cada vez más escaso, sometido a mayores presiones, y con creciente competencia por su uso está obviamente abocado a una progresiva degradación que solo puede paliarse mediante ágiles y efectivos mecanismos de control, corresponsabilidad, regulación, incentivos privados, e intervención pública.

Como en los otros casos contemplados en este capítulo, se ha producido aquí también un sustancial cambio de escenario en relación al modelo tradicional, y nos encontramos ante un nuevo y complejo problema, de muy reciente formulación, y virtualmente inexistente hace apenas unas décadas.

Instrumentos técnico-jurídicos como el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, de reciente implantación en nuestra práctica administrativa, pasan a ser decisivos en el desarrollo de las obras hidráulicas, configurando así un escenario de actuación sustantivamente nuevo, y acaso aún no completamente asimilado.

4.2.4. Las incertidumbres de costes y beneficios

Como se apuntó anteriormente, uno de los pilares conceptuales que posibilitó durante décadas el desarrollo de las obras hidráulicas en España fue el convencimiento - casi siempre certero - de que los beneficios económicos del incremento de la oferta de agua justificaban ampliamente la inversión pública destinada a aumentar esta oferta. En los últimos años, este principio ha sido profundamente cuestionado tanto desde el punto de vista del coste de la producción como del beneficio inducido por el uso.

En efecto, en los últimos tiempos se han producido críticas que han puesto en duda las estimaciones oficiales sobre los costes de las obras, las estimaciones financieras de las grandes actuaciones, y sus desviaciones respecto a los resultados finalmente liquidados. Ello hace que cualquier análisis económico basado en tales estimaciones presente sesgos en favor de la

actuación que se analiza, y la ausencia de evaluaciones ex-post no permite corregir tales sesgos con los datos finales.

Del otro lado, también se ha puesto recientemente en duda el beneficio generado por las grandes obras hidráulicas, sobre todo en el caso de las transformaciones en regadío. Son numerosos los expertos en temas agrícolas que dudan, no ya de la rentabilidad, sino de la propia viabilidad económica de numerosos regadíos españoles, dadas las cada vez más exigentes condiciones de la competencia internacional, con costes básicos mucho más reducidos, e inalcanzables en el contexto productivo español, aún en el supuesto de fuertes cuotas de subvención pública.

Naturalmente que estas dificultades e incertidumbres no deben hacer desistir de la implantación sistemática y reglada de los procedimientos de evaluación económica. Muy al contrario, estos procedimientos deben perfeccionarse y generalizarse (evaluación económica-impacto ambiental-análisis multicriterio) como prácticas de *evaluación* rutinarias y previas en el proceso de programación y priorización de actuaciones, proceso que habrá de ser necesariamente más complejo en la medida en que la contención del gasto y las limitaciones presupuestarias contengan las cuotas de inversión pública y se requiera por tanto una mayor finura en su asignación.

Este problema de la asignación de recursos escasos ha adquirido a su vez unas nuevas perspectivas en la materia que nos ocupa, pues los clásicos criterios de maximización de la renta nacional, como función objetivo a optimizar mediante las obras hidráulicas, han hecho también crisis, tal y como se muestra seguidamente.

4.2.5. La crisis de los objetivos económicos de la política hidráulica

En efecto, tal y como se ha puesto de manifiesto con lucidez desde el pensamiento económico (Ciriacy-Wantrup, 1967), se ha producido en las últimas décadas un desplazamiento intelectual sobre cuáles habían de ser los objetivos de la política hidráulica en el contexto de la intervención estatal y de las políticas públicas. La cuestión es tan importante desde el punto de vista conceptual que repasaremos brevemente sus fundamentos desde la perspectiva de la teoría económica, tal y como se ha expuesto en la citada referencia. Esta reflexión nos conducirá a entender cabalmente los fundamentos teóricos sobre los que han de reposar los objetivos de la política del agua. Debe apuntarse ya que, felizmente, estos objetivos son compartidos con los de nuestra planificación hidrológica, tal y como

han sido formulados en la Ley de Aguas, y tal y como entendemos que deben ser interpretados desde el punto de vista de los conceptos económicos clásicos.

En principio, y admitiendo la lógica hipótesis de acción global y dirección política unitaria de los gobiernos y poderes públicos, es obvio que los objetivos de la política del agua no pueden disociarse de los objetivos de las demás políticas. Todos estos objetivos sectoriales están interrelacionados y han de ser sustantivamente coincidentes, por lo que las políticas que los desarrollan han de orientarse en la misma dirección.

Un intento de formulación de criterios para las políticas públicas lo constituyó la construcción intelectual por Pareto, a finales del XIX, de la denominada *economía del bienestar*, uno de cuyos supuestos explícitos es el de las diferencias de preferencias y rentas individuales y los problemas de comparación y agregación de las utilidades individuales. Los economistas clásicos y neoclásicos fueron conscientes de estos problemas, y centraron su atención en el aumento de la renta nacional como principal criterio indicador del bienestar económico.

Hay que señalar que este enfoque no es en principio contrario al paretiano, pues en su opinión un aumento de renta agregada y una mayor igualdad en su distribución solían ir asociados, lo que implica que si la renta nacional aumenta también lo hará el bienestar económico, entendiendo que el bienestar aumenta si mejora la situación de al menos un individuo, compensando a los que salen perdiendo para que nadie empeore su situación. Este principio de compensación es uno de los objetos fundamentales de estudio y debate de la economía del bienestar, pues apenas existen políticas públicas que no empeoren la situación de alguien.

Desde un punto de vista teórico, el criterio de Pareto con compensación no coincide estrictamente con el del aumento de la renta nacional, pero este último puede considerarse una primera aproximación práctica al primero siempre que se den supuestos como los de que la política en cuestión no aumente apreciablemente la desigualdad en la distribución de la renta, y siempre que otras políticas estén actuando independiente y constantemente en la consecución de una mayor igualdad en esta distribución de la renta (p.e. progresividad de los impuestos sobre la renta, políticas sociales, etc.).

Así pues, desde un punto de vista teórico puede establecerse, con amplia unanimidad, que una correcta política del agua es aquella que, cumpliendo las restricciones ambientales y no introduciendo desequilibrios indeseables, consigue *maximizar la renta nacio-*

nal, y que la elección entre políticas alternativas puede hacerse optando por aquella que produce un mayor aumento de esta renta agregada. Esta conclusión teórica es de gran interés, pero dista mucho de ser operativa en la práctica ante el fundamental problema de la determinación de los óptimos económicos.

En efecto, desde los trabajos pioneros desarrollados en la universidad de Harvard en la década de los 50 y que cristalizaron en el ya clásico *Design of water-resource system*, (Maass et al., 1962) se ha asistido en las últimas décadas a una enorme eclosión de métodos y técnicas numéricas para la optimización y simulación matemática de los sistemas de recursos hídricos. Tal eclosión de nuevas técnicas y modelos se ha visto favorecida por el extraordinario desarrollo de las posibilidades computacionales, imprescindibles para abordar numéricamente tales problemas.

Estas operaciones de optimización se han orientado fundamentalmente a la minimización de los costes directamente asociados al no suministro de agua en las condiciones requeridas, y han buscado por tanto lo que podría llamarse una *ingeniería de la eficiencia*, de indiscutible utilidad. Pero la relación de estos déficit de suministro con los rendimientos económicos globales del sistema plantea serias dificultades teóricas y prácticas que solo pueden resolverse, y de forma aproximada, en sistemas muy reducidos.

Nótese que en estos pequeños sistemas (p.e. evaluar el dimensionamiento de un proyecto concreto de suministro de aguas), en los que sí cabe realizar una optimización tendente a maximizar el rendimiento económico de la actuación, el principio teórico al que nos hemos referido, de maximización de la renta nacional, se cumple con el análisis clásico del coste-beneficio, pero ¿hasta dónde llegan las posibilidades reales de este análisis a medida que los sistemas evaluados van aumentando de tamaño y complejidad?, ¿alguien puede pensar que se puede extender nada menos que a la economía agregada nacional? Supuesto que teóricamente pueda concebirse la estructura de tal omnicompreensiva función objetivo, ¿sería posible su parametrización?, ¿qué fiabilidad tendría su estimación?, ¿qué utilidad real podría tener como instrumento decisor de políticas públicas sobre el agua?

Es evidente que, sin perjuicio de su interés como objeto abstracto o concepto jurídico indeterminado, el mayor interés público y el principio de maximización es una construcción teórica, en palabras de Ciriacy-Wantrup, una *ficción científica*.

Esto no es en modo alguno un adjetivo descalificador, pues todas las disciplinas científicas, aún las más básicas, están plagadas de ficciones, hasta el caso extremo de las matemáticas, ciencia pura por antonomasia, y

que es toda, en sí misma, una inmensa construcción de la mente. Pero estas ficciones - desviaciones de la realidad - son admisibles en la medida en que se asumen como tales, y no pretenden constituirse en la propia sustancia de la realidad.

En definitiva, todas estas circunstancias y dificultades teórico-prácticas han llevado a sustituir progresivamente el objetivo teórico de maximización analítica de la renta -desde luego deseable, pero de difícil viabilidad- por el de analizar sus efectos sobre *las condiciones que faciliten o impidan este objetivo*. Las políticas del agua han de renunciar de forma expresa a perseguir las opciones de desarrollo que maximicen la renta del país como el resultado de un cálculo, y deben orientarse al establecimiento de los necesarios niveles de uso de recursos (los mínimos, no los óptimos), a la movilidad y adaptabilidad de los sistemas productivos vinculados al agua, y a *impedir que las limitaciones de suministro sean una dificultad para el desarrollo de actividades sectoriales*, que son las directamente productivas y contribuidoras al aumento de la renta nacional.

El resultado de esta dinámica será que, como consecuencia de la supresión de estrangulamientos, la renta nacional irá aumentando a niveles óptimos o cuasi-óptimos de forma espontánea, sin necesidad de una programación previa.

Así pues, de configurar el escenario clásico del desarrollo hidráulico y de la oferta de recursos, que ya generarían las demandas sectoriales en el modelo de política hidráulica tradicional, que ya hemos comentado, y en el que el efecto de incremento de renta nacional estaba prácticamente asegurado dada la penuria e inmadurez de la situación de partida, se pasa a un papel de soporte en el que ha de velarse por la adecuada disponibilidad del recurso, en cantidad y calidad, para lo que las distintas políticas sectoriales vayan requiriendo, por la integración de intereses y eficiencia de gestión del agua para atender estos variados requerimientos, y por la vigilancia y control de la calidad del recurso, impidiendo que la presión de estos requerimientos sectoriales introduzcan niveles de degradación o insostenibilidad inaceptables.

Nótese que, como se apuntó, esta nueva orientación de fijar los límites de uso y condiciones admisibles, y deslizar el centro de gravedad desde el incremento de la oferta a la integración de las demandas constituye precisamente el objetivo central de la nueva planificación hidrológica tal y como se define en el art. 38 LA, que establece que esta planificación hidrológica tendrá por objetivos generales *conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua ... racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales*. La planificación hidrológi-

ca debe, pues, salvando la preservación del medio y manteniendo la sostenibilidad de los sistemas, evitar el estrangulamiento de las actividades económicas vinculadas al agua, pues de esta forma indirecta se consigue la maximización del interés público no como resultado de una decisión planificadora previa optimizadora y omnicomprendiva, sino por sucesivas acumulaciones graduales, paso a paso, de las iniciativas individuales sectoriales. Un ejemplo de análisis de tales estrangulamientos económicos es el ofrecido en Marco (1995) pp.577-588.

Esta nueva orientación, no solo desde la perspectiva de la teoría económica, sino, como se ha visto, del vigente ordenamiento legal, configura un nuevo e ilusorante programa de actuación para la Administración hidráulica que, vinculado a una planificación hidrológica flexible y racionalizadora, ha de ser el modelo a desarrollar en el futuro inmediato.

4.2.6. Las tensiones políticas y territoriales

Además de los profundos cambios de orientación a los que se ha aludido en epígrafes previos, hay un hecho de enorme importancia en la crisis de los modos de hacer tradicionales en la política hidráulica, y es el del *enorme incremento de los costes políticos* asociados a las decisiones en materia de aguas.

Sin perjuicio de los conflictos locales que tradicionalmente producen las actuaciones hidráulicas (en el sentido de rechazarlas absolutamente o de desearlas tanto que se compite por quién se beneficiará más de su uso), la actual configuración político-territorial del Estado añade un nuevo y decisivo elemento a la hora de desarrollar las políticas del agua.

Además de la ya comentada circunstancia de proliferación e incertidumbre jurídico-normativa que se ha producido en los últimos años como consecuencia de la abundancia de normas estatales y autonómicas en materia de aguas, el nuevo ordenamiento constitucional ha producido una situación enteramente nueva de asunción de poderes políticos territoriales, que han amplificado (y en ocasiones generado) las históricas tensiones territoriales por la disponibilidad de los recursos hídricos. Casos como los de la rivalidad valenciano-manchega por el acceso a las aguas del Júcar, o como el paradigmático conflicto del trasvase Tajo-Segura, ejemplifican bien esta tensión por la que los poderes políticos y sociales de las comunidades autónomas, buscando la defensa de sus territorios, han llegado a posiciones absolutamente enfrentadas y virulentas, y en las que el factor territorial tenía mucho más peso que el propiamente ideológico de los partidos políticos contendientes.

Estas lógicas tensiones pueden, no obstante, transformarse en verdaderas oportunidades de consenso y de mutuo aprendizaje. Los acuerdos logrados sobre los citados casos en la planificación hidrológica de las cuencas del Júcar, Tajo y Segura, son buenos ejemplos de estas posibilidades de convergencia y de maduración política, y revelan -además de la evidente utilidad de la en ocasiones cuestionada planificación hidrológica- cómo es posible resolver graves contenciosos hidráulicos si se abordan con prudencia y rigor técnico, explicación a los agentes interesados, búsqueda de intereses comunes, plena transparencia en el proceso de discusión, y verdadera voluntad política de alcanzar acuerdos razonables y equitativos.

4.2.7. El contexto internacional

Otra circunstancia muy novedosa con respecto a las condiciones del pasado reciente es la de un contexto internacional sustancialmente distinto al de hace décadas, que, prescindiendo de criterios autárquicos, comporta, y comportará más en el futuro, compromisos y actuaciones globales en materia de aguas, completamente nuevas con respecto a las tradicionales. La política de aguas adquiere, cada vez más, carácter supranacional, y este carácter exige tanto nuevos modos de abordar los viejos problemas, como desarrollar nuevas actitudes y capacidades no requeridas hasta ahora.

En capítulos previos se mostró la situación general o marco de referencia internacional en que nos encontramos, y los rasgos principales de este contexto en cuanto a su incidencia específica sobre las aguas. Nos limitaremos ahora, pues, a reiterar y subrayar tres rasgos básicos de este contexto internacional, ya comentados anteriormente, y que son bien indicativos del cambio de coyuntura con respecto al modelo de la hidráulica tradicional: la unificación de las políticas del agua, la globalización de mercados y la convergencia económica.

La creciente tendencia a la *unificación transnacional* de las políticas del agua y a la gestión compartida en ríos internacionales es un hecho evidente, y traería como consecuencia inmediata una cierta disminución de la autonomía nacional en el establecimiento de políticas reguladoras, especialmente en el campo de la calidad y preservación del medio, autonomía que fue uno de los soportes necesarios del modelo de política hidráulica tradicional. A la inviabilidad actual de esta política contribuye también la aludida *globalización de mercados*, que conlleva obviamente el abandono de los objetivos autárquicos, una de las características destacadas del modelo de política hidráulica tradicional. Finalmente, y como ya se apuntó, la convergencia económica implica unas servidumbres en materia de

programación presupuestaria pública y de mejora de la competitividad privada que, sumada al cambio conceptual de objetivos económicos de la política hidráulica, hacen inviable el modelo tradicional y exigen replantearse cuestiones básicas como la financiación de inversiones públicas en obras hidráulicas, la eficiencia económica de las asignaciones de agua actuales y futuras, la opción de intensificar el desarrollo de medidas no estructurales como posible alternativa a las clásicas estructurales, las fórmulas de coparticipación en la gestión del agua, etc.

4.2.8. Conclusión. La necesidad de nuevos fundamentos

En los distintos epígrafes anteriores se ha puesto de manifiesto con toda evidencia un cambio sustancial en muchas de las ideas básicas inspiradoras de las políticas tradicionales del agua en España. La conclusión, ya reiterada, es obvia: hay que repensar el problema del agua replanteándose de forma radical las soluciones vigentes, las regulaciones normativas, sus fundamentos económicos, ambientales, sociales, tecnológicos...

Por otra parte, no es ésta, en modo alguno, una tarea novedosa. Basta examinar el ingente volumen de documentos, jornadas, publicaciones y trabajos de toda índole y orientación producidos en las últimas décadas, para darse cuenta de que la reflexión sobre los problemas del agua es una preocupación muy vieja y extendida, con posiciones frecuentemente críticas sobre la situación existente (v. p.e., Llamas [1994]; Martínez Gil [1997]), y nuevos discursos con voluntad integradora (p.e., IME [1998]).

Seguidamente se resumen las principales ideas y conclusiones obtenidas en epígrafes previos de este Libro, y se apuntan las direcciones básicas para esta reflexión.

En primer lugar hay que apuntar que la situación que debe afrontar la política del agua española en el futuro próximo debe tener en consideración el rápido y elevado aumento experimentado por las demandas de agua en las últimas décadas, frente a unos recursos disponibles limitados, con los consiguientes efectos negativos que, en muchos casos, este hecho comporta sobre el medio ambiente. Entre estos efectos cabe señalar, en especial, el grave deterioro de la calidad del propio recurso y de los ecosistemas dependientes del mismo. Este fenómeno de extraordinario crecimiento, propiciado por las modernas posibilidades tecnológicas, no tiene precedentes históricos comparables y nos sitúa en una posición completamente nueva en la que, como se vio al estudiar los balances territo-

riales, en algunas zonas del país se ha llegado a requerir más recursos de todos los existentes de forma natural.

Al mismo tiempo están apareciendo también nuevos elementos, de diversa índole, que la política del agua debe incorporar en sus planteamientos. Tales son la creciente valoración que la sociedad hace de la correcta conservación de los recursos naturales o las posibilidades que brindan las técnicas actuales de cara a incrementar las disponibilidades de recursos (depuración para su posterior reutilización, desalación, empleo de tecnologías ahorradoras de agua, etc.).

Por otra parte, los asuntos relacionados con el agua están perdiendo su carácter local o regional, y se plantean de forma creciente como cuestiones que afectan al conjunto del planeta, especialmente los que tienen relación con problemas medioambientales de ámbito global. La afección antrópica sobre el medio adquiere así una nueva dimensión a escala global, tal y como se apuntó al hablar de los recursos hídricos y del régimen afectado, del que esta dimensión planetaria constituye un segundo y nuevo nivel.

Otro elemento que añade complejidad a la política del agua es su carácter instrumental, ya que no debe olvidarse que, junto a objetivos que corresponde fijar a la propia política de aguas, hay otros que vienen determinados por distintos planes sectoriales, inicialmente ajenos a esta política. Baste citar, en este sentido, aquellas infraestructuras hidráulicas destinadas a cubrir objetivos de política agraria o energética, políticas que a su vez deben estar informadas por el marco general en que se desenvuelve la economía. Por esta razón, resulta evidente la necesidad de entender la política de aguas, no de forma totalmente autónoma e independiente, sino como elemento de coordinación y armonización de múltiples intereses afectados, máxime si se tiene en cuenta que este papel de coordinación debe ser desarrollado, en cualquier caso, desde el respeto a los recursos naturales y al medio ambiente. Volveremos sobre esta fundamental cuestión al referirnos a la planificación hidrológica, las planificaciones sectoriales asociadas, y su necesaria coordinación.

Esta coordinación es especialmente necesaria en aquellas zonas del territorio nacional en que existen ya serios problemas de limitación del recurso. En estas zonas no es posible atender todos los requerimientos sectoriales manteniendo modelos del pasado basados fundamentalmente en el incremento de la oferta, pues en muchos casos ya no hay significativamente nuevos recursos hídricos que explotar. En ese marco de limitación de los recursos los esfuerzos deben centrarse en la sostenibilidad de los usos actuales y la preservación del medio, impidiendo su degradación en un contexto

de aprovechamiento integral y conjunto de las distintas fuentes de suministro, y la permanente mejora de la gestión y procedimientos de registro (conocimiento de los usos) y medida (conocimiento de los recursos); registro y aforo ante los que, huelga decirlo, cualquier otra actuación queda en segundo plano.

Por otra parte, hay también zonas y cuencas en que existen abundantes recursos hídricos naturales pero se producen con frecuencia dificultades de suministro, y el incremento de la regulación sigue siendo una evidente necesidad. Aún con ello, en general la prioridad de la nueva política del agua debe pasar a centrarse en las medidas de gestión de la demanda, lo que apunta directamente a las distintas políticas sectoriales, y perfila aún más el papel de la Administración hidráulica ambiental como organización que, al margen del fomento de los usos del agua -y, con mayor motivo, de esos usos propiamente dichos- ha de velar por el buen uso y la racionalidad en la integración de las distintas políticas sectoriales.

Las líneas de tendencia en lo que se refiere a los principales tipos de aprovechamientos van a girar previsiblemente, sobre todo, en torno a los siguientes aspectos: en abastecimientos, los problemas de calidad y la garantía del suministro; en riegos, los temas de eficiencia en el empleo del recurso, rentabilidad y precios del agua; y en energía hidroeléctrica, su papel en el conjunto de la política energética, garantía de caudales en las centrales ya instaladas y el debate sobre la construcción de nuevas centrales, todo ello bajo el punto de vista de hacer compatibles al máximo los diferentes aprovechamientos, para poder así minimizar los efectos negativos que sobre el medio natural tendrán las nuevas instalaciones y por otro lado aunar las voluntades de los principales usuarios del agua en el tratamiento, tanto cualitativo como cuantitativo, que debe darse a la demanda medioambiental y a los cada vez más importantes usos recreativos.

El mantenimiento o recuperación de la calidad de las aguas, la protección de ecosistemas, y las actuaciones de defensa del dominio público son, quizá, de todos los elementos que han de guiar la política del agua del futuro inmediato, los más importantes, tanto por las inversiones requeridas, como por el impacto que suponen para el bienestar y la salud humana, la utilización productiva del agua y la vida natural.

Una idea esencial, inspiradora y sustento de las políticas del agua del futuro, es la de su *uso racional* en términos de sostenibilidad. También, por supuesto, se debe mantener el esfuerzo en aquellas actuaciones destinadas a aumentar las disponibilidades, pero siempre que se garanticen las prioridades citadas anteriormente. Por todo ello, en la actualidad la política de

aguas se debe configurar como un concepto complejo que incorpore todas las actuaciones relacionadas, por un lado, con la utilización del recurso, en su doble faceta de bien de consumo y de factor de producción, atendiendo tanto a sus aspectos cuantitativos como cualitativos y, por otro, con la gestión del dominio público hidráulico pero entendiendo éste como parte integrante del medio hídrico natural el cual hay que conservar, proteger y mejorar.

La necesidad de *usar racionalmente* el agua es un principio básico (un mandato constitucional) que permite fundar y establecer otros fundamentos relacionados con la prohibición del despilfarro, la obligación de no derrochar el agua (a nivel privado y colectivo), el interés de reutilizarla si es posible, la conveniencia de asignar eficazmente el recurso entre diversos usos alternativos, etc. Esta última cuestión tiene la mayor relevancia en la definición de la futura política española, habida cuenta de la inercia que tiene el sistema actual de reparto del agua y las dudas sobre la rentabilidad de algunos de sus usos. Pero hay que tener muy presente algo elemental, y es que el mandato constitucional es doble: *racionalmente*, desde luego, pero *usar* el agua, es decir, no mantener inactivos recursos que, sin perjuicio medioambiental y de forma sostenible, pudieran emplearse para la satisfacción de necesidades y la mejora del bienestar de los ciudadanos.

Un amplio acuerdo nacional sobre las cuestiones planteadas en los párrafos anteriores es posiblemente la única forma de establecer actuaciones razonables de política del agua relativas, por ejemplo, a las grandes decisiones sociopolíticas de transferencias de recursos entre diferentes cuencas.

Asimismo, una cuestión de extraordinaria importancia es la de la calidad de la gestión del agua, y ello ha de ser producto de una Administración hidráulica moderna, organizada, competente y eficaz. Ninguna política dará frutos si no se dedica una especial atención a esta cuestión central, sobre la que volveremos más adelante.

En paralelo, cuando la aparición de nuevas exigencias conduce a un replanteamiento de ciertos aspectos de la política hidráulica, es previsible que deba modificarse la legislación en aquello en que se manifieste inadecuada respecto de los objetivos perseguidos. El marco legal es un instrumento fundamental para la materialización de cualquier política. Por tanto, es obvio que para alcanzar cualquier objetivo en materia de aguas es necesaria una legislación apropiada y unos mecanismos institucionales y administrativos - ya nos hemos referido a la Administración hidráulica - que funcionen correctamente. Hay que advertir, no obstante, que ni la aprobación de nuevas leyes es una pana-

cea, ni la aplicación de nuevas normas en materia de aguas es siempre tarea fácil. Es habitual encontrar profundas resistencias cuando aquéllas chocan contra pautas culturales tradicionales o suponen sacrificios individuales o colectivos elevados.

En España la aprobación de la Ley de Aguas de 1985 supuso un serio intento en la línea de caminar hacia esa adaptación a los nuevos planteamientos y situaciones a que antes se ha hecho referencia. Sin embargo, lamentablemente y por diversas circunstancias, no puede decirse que se hayan alcanzado las previsiones deseadas. Así pues, en la medida que se considere conveniente modificar algunas de las orientaciones principales de la futura política del agua, habrá que reformar determinados aspectos de la Ley, por cuanto que en ella se contemplan y regulan prácticamente todos los instrumentos básicos de gestión de recursos hídricos (derechos al uso del agua, régimen económico-financiero, contenido y alcance de los planes hidrológicos, organización administrativa, etc.).

Por último, un instrumento básico de la política del agua es la planificación hidrológica. La actual Ley de Aguas le concede la mayor relevancia, con la introducción de las figuras del Plan Hidrológico Nacional y de los Planes Hidrológicos de cuenca. Estos planes constituyen instrumentos estratégicos para la política del agua, pero, desde luego, no son los únicos instrumentos. Dedicaremos amplias secciones de este Libro a analizar estas figuras, su alcance, su situación actual, y el papel que están llamadas a jugar en el próximo futuro.

4.3. LOS FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Aunque por razones de sistemática se ha incluido esta sección en igualdad de tratamiento que el resto de fundamentos, la realidad es que, como ya se apuntó, lo jurídico impregna de tal modo el mundo del agua, lo penetra y configura con tal intensidad desde hace siglos, que, sin perjuicio de que puedan formularse reflexiones abstractas sobre tales fundamentos, resulta preferible proceder a la consideración de los aspectos jurídico-normativos junto con la exposición general de la situación sectorial y los problemas técnicos, y entrelazados con aquellos.

Así se ha hecho en este Libro con el marco global institucional y las competencias constitucionales, con el derecho al uso del agua, con la situación de los Registros, con el régimen económico-financiero, con la planificación hidrológica, con el régimen jurídico de las obras hidráulicas, con las situaciones de derechos históricos, etc.

De este modo las reflexiones jurídicas aparecen entremezcladas y quedan embebidas con otras consideraciones y datos, atravesando todo el texto, y suprimiendo la necesidad de un capítulo específico aislado y separable.

Además, la tramitación de un proyecto de reforma de la Ley de Aguas, ampliamente difundido y debatido en los últimos meses, y recientemente aprobado, ha permitido expresar, aunque no exhaustivamente, algunas de las preocupaciones y problemas más candentes en relación con la regulación legal de las aguas. Este borrador de reforma presenta obviamente indicaciones explícitas y criterios jurídicos que, dada la actualidad y conocimiento público del proceso, sería ocioso repetir aquí.

En todo caso, y como ideas globales, cabe reiterar que la creciente burocratización de la gestión, la mayor demanda de agua, los cada vez más escasos recursos, el empeoramiento de la calidad, el aumento de las presiones y exigencias sociales... son factores que desembocan en una creciente complejidad en la gestión del agua y, consecuentemente, en un desarrollo y proliferación normativa de grandes proporciones que, como se mostró al exponer la situación actual, no siempre muestra la necesaria coordinación, unidad e integridad deseables. A ello se suma la emergencia de nuevas y complejas construcciones jurídicas colaterales, como el derecho ambiental (Martín Mateo [1977]; Jaquenod [1989]), que impregnan a su vez el derecho de aguas, y exigen la dinámica adaptación o reformulación de algunos de sus principios.

La creciente escasez exacerba el interés económico del recurso y la competencia por su uso, creándose un entramado cada vez más complejo de intereses, expectativas, derechos, y necesidades de actuación; en definitiva, de una mayor complejidad de la política del agua. De ahí la importancia que debe darse a una adecuada regulación normativa que haga posible la eficaz implantación de la misma.

Es usual, y lo ha sido históricamente, que los nuevos problemas y situaciones de hecho que se producen con el curso del tiempo vayan por delante de la regulación, y por tanto del propio Derecho de Aguas. No debe extrañar por tanto que, como se ha puesto de manifiesto en capítulos previos, se hayan detectado distintos problemas jurídicos en la praxis de la política hidráulica actual, o problemas económicos, sociales o medioambientales conexos debidos a la actual regulación jurídica de aprovechamiento del recurso.

Debe apuntarse que, por razones obvias, sólo cabe centrarse en algunas cuestiones consideradas capitales, pero que en modo alguno agotan el problema. Más aún, los fundamentos jurídicos que podrían configurar

la política del agua no se acaban en el análisis de la legislación, sino que habría que abordar la eficacia de los actos administrativos que se generan, o de los acuerdos establecidos por determinados grupos de interés, como pueden ser las distintas comunidades de regantes, que se constituyen en verdaderos actos jurídicos, y que por su amplitud nos vemos obligados a obviar en este Libro.

Para concluir, un comentario final sobre las dos cuestiones fundamentales que han de ser tratadas cuidadosamente cuando se establecen las disposiciones que conforman el marco jurídico que regula los recursos hídricos de España. En primer lugar, siempre fue una premisa básica la de proporcionar *seguridad jurídica*, es decir, protección a los derechos sobre el agua, de manera que los titulares de los mismos gocen de la seguridad suficiente como para permitirles involucrarse en compromisos a medio y largo plazo (en particular, decisiones relativas a inversiones). En segundo lugar, es deseable un cierto margen de *flexibilidad* para poder adaptarse a los cambios, tanto del entorno (técnico, económico y social), como de las propias situaciones particulares. Del acierto con que el derecho de aguas resuelva este binomio y conjugue ambos objetivos, a veces contrapuestos, de *seguridad y flexibilidad*, dependerá, en gran parte, que la aplicación de la legislación vigente sea eficaz y, por consiguiente, que la política del agua pueda plenamente alcanzar sus objetivos.

4.4. LOS FUNDAMENTOS AMBIENTALES

4.4.1. La consideración del agua como recurso natural

Antes de tratar específicamente los aspectos ambientales de los recursos hídricos que deben considerarse para la construcción de una política del agua de futuro, es oportuno establecer algunas precisiones conceptuales que permitan centrar la cuestión y establecer un marco común de referencia.

Aunque no es difícil construir una definición intuitiva de lo que son recursos naturales, sí lo es un poco más formalizar inequívocamente tal concepto y fijar con precisión los límites de los términos *medio ambiente*, como objeto de nuestro estudio en relación con el agua.

Es común distinguir, de forma genérica, entre el medio ambiente *físico natural* (que puede asociarse a la biosfera o entorno físico), el *medio físico artificial* (o la *tecnosfera*), y el *medio ambiente social e institucional* (o *sociosfera*). En relación con las aguas, estas

distintas perspectivas han sido contempladas en este libro, pero nos interesa ahora restringir el concepto de medio ambiente a su común acepción, y entenderlo referido al *medio físico natural*. El agua es así contemplada como uno de los componentes esenciales (acaso el más importante) del medio físico natural, y desarrolla una serie de funciones básicas que serán examinadas en los próximos epígrafes. La naturaleza *económica o no* de estas funciones se encuentra en el corazón de la discusión sobre los recursos naturales y las políticas del medio ambiente (v. p.e. Azqueta y Ferreiro, 1994; Pearce y Turner, 1995), por lo que nos referiremos in extenso a ello más adelante, al repasar los fundamentos económicos de las políticas del agua.

4.4.1.1. Concepto de recurso natural

Quizás la más amplia definición de los recursos naturales es aquella que hace referencia a todos los bienes que el hombre encuentra formando parte de la Naturaleza. Incluiría, por tanto, todos aquellos recursos de la tierra, el aire o el agua, generalmente valorados por el hombre, pero sin aludir al hecho de que sean utilizados o no como insumos en un proceso productivo.

Hay otras definiciones, quizás más convencionales, como aquella que describe los recursos naturales como *todos los atributos de la tierra, animados o inanimados, que explota el hombre como fuente de alimentos, materias primas y energía*. Desde esta perspectiva más restringida y que reproduce más fielmente el enfoque económico clásico, se trataría de factores que, interviniendo en los procesos de producción o consumo, han tenido su origen en fenómenos que están fuera del control humano. Estos fenómenos obedecen a procesos naturales que pueden ser biológicos, geológicos o químicos y de mayor o menor duración.

En este plano económico convencional podría decirse que el medio ambiente o los recursos naturales equivalen al término *tierra* de la literatura clásica: son factores que afectan a las actividades productivas, pero que no han sido hechos por el hombre, ni tampoco han sido creados a través de un proceso de fabricación iniciado por el hombre. Comprende por tanto todos los recursos “in situ”.

Es muy importante comprender que, a pesar de estas definiciones, no existe una distinción del medio natural totalmente clara en muchos casos, especialmente en aquellos recursos vinculados o relacionados con la agricultura. En efecto, hay especies vegetales, como los cultivos agrícolas, y animales, como la ganadería, que son objeto de explotación por parte de la actividad agraria y que lógicamente no son considerados recur-

sos naturales por cuanto su proceso de reproducción ha sido manipulado o controlado por el hombre. Sin embargo, numerosas plantaciones forestales son bosques que muchas personas han percibido tradicionalmente como naturales, aún cuando constituyen auténticas explotaciones silvícolas. En la situación contraria se encuentran aquellos recursos, como los pastizales o las praderas naturales, que si bien están sometidas a un aprovechamiento regular, su regeneración se produce de forma natural.

Es relevante señalar que, aún cuando no han provocado efectos tan intensos como el proceso urbanizador, las prácticas agrarias también han supuesto desde tiempo inmemorial importantes modificaciones en el medio ambiente afectado. Los ecosistemas que hoy se pueden encontrar en todos nuestros campos (superficies dedicadas a usos agrarios) son el resultado de las múltiples alteraciones acumuladas a lo largo de la historia.

En análoga situación se encuentra una gran parte del denominado dominio público hidráulico, ya que no es fácil encontrar tramos de río cuyo régimen hidráulico sea el estrictamente natural. Tal y como se mostró en la sección dedicada a las afecciones antrópicas sobre el ciclo hidrológico, las actuaciones de regulación existentes, unidas a los numerosos aprovechamientos que se han producido históricamente en las distintas cuencas, configuran un nuevo entorno, distinto del natural.

Comprender este hecho resulta esencial: solo una reducida fracción de todos nuestros ríos y cauces puede calificarse, propiamente, como medio natural inalterado. La mayoría han sido objeto de una afección antrópica más o menos significativa, que en ocasiones ha transformado enteramente no solo el régimen fluvial natural, sino las condiciones del entorno e incluso, en el caso extremo, el propio trazado y cauce del río. Cualquier discusión sobre agua y medio ambiente debe retener esta fundamental circunstancia de partida.

4.4.1.2. Clasificación de los recursos. La cuestión de la renovabilidad

Para clasificar los recursos naturales pueden adoptarse diversos criterios, conducentes a distintas tipologías. Desde la perspectiva del agua como recurso natural y como bien económico tal vez sea el criterio temporal el que aporte una mejor conceptualización de cara al objetivo perseguido de gestionar los recursos naturales desde el respeto al entorno y a las generaciones futuras. Siguiendo este criterio pueden distinguirse dos tipos básicos de recursos, según sean renovables o no renovables.

Recursos renovables. Son aquellos que al ser utilizados pueden ser consumidos o no, pero en ambos casos tiene lugar a continuación y de forma automática una regeneración de los mismos conforme a mecanismos naturales. Esta regeneración puede requerir plazos de mayor o menor duración, incluso ser prácticamente instantánea (como es el caso del aire o la energía solar) y obedecer a ritmos de base biológica (como los animales y las plantas) o no (como el agua a través del ciclo hidrológico).

Lo relevante es que la utilización de estos recursos *no implica necesariamente una disminución global del nivel de reservas existente*. Para que sigan manteniendo su condición de renovables, debe cumplirse la restricción de que el ritmo de utilización de los mismos no supere la tasa de renovación periódica o umbral que determina su capacidad de regeneración. El caso de los acuíferos y su nivel de recarga resulta clásico como ejemplo de uso sostenible de recursos renovables.

Dentro de este tipo de recursos debe incluirse también la capacidad de autodepuración o asimilación del medio ambiente para admitir cierta cantidad de residuos, convertirlos en productos no dañinos y devolverlos de nuevo al sistema ecológico (siempre que no se supere, como se ha dicho, un umbral determinado). En caso de no respetar tal limitación, las existencias del recurso disminuirán, pudiendo llegar a desaparecer, si se prolonga tal situación, sin posibilidad de recuperación posterior: en otras palabras, dejarían de ser renovables. El caso de los ríos que admiten cierto nivel de contaminación y la eliminan mediante procesos de autodepuración resulta un buen ejemplo de esto.

En situaciones críticas a causa de exceder el uso la capacidad de renovación del recurso se encuentran en España numerosos acuíferos (especialmente los costeros y los de recarga muy lenta), humedales y muchos tramos de ríos sometidos al vertido en exceso de sustancias contaminantes. Asimismo, hay grandes extensiones que sufren pérdidas de suelo fértil y se ven sometidas a procesos de erosión o salinización, que son asimilables también a este concepto de uso excesivo de recursos naturales, por encima de las posibilidades de renovación del medio.

Recursos no renovables. A diferencia de los recursos renovables, estos recursos, una vez utilizados, no son susceptibles de regeneración natural, al menos en términos de tiempo histórico, por lo que su uso reduce necesariamente el nivel de reservas. Visto de otra forma: son recursos renovables, pero cuya tasa de reposición es prácticamente nulo.

Entre ellos cabe citar los combustibles fósiles o las explotaciones mineras, como casos más conocidos;

sin embargo, también existen recursos de estas características dentro del medio hídrico natural (p.e. acuíferos cuya recarga es tan reducida que puede considerarse nula a efectos prácticos).

Los recursos de este tipo suelen denominarse a veces agotables, aunque, como ya se indicó, esta es una característica que pueden llegar a compartir, si se sobrepasan ciertos umbrales, con los recursos renovables. A este respecto, debe matizarse que tanto un tipo como otro de recursos admiten, en ciertos casos, procesos de reciclaje que mitigan la agotabilidad de los mismos. Interesa destacar que la *agotabilidad* implica, en todo caso, que la explotación de dichos recursos a los niveles considerados *no puede efectuarse de forma sostenible*.

4.4.1.3. Funciones del agua como recurso ambiental

Una vez tipificado el concepto de recurso natural y su clasificación básica según el criterio de la renovabilidad, procede avanzar en la consideración del agua desde este punto de vista, y mostrar las diversas funcionalidades económico-ambientales que presenta.

Una interesante representación esquemática de las relaciones del medio natural con la economía, y de las distintas funcionalidades resultantes, es la ofrecida en la figura 368, adaptada de Reed (1994), y que conviene retener en lo sucesivo.

En la mitad superior se representa la esfera económica mediante la clásica relación de producción y consumo de los bienes y servicios. Esta mitad es, pues, la cuestión fundamental de la que se ha ocupado, hasta fechas muy recientes, la economía neoclásica.

En la mitad inferior se representa la esfera del medio natural (por ejemplo, un tramo de un río), que puede contemplarse desde tres puntos de vista: un stock R de recursos naturales, que son insumos para los procesos económicos productivos (por ejemplo el agua necesaria para la producción agrícola mediante el regadío, que se deriva de ese tramo de río); un stock S de depósitos naturales de los residuos producidos por la producción y el consumo (por ejemplo el cauce anterior, que actúa como receptor de vertidos); finalmente, un stock A de servicios recreativos asociados al disfrute de bienes ambientales (por ejemplo, la contemplación paisajística o los baños fluviales en nuestro tramo de río), y que no implican la disminución de este stock.

Tal y como se ha representado, existen zonas de intersección entre A, R y S, y *gestionar los recursos naturales* no es, en definitiva, más que *decidir sobre la cuantía relativa de estas intersecciones*.

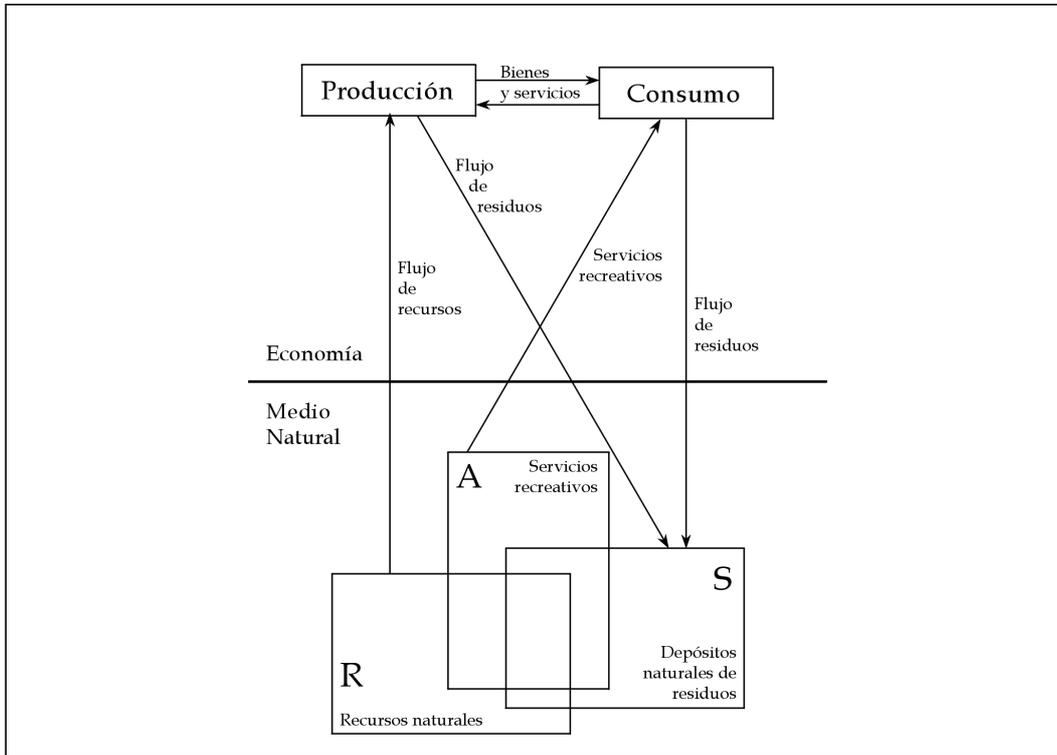


Figura 368. Esquema de interrelaciones de la economía con el medio natural

Con esta perspectiva, puede afirmarse que el medio ambiente hídrico natural cumple una función genérica muy amplia y diversa que podría sintetizarse en servir de sustento a toda clase de vida. Así, todas las actividades del ser humano, tanto las destinadas a satisfacer las necesidades básicas de supervivencia como las propiamente económicas (de carácter productivo o no), requieren, en mayor o menor medida, del medio hídrico natural para sustentarse, y hay por tanto unos estrechos lazos que vinculan todas las actividades humanas con el entorno natural, bien a través de los procesos productivos, o bien porque simplemente éstos requieren un soporte físico para su implantación.

Describiendo estas relaciones con mayor detalle, las componentes o perspectivas específicas de la función general ambiental serían:

- Los recursos hídricos proporcionan **insumos a la economía**, pues forman parte de la función de producción de casi todas las actividades económicas (R). La mayor parte de éstas necesitan incorporar a las mercancías que producen, o utilizar en alguna de las etapas del proceso de fabricación, una mayor o menor cantidad de agua, con una ciertas condiciones de calidad según el uso. El agua es pues un input imprescindible para un amplísimo conjunto de actividades económicas, que van desde el sector agrario hasta el de servicios, pasando por prácticamente todos los procesos industriales. También lo es, sin necesidad de ser consumida, para numerosas actividades que se llevan a cabo en los propios cauces, con una mayor o menor

regulación, como es el caso del transporte o navegación, producción hidroeléctrica, refrigeración de centrales, pesca, etc.

- El medio hídrico natural actúa igualmente como **receptor de residuos** y desechos de muy diversa índole, resultado tanto de la actividad productiva como consuntiva de la sociedad (S). En unas ocasiones estos residuos han sido tratados previamente para reducir su carga contaminante, y en otros se vierten directamente, sin tratamiento previo. Las actividades productivas no son la única fuente de residuos, pues también los sistemas naturales generan los suyos propios; sin embargo, a diferencia de aquéllos, los residuos naturales tienden a asimilarse e incorporarse con facilidad al equilibrio ecológico. Como ya se apuntó, hasta un cierto límite el medio ambiente tiene la cualidad de absorber todos estos residuos y transformarlos en sustancias inocuas o, incluso, beneficiosas (que de esta manera son liberadas sin coste) gracias a su capacidad de asimilación y autodepuración.

Los vertidos ocasionan un deterioro de intensidad variable en el medio hídrico natural. Los de tipo urbano se caracterizan por contener cantidades altas de nutrientes (en concreto fósforo y nitrógeno) que deterioran la calidad de las aguas de los ríos y producen problemas de eutrofización en los embalses. Normalmente tienen la ventaja, a efectos de su necesaria depuración previa, de que a través de las redes de saneamiento los vertidos se concentran en puntos determinados y es posible aprovechar las economías de escala.

Las características más definitorias de los efluentes industriales son su diversidad y su falta de capacidad para biodegradarse. Tal diversidad hace muy complicado el establecimiento de procesos estándar que abarquen a toda la tipología de residuos del sector. La realidad es que para muchos de los contaminantes industriales no existe una tecnología aplicable que permita su eliminación una vez diluidos. Otra característica añadida es la toxicidad de algunas sustancias.

Las actividades agrícolas, por su parte, se caracterizan por el carácter difuso de sus vertidos, que afectan muy especialmente a las aguas subterráneas a través de los residuos de abonos químicos, plaguicidas, etc. que disueltos en el agua se filtran en el terreno. Los altos costes que exigiría depurar estas aguas y restaurar la calidad de las aguas y suelos afectados, aconseja prestar una atención preferente a este problema en el futuro.

- Finalmente, también proporcionan utilidad o bienestar directamente, en forma de **disfrute estético o satisfacción espiritual a las personas (A)**. Forman parte, por tanto, del ámbito de las utilidades individuales y las economías domésticas.

Es indudable que todas estas funciones apuntadas *tienen un valor económico positivo* y así son reconocidas por la sociedad; sin embargo ésta no tiene ocasión, en general, de percibir realmente los precios que seguramente tendrían que pagarse por su disfrute en un hipotético mercado de este tipo de servicios, puesto que evidentemente no existe tal mercado. De hecho, la pérdida de calidad por contaminación de las aguas supone unos evidentes costes económicos directos en cuanto que repercute en otras actividades que utilizan el recurso aguas abajo, y unos costes ambientales como consecuencia de la disminución del valor del agua usada como recurso natural y la degradación que experimenta su entorno.

Reconociendo, sin duda, que estas funciones tienen todas un valor económico positivo, el problema básico que se plantea es el de conseguir determinar esta valoración económica en términos cuantitativos, cuestión esencial a la que se han dedicado numerosos estudios y sobre la que existe muy abundante literatura (v., p.e., Pearce y Turner [1995]; Azqueta y Ferreiro [1994]; Azqueta [1997]).

Una conclusión fundamental que se deriva de las reflexiones anteriores en torno a la interacción medio ambiente-economía, y a las funciones del agua como recurso natural, es que los planteamientos lineales y abiertos (donde el medio ambiente se consideraba un elemento externo al sistema), tradicionalmente usados en los modelos económicos, tan sólo reflejan parcialmente la realidad, por cuanto ignoran el papel de los

recursos naturales en la economía. La introducción del medio ambiente modifica esta visión y transforma el conjunto en un sistema cerrado, con una única fuente exterior energética relevante, que es el sol. Así, sean cuales sean los recursos usados, deben encontrarse al final en algún lugar dentro del sistema ambiental global. Todo es un insumo para todo lo demás, y todo pasa a ser endógeno e interrelacionado.

Finalmente, es oportuno en este contexto aludir al reciclaje o reutilización. Su interés en relación con los recursos hídricos ya ha sido puesto de manifiesto anteriormente, y su papel en el esquema cerrado descrito consiste esencialmente en disminuir los residuos arrojados sobre el medio ambiente y sumarse a los recursos naturales utilizados en el principio de la cadena. El aumento de reutilización y reciclaje es, en principio, deseable, pero no debe olvidarse que existen límites físicos y económicos para ello. En unos casos no es posible reciclar materiales sin incurrir en gastos irracionales; en otros, es técnicamente imposible por su gran dispersión; finalmente, otros, como los recursos energéticos, son irreciclables.

En el caso del agua, se ha insistido en los últimos años en la importancia de estas técnicas para mejorar la gestión del recurso, pero esta idea simple y genérica debe matizarse en cada caso y circunstancia concreta: *la reutilización no es un fin en sí misma*, sino un medio para alcanzar el verdadero fin, que no es otro sino el *uso racional* de los recursos naturales. Por lo general, un uso más racional del agua en un sistema concreto requerirá incrementar la reutilización, pero esto no es siempre ni necesariamente así.

4.4.2. Dificultades de la gestión de los recursos naturales

Antes de avanzar en el análisis de los conceptos ambientales de la política del agua, es importante exponer algunas dificultades especiales que plantea su gestión (Azqueta y Ferreiro [1994]; Franco Sala [1995]).

A diferencia de otros recursos económicos, estos rasgos diferenciales introducen ciertas singularidades que requieren un tratamiento específico o una preferencia sociopolítica.

4.4.2.1. Incertidumbre e irreversibilidad

Como ya se ha comentado, una de las principales dificultades a las que se enfrenta la gestión de los recursos naturales es el elevado grado de incertidumbre existente en muchos de los aspectos esenciales involucrados.

En primer lugar, existe una importante *incertidumbre científica*. No se posee un conocimiento claro de las interacciones que tienen lugar entre los diferentes elementos que conforman los ecosistemas. Tampoco se entienden por completo algunos importantes procesos naturales ni las leyes que los rigen; baste citar, por ejemplo, el papel de algunas variables en la formación del clima y sus componentes, a los que hay que añadir las recientes emisiones de gases residuales; ni la forma en que influye la cubierta vegetal en la protección de los suelos, en las características hidrológicas de las cuencas o en la formación de microclimas, ni se sabe el nivel de reservas existentes de algunos recursos naturales. La propia incertidumbre y confusión sobre el manido concepto del *caudal ecológico* y su determinación práctica es un buen indicador de esta ausencia de teorías estables y consolidadas, imprescindibles para abordar rigurosamente estos problemas.

En segundo lugar, no se conoce bien el alcance de las *relaciones entre el medio ambiente y la economía*. Por un lado, sabemos que los recursos no renovables (y aquí hay que incluir los renovables utilizados a un ritmo superior a su regeneración natural) acabarán agotándose si continúa su consumo, pero se ignora en qué medida esta reducción podrá ser compensada por el aumento de los renovables (sustitución de combustibles fósiles por energía solar, por ejemplo) o por la evolución de la tecnología. Por otro lado, cabe pensar que sería posible mantener el nivel de vida, o lo que es lo mismo los servicios que extraemos de los recursos naturales, con un menor consumo de los mismos, lo cual implica necesariamente un incremento de la eficiencia con que se utilizan basado también en una mejor tecnología.

En tercer lugar, y en el mismo orden de ideas, cabría proponer la sustitución de capital natural por otro artificial, que repusiera con creces los servicios que se producirían con los propios recursos naturales requeridos para su construcción. Sin embargo, y como ya se ha comentado, *hay funciones del medio ambiente y recursos naturales que no pueden ser reemplazados por los ingenios del hombre*. Por tanto, no puede decirse que por esta vía quepan buenas soluciones de futuro, al menos a gran escala.

En cuarto lugar, el *progreso tecnológico*. Todos los puntos anteriores dependen en alguna medida del desarrollo técnico, confiando que las innovaciones en este campo ayudarán a reducir el consumo de recursos naturales y a la vez mantener el nivel de vida. Pero la realidad es que esto es meramente un acto de fe, y se ignora a qué ritmo, de qué forma, y hasta dónde podrá llegarse por esta vía.

Finalmente, de lo que sí se tiene ya certeza es de que las *acciones antrópicas* pueden implicar en el medio natural *cambios irreversibles y a gran escala*, y - esto es muy destacable - *es la primera vez que esto sucede* en la dilatada historia de la especie humana sobre la tierra.

Hay muchos ejemplos de este tipo en las actuaciones de política hidráulica. La presencia simultánea del importante margen de información incompleta en que nos encontramos, unido a la imposibilidad de volver atrás en las equivocaciones, inducen, en definitiva, a *adoptar posturas conservadoras ante las decisiones que impliquen sustanciales y definitivas modificaciones en el medio ambiente*, y ello sin considerar los eventuales riesgos ante fenómenos catastróficos de carácter aleatorio.

4.4.2.2. El libre acceso

Los recursos naturales y en general el medio ambiente pueden ser vistos como recursos de propiedad común (no privada, ni pública, ni sin propietario) para los que en muchos casos, existe además libertad de acceso o al menos acceso no suficientemente controlado. Aunque recientemente reformulado en el contexto de las reflexiones sobre economía ambiental, el concepto es muy antiguo, existiendo ya referencias expresas a la propiedad comunal de las aguas de lluvia en las Partidas de Alfonso X. Es curioso constatar que tal propiedad comunal del aire, el mar y las aguas se extiende en las Partidas a *todas las criaturas que viven*, y no solo a la especie humana.

Hay una conciencia generalizada en el ámbito económico de que esta característica de propiedad común puede ser la responsable de la mayor parte de los abusos que actualmente se cometen contra el medio natural y de las numerosas disfunciones que se observan en la gestión de esta clase de recursos.

La explicación a este argumento radica en que no existen sistemas de precios (o de costes) que transmitan los mensajes de la escasez en que se van encontrando progresivamente los recursos naturales, a medida que se van agotando o degradando parte de las características que los hacen valiosos. Evidentemente no pueden existir precios sobre estos recursos si no se han definido bien previamente unos *derechos de propiedad* sobre el uso de los mismos.

Por tanto, y según este criterio, la causa última del deterioro medioambiental y del agotamiento de los recursos no estaría únicamente en el crecimiento o desarrollo económico, sino en la ausencia de unos mecanismos eficaces que indujesen un comportamiento racional en la utilización de unos bienes que empiezan a ser escasos. Este comportamiento está

convencionalmente asegurado en la mayor parte de los bienes cuya asignación se confía al mercado. Es lo que en el contexto económico se ha definido como *la tragedia de los recursos de propiedad común*, sobre la que existe una abundante literatura (v., p.e., Aguilera [1992], parte III).

Existen numerosos ejemplos en los que puede observarse que la búsqueda del propio interés individual no lleva a la consecución del más deseable interés público. Así pueden mencionarse los casos de numerosos acuíferos o de gran parte del dominio público hidráulico que ejerce la función de depósito natural de residuos. En todos ellos las externalidades negativas ocasionadas a los demás usuarios o al resto de la sociedad no tienen la contrapartida en términos de coste para el causante, de modo que hiciese percibir a éste los perjuicios que ocasiona con su actuación.

Se han propugnando diversas soluciones para corregir o al menos paliar estas situaciones. Unas, las más radicales, defienden la privatización de todos los recursos naturales, suponiendo que la existencia de un dueño hará velar por su mantenimiento. Otras, la mayoría, sostienen que la solución a todos estos problemas pasa por algún tipo de gestión colectiva que limite los derechos individuales de propiedad, aunque simule alguno de los mecanismos del mercado en la gestión eficiente de los recursos. Volveremos sobre estas importantes cuestiones al analizar los fundamentos económicos de las políticas del agua.

4.4.2.3. La valoración económica de los recursos naturales

El interés de valorar económicamente los activos medioambientales radica, al menos, en dos aspectos fundamentales. Por un lado, constituye un paso imprescindible para intentar identificar con alguna aproximación el nivel de actividad económica compatible con una afección al entorno natural que sea aceptable socialmente, lo cual requiere, como se vio, el cálculo de los costes externos. Por otro lado, permite evaluar y juzgar la racionalidad de actuaciones de política ambiental, cuyos costes financieros sí pueden estar perfectamente cuantificados, pero en los que los beneficios generalmente se manifiestan de forma más difusa, como mejoras de la calidad de vida, no reflejadas necesariamente en la Contabilidad Nacional.

Incluso desde el punto de vista de la preservación medioambiental, los sistemas naturales podrían tener más probabilidades de recibir protección si se dispusiese de una valoración económica de los servicios que prestan (Postel, 1997).

El problema de valorar económicamente los recursos naturales y el medio ambiente requiere tomar referencia de las distintas funciones que cumplen en el sistema económico y dista mucho de ser sencillo. En todo caso hay que dejar constancia de que necesariamente hay que utilizar un patrón común para medir las pérdidas o ganancias de utilidad, de satisfacción, de bienestar y en definitiva, las preferencias individuales o sociales.

El indicador que mejor se ajusta a los objetivos señalados es la unidad monetaria, aunque ello sea el centro de frecuentes críticas e incluso a veces sea prácticamente imposible llevarlo hasta sus últimos términos, y deba limitarse a meras aproximaciones estimativas. No obstante, ésto no significa ni mucho menos que la valoración resultante en dinero deba ser la que hace el mercado pues, de hecho, la mayor parte de los bienes y servicios ambientales no tienen mercado ni, por supuesto, precio.

En estas situaciones, las medidas de los *beneficios* obtenidos por una mejora ambiental o de las *pérdidas* por una afección al entorno tienen una complicación técnica notable y requieren ajustes sobre los parámetros usuales, pero baste señalar que, tanto en uno como en otro caso, surgen dos posibilidades: la valoración a partir de la *disposición a pagar* o la valoración a partir de la *disposición a ser compensado*. Aunque en teoría estas cantidades no deberían separarse mucho, la evidencia empírica demuestra que puede haber grandes diferencias entre ambas (siendo siempre mayor la exigencia de compensación que la otra) lo cual es fuente de algunos problemas para la realización de las evaluaciones. Este dato revela una realidad importante: el enorme valor que la sociedad da a la pérdida de algo que forma parte de su *status quo* y que considera que posee.

Aún queda por resolver cómo se llega a medir o cuantificar dichos conceptos en el curso de los activos ambientales. En primer lugar, cabría proponer que fueran obtenidos por agregación de las preferencias individuales mostradas por las distintas personas (existen varias metodologías al efecto); sin embargo esta vía acarrea no pocos inconvenientes, alguno de los cuales puede ser paliado parcialmente efectuando ciertas correcciones que tengan en cuenta la distribución previa de la renta. En segundo lugar, cabe optar por un procedimiento que revele las preferencias colectivas, las del ciudadano como miembro de un grupo social, en lugar de, como en el supuesto anterior, las del consumidor particular. En esta segunda vía se trataría de trascender el interés individual para depositar el poder de manifestar las preferencias en los órganos representantes de la sociedad. En tal caso habría una mayor garantía de que cuestiones como la equidad personal, territorial y generacional son tomadas en cuenta.

Finalmente, merece la pena señalar brevemente la naturaleza de los distintos elementos que pueden conformar el valor económico total de los bienes ambientales. Aunque no existe un acuerdo total al respecto, pueden distinguirse dos componentes principales (Pearce y Turner [1995]; Azqueta [1994]; Ferreiro [1994]):

Valor de uso. Se refiere al valor que surge como consecuencia de los posibles beneficios que genera el uso real del medio ambiente. Se obtendría de sumar los valores resultantes después de efectuar la siguiente distinción:

- **Valor de uso actual.** Derivado de la utilización directa actual por los usuarios.
- **Valor opción.** Aunque está relacionado también con el uso, en este caso, refleja la preferencia de conservar un determinado recurso natural para suministrar beneficios potenciales en el futuro, bien directamente al propio individuo, bien a través del uso que hagan otras personas, bien a sus descendientes o las generaciones futuras, denominándose en este último caso, en ocasiones, valor legado. En el caso del agua sería el valor dado a una reserva de caudales que se prevé emplear en el futuro.

Valor existencia. Esta fuente de valor es mucho más difusa y difícil de definir, y desde luego puede parecer extraña desde la perspectiva económica, puesto que no está relacionado con ningún uso humano, ni actual ni potencial del bien. En el caso del agua, sería el valor de un caudal que nadie utiliza ahora, ni va a utilizar jamás, ni se requiere ambientalmente. Pretende recoger las preocupaciones de las personas por los “derechos” y el bienestar de los seres y los bienes no humanos y reflejar las preferencias de que éstos sean respetados adecuadamente. Este concepto no es exactamente igual al de *valor intrínseco*, que reconoce un valor que reside *en* algo y que no está relacionado en absoluto con las preferencias humanas. Se trataría, en este caso, del valor de los ecosistemas en sí mismos. Esta postura, que incorpora el problema de cómo deben ser tenidos en cuenta estos derechos en la evaluación de las distintas actuaciones, es defendida por las corrientes alternativas más radicalmente conservacionistas.

4.4.2.4. El descuento del futuro

Un tema esencial al que hay que hacer frente cuando se analiza la gestión de los recursos naturales es la distribución temporal de su utilización. El problema de evaluar las diferentes alternativas requiere - como es bien sabido por el análisis económico - valorar los flujos (beneficios y costes) que previsiblemente aparece-

rán en el futuro, lo cual suele abordarse introduciendo una tasa de descuento que actualice dichos flujos y determine su valor presente (Azqueta y Ferreiro [1994]; Romero [1994]).

La introducción de esta tasa de descuento, que siempre es positiva, se justifica desde dos puntos de vista: por un lado, refleja el hecho de la preferencia temporal que tiene la sociedad del presente sobre el futuro; y, por otro, el coste de oportunidad marginal del capital (el rendimiento en la mejor alternativa posible). En el supuesto de proyectos de inversión que no involucran la utilización de recursos naturales esta tasa suele ser como mínimo el tipo de interés del capital, y el planteamiento descrito no plantea problemas en general.

Sin embargo, en el caso del medio ambiente y los recursos naturales la adopción de un criterio de esta naturaleza suele conducir a tasas de descuento demasiado elevadas, pudiendo llegarse a la selección o recomendación de un determinado proyecto, cuya rentabilidad se consigue a costa de sobreexplotar los actuales recursos. Ello supone sacrificar el bienestar de las generaciones futuras en favor de las presentes. El descuento parece ser, por tanto, no compatible con las ideas de mantenimiento y conservación del medio ambiente. En este sentido, la sobreexplotación de un acuífero costero (y su posterior degradación completa por intrusión marina), por ejemplo, equivaldría a sobrevalorar los beneficios presentes y a despreciar los costes que este hecho trasladaría al futuro.

En definitiva, existen numerosas críticas a la utilización de tasas de descuento, al menos en la forma que suele ser habitual. La consecuencia es que éstas deberían ser reducidas, e incluso, desde posiciones más conservacionistas, se defiende la opinión de que ésta debería ser cero. No obstante, este tipo de consideraciones también son problemáticas, ya que en la práctica no hay una única relación entre elevadas tasas de descuento y deterioro medioambiental, como simplifícadamente se esgrime.

La respuesta, por tanto, a cómo afecta exactamente la elección de la tasa de descuento a las pautas generales de uso de los recursos naturales y el medio ambiente no es inmediata, y es discutible que ésta sea la mejor vía para integrar las preocupaciones ambientales en la toma de decisiones.

4.4.3. Uso racional y desarrollo sostenible

4.4.3.1. La polémica desarrollo-medio ambiente

En epígrafes anteriores se ha puesto de manifiesto la relación entre el uso del agua, su empleo económico, la degradación del medio y las especiales dificultades

teóricas para el análisis de los recursos ambientales. En los conceptos de la economía clásica, un uso productivo nulo implica una pérdida de riqueza económica y de prosperidad para los pueblos que no resulta deseable. En el extremo contrario, un uso económico-productivo extremo implica una degradación para el medio que resulta igualmente indeseable.

Con esta simplicidad planteada, la discusión sobre ambas opciones ha alcanzado en ocasiones una enorme virulencia. De una parte los *desarrollistas* argumentan la necesidad del desarrollo económico y de las actividades productivas, en el convencimiento de que debe generarse la mayor riqueza en el presente, y la confianza de que la tecnología resolverá los problemas del futuro. De otra parte, los *conservacionistas* arguyen que es imprescindible detener este desarrollo para impedir una irreversible degradación del medio que la tecnología no podrá resolver y pondrá en peligro la vida sobre el planeta.

Para cohonestar ambas posiciones surge el concepto de *desarrollo sostenible*, que se transforma en paradigma ambiental de presunta modernidad pese a haber sido ya anticipado por los fisiócratas del XVIII, que postularon la necesidad de acrecentar la producción de *riquezas renacientes* (o renovables), sin deteriorar los *bienes de fondo* (Naredo y Parra, 1993).

En los epígrafes que siguen se pasará revista a estas cuestiones y se expondrán las líneas maestras de actuación en políticas del agua, que pueden coadyuvar a superar el falso dilema y a acotar el significado de la sostenibilidad.

4.4.3.2. Efectos negativos derivados de la explotación del medio

Es obvio que la incorporación de los recursos naturales por parte del ser humano y de las actividades económicas para la producción de los bienes y servicios trae consigo en numerosas ocasiones consecuencias adicionales no deseadas, tanto sobre el propio medio natural como sobre la sociedad. En el caso del agua, la explotación del recurso supone fundamentalmente su detracción del medio natural para ser consumida o utilizada (disminución de la cantidad circulante aguas abajo), la modificación de su régimen de caudales natural (regulación), y la degradación de su calidad (contaminación). Estas manifestaciones no son necesaria e intrínsecamente negativas para el medio, pero pueden llegar a serlo dependiendo de su cuantía e incidencia relativa.

Los posibles efectos negativos del uso del agua - que desbordan con frecuencia el ámbito de los agentes afectados en primera instancia - siempre han estado

presentes en mayor o menor medida, pero ha sido recientemente cuando, a raíz del agravamiento de algunos de estos efectos, ha habido una mayor toma de conciencia de los problemas y se ha advertido la necesidad de abordarlos con nuevos instrumentos y, como se verá, con perspectiva económica.

El agotamiento o degradación del medio hídrico natural se ha manifestado de múltiples formas, pero, en general, afectando a alguna de las características que distinguían o hacían valioso algún componente de este medio. Las implicaciones de este hecho revisten mayor o menor gravedad según que afecten a recursos renovables o no renovables y, dentro de cada uno de ellos, en función de la variada casuística existente (acuíferos, zonas húmedas, etc).

Una característica importante del agotamiento de los recursos hídricos españoles (compartido también por el resto de países mediterráneos, áridos y semiáridos, con fuerte vocación agraria) es la especificidad que presenta respecto a los países centroeuropeos (más industrializados). En efecto, en tanto que en éstos el riesgo viene por el lado de la calidad al no respetar la capacidad de asimilación de residuos del medio natural, en nuestro país el peligro es doble: a la pérdida de calidad se añade el riesgo provocado por la superación frecuente de la tasa de renovación natural en términos de cantidad.

4.4.3.3. Afección medioambiental socialmente aceptable

Las actividades económicas, incluso podría decirse que prácticamente todas las actividades humanas, llevan siempre aparejado, necesariamente, algún tipo de afección sobre el medio ambiente. Esta afección puede producirse en términos de contaminación o, en general, como un daño medioambiental de determinada magnitud.

Como se apuntó, existen niveles de afección o degradación ambiental que, sin llegar a las situaciones extremas de agotamiento, resultan admisibles y son aceptados socialmente.

En este sentido es importante distinguir entre el mero efecto físico producido sobre el entorno natural, que puede ser de muy diversa índole e impacto, de la reacción humana frente a este efecto físico, pues no necesariamente existe una correlación significativa entre ambos. La reacción social suele tomar como referencia la pérdida de satisfacción o bienestar percibida y se manifiesta a través de la valoración económica, entendida ésta en sentido amplio, que las personas afectadas hacen de tal situación. En este último caso, existe una afección económica y estaríamos entonces ante una

externalidad. Por tanto, la presencia de una afección física no presupone una afección económica, ni a la inversa. Antes bien, con frecuencia se dan situaciones paradójicas de reclamación ciudadana ante algún fenómeno de degradación ambiental (piénsese, por ejemplo, en las reclamaciones ante la mala calidad de las aguas de un río), y oposición a contribuir económicamente a que esta situación pueda paliarse.

Sin perjuicio de estas contradicciones, y atendiendo a la teoría económica, es común que para un nivel tecnológico dado la afección medioambiental crezca con el nivel de actividad económica, y ésta llega hasta un punto que viene determinado básicamente por los beneficios privados de los agentes productores, causantes precisamente de la afección. En este punto el beneficio privado marginal (o la diferencia entre ingresos marginales y costes marginales) se hace cero, tal y como muestra el análisis económico convencional bajo algunas condiciones simplificadoras. Sin embargo, puede suceder y de hecho sucede que este nivel de actividad no sea el más eficiente para la colectividad, puesto que no suelen estar incluidos los costes externos que ella sufre. El problema que se trata de resolver, por tanto, es qué nivel de actividad económica y en definitiva de producción y de crecimiento económico es el que ocasiona una afección medioambiental socialmente eficiente. La adición de los costes externos a los costes privados del productor refleja los costes sociales y su introducción en el análisis económico conduce a otro punto de equilibrio (aquél en el que el coste social marginal iguala al ingreso privado marginal, o en el que los beneficios privados marginales compensan los costes marginales externos), consistente con un nivel de actividad económica inferior al anterior.

Así, podría concluirse que existe un nivel eficiente (en este sentido sería el óptimo) de externalidades, esto es, un nivel de producción que genera una afección medioambiental aceptable o admisible por la sociedad. A la luz de este planteamiento, *es sumamente discutible que toda afección medioambiental deba ser eliminada*. Por esta razón y por otras que se apuntaron en los apartados anteriores, el escenario de *afección cero* no sólo es ilógico sino que, más aún, es físicamente imposible. Bien es cierto que la capacidad de asimilación del medio ambiente, hasta un determinado nivel de residuos, relaja esta afirmación en la medida que permite la existencia de actividad económica sin que el entorno sufra daños.

La determinación de este óptimo entraña no pocas dificultades en la práctica, máxime si se tiene en cuenta que se basa en ciertas hipótesis simplicadoras que dejan de cumplirse cuando aparecen, como es fre-

cuente, las denominadas imperfecciones o fallos del mercado. Aquí simplemente apuntadas, en el análisis de los fundamentos económicos se incidirá sobre estas cuestiones específicas con mayor detalle.

4.4.3.4. Crecimiento económico, eficiencia y sostenibilidad

Como se apuntó en epígrafes previos, entre los extremos de utilización-conservación existirá algún punto o zona intermedia que proporcione la mayor utilidad común, y este punto intermedio es el correspondiente al uso racional o al desarrollo sostenible, expresiones que vienen, en este contexto, a significar lo mismo.

La discusión en torno a los límites físicos al crecimiento, el adecuado papel de las fuerzas del mercado en el proceso de desarrollo y los efectos de éste en la degradación de los recursos naturales ha constituido el eje central de los análisis en la materia durante las últimas décadas. Aunque parece haberse llegado en principio a la aceptación de que los recursos naturales son suficientes para abastecer las necesidades humanas a largo plazo, no existe acuerdo sobre la extensión y la intensidad de los usos ineficaces e irracionales de estos recursos, especialmente en ámbitos espaciales de pequeña y mediana extensión. En la actualidad el pensamiento económico y ambiental se ha reorientado en torno al problema englobado bajo el término *sostenibilidad*, al que dedicamos las reflexiones que siguen.

El crecimiento económico se interpreta hoy de modo amplio, como un instrumento necesario para poder mejorar el nivel de vida. Evidentemente, la definición precisa de este concepto es discutible, pero parece claro que debe reflejar algo más que los ingresos reales per cápita, aún reconociendo la importancia de éstos en el bienestar social. Debe incluir también otros elementos de satisfacción, entre los que sin duda están el disfrute de los servicios que proporciona el medio ambiente. La cuestión estriba en descubrir cómo se deben gestionar los recursos naturales para que puedan cumplir esta función a lo largo del tiempo.

En este sentido y aunque no es fácil acotar el concepto *desarrollo sostenible* (de hecho existen numerosas definiciones alternativas), podría entenderse como aquél que maximiza los beneficios netos del crecimiento económico, siempre que quede asegurado el mantenimiento de los servicios y la calidad de los recursos naturales para generaciones futuras.

Este planteamiento aparentemente sencillo introduce numerosos interrogantes desde la perspectiva económica. En primer lugar cabría preguntarse si este umbral no se ha superado ya en algunos aspectos; en segundo lugar, un tema crucial, la metodología utiliza-

da en economía no es capaz de garantizar plenamente que a cualquier óptimo económico se le puede asociar un equilibrio ecológico estable (los presupuestos en que se basa la economía del bienestar para la mejor asignación de los bienes no se ocupa de si la escala física de la actividad en que se sitúa el óptimo paretiano es sostenible o no). Por otro lado, tampoco se sabe mucho acerca de las preferencias de las generaciones futuras, las alternativas tecnológicas de las que dependerán ni el coste de éstas, así como el grado de dependencia de sus niveles de bienestar respecto a algunos recursos naturales que hoy consideramos indispensables. Sea cual sea el modelo económico adoptado (libre mercado, centralista o mixto) no es posible asegurar una respuesta satisfactoria a estos problemas.

Por lo pronto, sí puede apuntarse que los expertos relacionan el crecimiento económico y la conservación de los recursos naturales de una forma compleja y en dos sentidos amplios. Según el primero, en una primera etapa y hasta un determinado nivel de desarrollo, existe una relación de complementariedad, es decir, el crecimiento sólo se puede lograr aumentando el capital natural. Según el segundo, en las siguientes fases, superado dicho nivel, parece que el crecimiento económico se produce a costa del medio ambiente, esto es, de la pérdida de alguna de sus funciones. A pesar de todo, esta intercambiabilidad sólo es posible hasta cierto punto (sí lo es para la función de disfrute estético y provisión de insumos, por ejemplo, pero no para la función de asimilación de residuos, ni evidentemente sustentación de la vida).

En todo caso, no parece muy probable que, aún suponiendo que el Estado fuese capaz de corregir todos los posibles fallos del mercado en la gestión de los recursos naturales, nuestra economía alcanzase espontáneamente la senda del crecimiento correcta.

La consideración conjunta de todas estas cuestiones en el análisis del problema parece llevar a la conclusión generalizada de que la eficiencia económica, entendida ésta como la maximización del beneficio total que se puede lograr con unos recursos escasos (o la minimización del consumo de recursos para la extracción de un determinado beneficio), es una condición necesaria pero no suficiente para garantizar la sostenibilidad; es preciso incluir además algún criterio de justicia intergeneracional, aún admitiendo el riesgo de error que ello puede suponer en la medida que suplantada la voluntad de los futuros habitantes.

Expuestas así las cosas y a expensas de incorporar las nuevas consideraciones sobre las incertidumbres, que se ponen de manifiesto más adelante, surgen dos posibles alternativas para alcanzar el desarrollo sostenible:

- **Mantener constantes las existencias de capital total.** Esta propuesta consiste en garantizar que cada generación deje a la siguiente una cantidad de capital (el natural más el construido por el hombre) al menos igual a la que heredó de la anterior.

- **Mantener constantes las existencias de capital natural.** Este supuesto desconfiaba de la intercambiabilidad entre capital natural y artificial y contempla la consideración conjunta de los recursos renovables y no renovables, admitiendo un cierto intercambio entre ellos, al menos parcial. Al mismo tiempo, cabría debatir si este nivel de capital natural debe ser el actual o, si por el contrario existe un nivel óptimo diferente de éste, compatible también con el objetivo de sostenibilidad.

La discusión sobre ambas alternativas se reserva para más adelante, cuando se expongan las conclusiones, pero interesa subrayar ya las dificultades subyacentes a todos estos análisis, y los problemas que plantea su aplicación práctica. Así, en el caso de los recursos hídricos, ¿hasta qué niveles de desarrollo cabe expandir los sistemas de utilización?, ¿cuáles son los umbrales de reservas ambientales deseables?, ¿hasta dónde deben concederse para su uso los recursos disponibles?

Son problemas que no tienen adecuada respuesta desde la sola perspectiva de la preservación del medio, y que requieren del concurso de la economía para poder ser eficazmente abordados, por lo que será necesario tratarlos de nuevo cuando se expongan los fundamentos económicos de las políticas del agua.

4.4.4. Impacto ambiental

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental tienen como objetivo identificar y medir o valorar, de forma sistemática, la magnitud de los impactos de un determinado proyecto previsto para, en primer lugar, determinar si el medio tiene capacidad para absorber las consecuencias de tal actuación sin un deterioro grave del mismo, y en caso afirmativo elegir las soluciones que, considerando todos los factores, sean más favorables, y acompañar al proyecto con una serie de medidas preventivas y correctoras que reduzcan en lo posible el impacto. Un punto crucial, pues, para el buen resultado del proceso es el conocimiento que se obtenga de la capacidad de acogida del medio sobre el que se actúa (como la capacidad de autodepuración en el caso de los embalses).

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental tienen su origen legal en la aprobación de la *National Environment Policy Act* (NEPA) como legislación federal de Estados Unidos en 1969, siendo consecuen-

cia de la preocupación por el descontrolado crecimiento demográfico y desarrollo económico de la época, así como de las teorías sobre el desarrollo sostenible. Con ella se modifican los procesos públicos de toma de decisión al incluir la variable medioambiental en los diferentes instrumentos de análisis, hasta ese momento estrictamente técnicos y económicos.

En 1985 la CEE publica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de determinados Proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente. En ella se considera que *la mejor política de medio ambiente consiste en evitar, desde el principio, la creación de contaminaciones o daños, más que combatir posteriormente sus efectos*, así como que *la autorización de los proyectos públicos y privados que puedan tener repercusiones considerables sobre el medio ambiente solo debería concederse después de una evaluación previa de los efectos importantes que dichos proyectos puedan tener sobre el medio ambiente*. En los Anexos de la Directiva se recogen los proyectos que deben someterse en todo caso a Evaluación de Impacto Ambiental (Anexo I) y los que se someterán a dicha Evaluación cuando los Estados miembros consideren que sus características así lo exijan (Anexo II).

En Marzo de 1997 la CE publica la Directiva 97/11/CE, que modifica la Directiva 85/337/CEE. Esta modificación pretende clarificar, completar y mejorar las normas relativas al procedimiento de evaluación y establece que los proyectos del Anexo I estén sujetos a una autorización previa y que su evaluación ambiental se lleve a cabo antes de otorgar dicha autorización. Al mismo tiempo completa la lista de proyectos que tienen repercusiones significativas sobre el medio ambiente y obliga a que los Estados miembros establezcan umbrales ó criterios de selección para determinar qué proyectos deberán someterse a la Evaluación de Impacto Ambiental. Introduce la exigencia de que el promotor facilite, entre otras cosas, alternativas a los proyectos para los que piense presentar una solicitud y, finalmente, refuerza las disposiciones relativas a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente en un contexto transfronterizo, de acuerdo con el Convenio firmado en Spoo (Finlandia) en Febrero de 1991. Asimismo, esta Directiva permite que los Estados miembros establezcan un procedimiento único que cumpla los requisitos de ésta y de la Directiva 96/61/CE de Septiembre de 1996, relativa a la prevención y el control integrado de la contaminación (IPPC). Esta Directiva otorga a los Estados miembros un plazo de dos años para adoptar las disposiciones normativas necesarias para incorporar sus requerimientos a los respectivos ordenamientos nacionales.

También en Marzo de 1997, la Comisión presenta al Consejo una Propuesta de Directiva 97/C 129/08, relativa a la Evaluación de los efectos de determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente, con objeto de conseguir un elevado nivel de protección del mismo, garantizando la realización de una evaluación ambiental de determinados planes y programas y que se tengan en cuenta los resultados de la misma durante la preparación y adopción de tales planes y programas. En ella se especifica que los planes y programas a los que se refiere esta directiva son aquellos que se adopten en el proceso decisorio relativo a la ordenación territorial con el fin de establecer el marco para posteriores decisiones de autorización, con inclusión de los planes y programas estratégicos adoptados en los sectores de la energía, los residuos, los recursos hídricos, la industria (incluida la extracción de minerales), las telecomunicaciones y el turismo, así como ciertos planes y programas de infraestructuras de transporte. También quedan expresamente incluidas las modificaciones de planes y programas existentes para la gestión de recursos hídricos, entre otros. Esta propuesta de Directiva está aún pendiente de aprobación.

La transposición a la legislación estatal de la Directiva 85/337/CEE dio lugar al Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental con objeto de *introducir la variable ambiental en la toma de decisiones sobre proyectos con incidencia importante en el medio ambiente* aglutinando la regulación sectorial que de modo fragmentario existía en ese momento y en nuestro caso particular en la Ley 29/1985 de Aguas de 2 de agosto, que impone con carácter preceptivo que en la tramitación de las concesiones y autorizaciones que afecten al dominio público hidráulico y a la vez impliquen riesgos para el medio ambiente, será preceptiva la presentación de una evaluación de sus efectos (art. 90), por lo que completa y normaliza este importante procedimiento administrativo. También se incorpora al procedimiento una fase de información pública con la que se abre éste a la participación ciudadana. Se excluyen expresamente de su ámbito de aplicación los proyectos relacionados con la Defensa Nacional y los aprobados específicamente por una Ley del Estado. Asimismo, el Consejo de Ministros, en supuestos excepcionales y mediante acuerdo motivado, podrá excluir un proyecto determinado del trámite de evaluación de impacto.

Su aplicación será a las obras, instalaciones o actividades que se inicien a partir de los dos años de su entrada en vigor, (BOE 30/06/1986).

El RDL 1302/1986 contiene un único Anexo como relación de proyectos que deberán someterse a una

evaluación de impacto ambiental, que incluye todos los indicados en el Anexo I de la Directiva comunitaria 85/337/CEE, más algunos de los relacionados en el Anexo II de la misma. Los relacionados con el sector que nos ocupa son:

- Grandes presas
- Primeras repoblaciones, cuando entrañen riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas.

Este agrupamiento, excluyendo el resto de proyectos del Anexo II de la Directiva mencionada, ha dado lugar al inicio de un procedimiento de infracción por parte de la CE al entender que la transposición no se realizó debidamente al excluir totalmente el resto de los proyectos contemplados en dicho Anexo. Una exposición de la regulación jurídica de la evaluación de impacto de las obras hidráulicas puede verse en Rosa Moreno (1996).

El RDL 1302/1986 se desarrolló mediante el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, siendo de aplicación a la Administración del Estado y, directa o supletoriamente, a las Comunidades Autónomas según sus respectivas competencias en materia de medio ambiente. En él se incluyen dos Anexos. El Anexo 1 define diversos conceptos técnicos y el Anexo 2 contiene especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en el Anexo del RDL 1302/1986.

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, establece que se someterán a evaluación de impacto ambiental las transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva ó arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la Nación y, en todo caso, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 hectáreas.

Esta legislación estatal tiene el carácter de norma básica, y muchas Comunidades Autónomas han desarrollado legislación medioambiental en el ámbito de sus competencias y su desarrollo estatutario.

Actualmente, y con objeto de adecuarse a la reciente Directiva 97/11/CE, la Administración del Estado está preparando un Borrador de Anteproyecto de Ley de Evaluación de Impacto Ambiental que incluye como mayor novedad la *Evaluación Estimativa*, mediante un procedimiento simplificado, de los efectos significativos que pueden tener sobre el medio ambiente los Planes y Programas de Ordenación Territorial, antes de ser aprobados por la Autoridad competente, así como la adecuación al Convenio de Spoo en lo referente a los posibles efectos medioambientales transfronterizos. Incluye tres Anexos: el Anexo I contiene

los proyectos de obras, instalaciones u otras actividades que deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental y obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental; el Anexo II determina los proyectos de obras, instalaciones o cualquier otra actividad que serán sometidos previamente a una evaluación de impacto ambiental, cuando así lo decida el Órgano Ambiental, en un estudio *caso por caso*. La decisión, que debe ser motivada, se ajustará a los criterios establecidos en el Anexo III.

Conviene resaltar el interés que tiene la realización de análisis y evaluaciones ambientales de Planes y Programas, mediante lo que se ha dado en llamar evaluación medioambiental estratégica, como forma de contemplar escenarios y opciones alternativas más generales, en los que se puede tener en cuenta el factor ambiental y generar así proyectos viables ambientalmente. En caso contrario, existe el peligro de que el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental aplicado a proyectos individuales se convierta únicamente en un instrumento de corrección de impactos, en vez de una herramienta preventiva, dada la dificultad que este método presenta para abordar las causas más profundas que originan determinados desequilibrios ambientales.

Para que desde el punto de vista operativo un proceso de esta naturaleza sea eficaz resulta conveniente que las tareas de planificación y evaluación se desarrollen con un cierto grado de simultaneidad, de forma que la evaluación no sea solo un requisito que se cumple una vez terminados los trabajos del Plan.

El marco competencial actual se establece considerando, por un lado, las competencias que sobre actuación en materia ambiental corresponden a las Comunidades Autónomas, y por otro, la correspondiente al Estado que, de manera puntual, puede ejercer dichas competencias en virtud de dos criterios: la supraterritorialidad y el interés general. Así, el artículo 5º del RDL 1302/86 dispone que *se considera órgano ambiental el que ejerza estas funciones en la Administración Pública donde resida la competencia sustantiva para la realización o autorización del proyecto*.

La pieza fundamental de los procesos de evaluación es el Estudio de Impacto Ambiental que deberá suministrar la información suficiente para fundamentar la evaluación del mismo. La finalidad de dicho Estudio es realizar una predicción sobre los efectos (impactos) ambientales que el proyecto, de realizarse tal como se propone en la alternativa considerada, puede producir, así como una valoración de los mismos.

La responsabilidad de la realización de este Estudio se atribuye al promotor del proyecto, aunque alguna

Comunidad Autónoma como Castilla y León ha establecido en su normativa un control público previo sobre la capacidad técnica de los equipos redactores de los estudios de impacto (art. 5.1 de la Ley 8/1994, de 24 de junio).

El contenido exacto del Estudio dependerá de la acción de que se trate, pero en todo caso, y como contenido mínimo obligatorio, deberá constar de las partes siguientes:

- Descripción de la actuación que se quiere llevar a cabo.
- Inventario ambiental
- Identificación y valoración de los impactos
- Propuesta de medidas protectoras y correctoras
- Programa de vigilancia ambiental
- Documento de síntesis

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental se desarrolla, en nuestro caso, paralelamente al de aprobación del proyecto y culmina con carácter previo al mismo, con el que participa en determinadas fases procedimentales y con el que guarda el principio de unidad de expediente.

Las diversas fases del procedimiento de Evaluación son:

- Iniciación. Comunicación al órgano ambiental de la intención de realizar el proyecto, acompañando una memoria-resumen
- Consultas previas. Del órgano ambiental a personas, organismos e instituciones.
- Elaboración y presentación del Estudio. Junto con la documentación del proyecto.
- Información Pública. Del Estudio junto con el expediente y documentos del proyecto.
- Remisión del expediente al órgano ambiental. Previa a la aprobación del proyecto.
- Declaración de impacto. Dictada por el órgano ambiental con o sin condicionado.
- Resolución de la aprobación. El órgano competente, recibida la Declaración de Impacto, resolverá el procedimiento de aprobación, incorporando al condicionado de su resolución el derivado de la Declaración de Impacto.

El procedimiento administrativo de evaluación culmina, de manera normal, con la Declaración de Impacto Ambiental: se trata de un acto previo e instrumental del procedimiento sustantivo, de naturaleza discrecional y que, por tanto, ha de ser debidamente motivado. La Declaración de Impacto Ambiental determinará, a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no de realizar el proyecto, y en caso afirmativo, fijará las condiciones en que debe realizarse, las medidas correctoras que deben aplicarse e incluirá las prescrip-

ciones pertinentes sobre el periódico seguimiento de su adecuada puesta en práctica.

4.4.5. Indicadores ambientales

Además de las técnicas de evaluación de impactos, un instrumento de interés para la consideración de los recursos hídricos desde el punto de vista ambiental es el de los denominados *indicadores ambientales*. A diferencia de la evaluación de impactos, que se desarrolla para el proyecto o actuación concreta que se pretende analizar, los indicadores tienen un carácter continuo y permanente, se refieren a la situación general y las políticas ambientales globales, y no están específicamente relacionados con ninguna actuación concreta.

Los indicadores ambientales surgen como respuesta ante la triple necesidad de disponer de información adecuada para la toma de decisiones en política ambiental, poder hacer un seguimiento objetivo de los resultados de estas políticas, y satisfacer las necesidades de información pública, y todo ello reduciendo la gran cantidad de información disponible en un conjunto reducido y manejable de parámetros.

De este modo, los indicadores agregan la información ambiental, y la presentan de forma condensada, consiguiendo además un valor añadido vinculado con los intereses sociales sobre el medio y, consecuentemente, con la toma de decisiones políticas.

Una primera clasificación de los indicadores, conforme a los criterios de la OCDE, y que atiende a sus diferentes posibilidades de uso, es:

1. Indicadores de *integración sectorial*, que ofrecen información sobre la interrelación entre los sectores económicos y el medio ambiente, contribuyendo a integrar la política ambiental con las políticas sectoriales.
2. Indicadores de *integración económica*, que informan sobre el coste ambiental asociado a la actividad económica, y permiten la cuantificación económica de externalidades ambientales.
3. Indicadores de *evaluación*, que reflejan de forma cuantitativa la situación ambiental para las cuestiones más relevantes o de mayor interés, dentro de un marco de causalidad *presión-estado-respuesta*, que permite clasificarlos en esos tres conceptos. En efecto, la acción humana ejerce *presiones* sobre el medio y modifica el *estado* (cantidad y calidad) de los recursos naturales. La sociedad *responde* a estos cambios *con políticas* ambientales, sectoriales y económicas, generándose así un bucle hacia las actividades de presión. Estos pasos configuran el ciclo de percepción de un problema,

Código	Indicador	Cantidad (escasez)	Calidad		
			Superf.	Subterr.	Ecológica
A1	Acuíferos contaminados por nitratos			E	
A2	Acuíferos costeros salinizados por intrusión marina	E		E	
A3	Ríos con buena calidad según índices bióticos		E		E
A4	Ríos con buena calidad según ICG		E		
A5	Embalses eutrofizados		E		
A6	Especies piscícolas amenazadas o en extinción				E
A7	Sobreexplotación de acuíferos	E			
A8	Recursos hídricos naturales por habitante	E			
A9	Intensidad de uso del agua	P			
A10	Población con tratamiento de aguas residuales		P		
A11	Gasto público en gestión de aguas residuales		R		
A12	Cauces deslindados				R

Tabla 114. Indicadores ambientales para el agua

formulación de políticas, y seguimiento y evaluación de las mismas.

Los indicadores de evaluación son los que han alcanzado en la actualidad un mayor perfeccionamiento.

En España se ha comenzado recientemente a desarrollar este tipo de técnicas, existiendo ya tanto una primera propuesta genérica de indicadores de evaluación (MIMAM, 1996b), como un conjunto específico de indicadores para el agua (MIMAM, 1998c).

El sistema español de presión-estado-respuesta se estructuró en 4 grandes áreas: atmósfera, residuos, medio urbano y recursos naturales; y ésta última se subdividió, a su vez, en otras 6 subáreas: biodiversidad, bosques, costas, medio marino, suelo y agua.

La tabla 114 muestra los indicadores propuestos para el agua, junto con los dos temas clave o preocupaciones identificadas a las que se refieren (escasez del agua y deterioro de su calidad), y el tipo de indicador (E=estado, P=presión, R=respuesta).

El cálculo de estos indicadores de evaluación del subárea agua muestra que la situación del recurso es preocupante, debido a la tendencia desfavorable de numerosos indicadores (en general, reveladores del deterioro de la calidad del agua), aunque se aprecian también avances positivos en algunos otros (como la población conectada a EDAR).

Sin perjuicio de las deficiencias de los datos estadísticos involucrados, de la simplicidad, novedad, y, en consecuencia, relativa inmadurez de estas técnicas, y de su necesaria revisión, ajuste, y perfeccionamiento continuo, debe subrayarse su indudable interés, y la conveniencia de continuar su exploración y desarrollo, trasladándolas desde el campo de las propuestas teóricas hasta su conversión en instrumentos depurados,

realmente operativos en el proceso ordinario de las decisiones y políticas ambientales de los recursos hídricos.

4.4.6. Conclusiones

Una vez puestos de manifiesto algunos aspectos y técnicas de interés inherentes a la gestión de los recursos naturales, es posible esbozar someramente una propuesta de gestión del medio hídrico natural, desde el punto de vista de la sostenibilidad. Además de estas ideas globales, deberán disponerse los necesarios instrumentos económicos orientados a atacar de forma conjunta las dificultades existentes, tal y como se verá en el correspondiente epígrafe.

En primer lugar, cabe subrayar que todas las consideraciones enunciadas inducen mayoritariamente a optar por una de las dos alternativas que se comentaron (existencias constantes de capital natural o existencias constantes de capital total), orientadas a alcanzar el desarrollo sostenible. En efecto, hasta tanto no se disponga de más elementos de juicio que mejoren nuestro nivel actual de información y comprensión de los problemas, la propuesta más plausible consiste en *mantener las existencias de capital natural y, además, en su nivel actual (o en otro mejor)*.

Esta propuesta implica de alguna manera renunciar a la búsqueda de un nivel óptimo, presumiblemente inferior al actual, y eso suponiendo que nos encontremos por encima de él. Hay razones para ello. En primer lugar, y a semejanza de las reflexiones que se hicieron en relación con la crisis de los objetivos económicos de la política hidráulica, es prácticamente imposible identificar tal óptimo (la multifuncionalidad de los recursos naturales, su papel clave en el sustento de la vida y los riesgos de la irreversibilidad lo

demuestran); en segundo lugar, la idea de óptimo alude a criterios de eficiencia, dejando fuera objetivos de equidad tanto dentro de la generación presente como con las futuras; por último, trabajos empíricos recientes evidencian que las personas valoran de forma mucho más alta la pérdida de algo que se posee, que una ganancia, y ello aún en términos marginales. En definitiva, el mantenimiento del medio ambiente actual es el único medio de que dispone la sociedad para asegurarse de que su bienestar no reducirá las opciones de las generaciones siguientes.

Caben varias formas de interpretar, no obstante, esta propuesta de mantener constante el nivel total de activos ambientales. Puede entenderse en términos físicos agregados, pero en tal caso surge el problema de cómo sumar cantidades de recursos cuya naturaleza es a veces muy diferente. Suponiendo que pudieran expresarse en una unidad común, como por ejemplo la monetaria (lo que requiere valorar correctamente todas las funciones que desempeñan en la economía, lo cual es tremendamente difícil), aún cabría objetar que los recursos naturales no son sustitutivos entre sí. Por el contrario si se entiende en términos no agregados, la condición puede ser demasiado restrictiva. Otra de las interpretaciones posibles podría consistir en mantener constante el flujo de servicios procedentes del medio natural.

Sea cual sea la interpretación adoptada, no está exenta de dificultades y seguramente serán las características específicas de cada caso las que aconsejen optar por una u otra solución. Sin duda se abre un amplio margen para la gestión del medio ambiente y los recursos naturales. En todo caso parecen existir menos dificultades para traducir a unas sencillas normas prácticas las condiciones de sustentabilidad de nuestros sistemas económico y ambiental (mantenimiento de los servicios y de la calidad de la dotación de recursos a lo largo del tiempo). Estas pautas de sustentabilidad serían las siguientes:

a) *Utilización de los recursos renovables a ritmos menores o iguales que su regeneración natural.*

Esta condición incide sobre dos aspectos básicos:

- La extracción de recursos para su uso como insumos en el sistema productivo, lo que exige, por ejemplo, la eliminación de la sobreexplotación incontrolada de acuíferos y el establecimiento de medidas que impidan este proceso, o el establecimiento de niveles máximos para la concesión de las aguas de un río.
- El depósito de residuos al medio ambiente, lo que exige, por ejemplo, el control de vertidos y su acotación a niveles predeterminados.

b) *Optimización del uso de recursos no renovables, sometida a la restricción de garantizar la sustitución de dichos recursos a través del progreso tecnológico.* Esta regla también sugiere dos planos de actuación:

- Compensar la merma de los recursos no renovables con el aumento o la incorporación de recursos renovables, lo que permitiría, por ejemplo, sobreexplotaciones puntuales controladas.
- Reducir, merced a la mejora de la eficiencia, los requerimientos unitarios de recursos para así mantener la misma cantidad y calidad de servicios, lo que lleva consigo todo el abanico de políticas de ahorro, eficiencia de uso y conservación del recurso.

Entrando específicamente en los sistemas de utilización del agua, el mantenimiento de los actuales activos ambientales puede llevarse a cabo mediante el modelo conceptual descrito en las secciones dedicadas a los recursos hídricos naturales y disponibles. Como allí se expuso, una vez identificados los activos naturales a preservar, se *excluirían* de los recursos naturales, no entrando a formar parte del sistema de utilización del agua.

Es interesante constatar que casi todos estos criterios sugeridos por la teoría ambiental son plenamente concordantes - cuando no explícitamente asumidos - por la regulación vigente en materia de aguas. El hecho de que los resultados prácticos conseguidos disten de ser los deseables remite, una vez más, al problema de la implantación práctica de las normas más que a las propias normas en sí mismas.

Cuestiones muy importantes, como la aquí sugerida limitación de concesiones futuras, de forma cautelara y como instrumento coadyuvante a la preservación del medio, presentan un gran calado político y socioeconómico, y pueden ser establecidas mediante los instrumentos normativos de la planificación hidrológica nacional.

4.5. LOS FUNDAMENTOS ECONÓMICOS

4.5.1. La necesidad de una aproximación económica para la preservación de los recursos naturales

Al referirnos a los fundamentos económicos de la política del agua, un principio que conviene dejar bien sentado desde el primer momento es el de la *absoluta necesidad de introducir criterios de racionalidad económica para la adecuada gestión y preservación de los recursos naturales* y, de modo muy particular, del agua.

La razón para ello es bien simple y ha sido ya expresada reiteradamente a lo largo de este documento: lo que hasta hace poco tiempo parecía ilimitado ahora aparece como escaso, y el dominio de lo escaso es el dominio natural de la economía. Esta disciplina está, pues, llamada, más allá de sesgos e intereses sectoriales, a introducir una mayor racionalidad en las discusiones del agua.

Establecido esto, es necesario precisar que razonamiento económico no debe confundirse con lo que a veces se llama *economicismo*, y menos con un economicismo que se entiende como opuesto a las preocupaciones medioambientales. Muy al contrario, la economía ha desarrollado unas técnicas de análisis y unas pautas de evaluación que superan ampliamente esta visión convencional y reduccionista de los problemas económicos, y esta visión extendida es la que se postula en este Libro. La clásica diferenciación aristotélica entre lo *crematístico* (relativo al dinero) y lo *económico* (relativo a la administración de la casa por extensión, del planeta) resulta al respecto bien clarificadora (Aguilera, 1995b).

Por otra parte, en ningún caso cabe negar la posibilidad de que consideraciones sociopolíticas puedan matizar o incluso contravenir los resultados de los análisis económicos, y las decisiones de intervención pública actúen en tal sentido, pero siempre haciéndolo con transparencia, y tras un correcto y veraz conocimiento cuantitativo de los flujos económicos involucrados y sus indicadores resultantes.

Abordaremos el estudio de los fundamentos económicos de las políticas del agua desde dos puntos de vista distintos aunque, como se explicó, íntimamente relacionados entre sí: el de la contemplación del agua como un bien económico productivo, utilizado como insumo para la actividad económica, y el de la contemplación del agua como un bien ambiental, que debe ser conservado y preservado de la degradación.

La primera perspectiva conduce directamente a la cuestión del régimen económico-financiero, costes y precios del agua, considerada como bien económico, tal y como se explicó en los epígrafes previos dedicados a la economía del agua. La segunda conduce a la cuestión de las políticas económicas ambientales y sus posibles instrumentos para la protección y mejora del medio hídrico.

4.5.2. La consideración del agua como bien económico productivo

En capítulos previos se describió con detalle la actual situación en cuanto a la incidencia económica secto-

rial del agua y su actual régimen jurídico económico-financiero.

De lo expuesto se dedujo con claridad una situación que, aunque tiende a mejorar en los últimos años, no puede considerarse aún plenamente satisfactoria, ni óptima desde el punto de vista de la racionalidad económica.

En efecto, como se vio, y de conformidad con la percepción social existente al respecto y comentada en los epígrafes de fundamentos sociopolíticos, la legislación vigente establece que el agua es un bien *gratuito*, como si se tratase de un recurso abundante. Sin embargo, la realidad hidrológica española no corrobora esta consideración, y la propia sociedad admite que se trata de un recurso natural escaso, al menos a nivel nacional, y ciertamente valioso.

Esta legislación tan sólo prevé exacciones destinadas, fundamentalmente, a resarcir a la Administración hidráulica de una parte de las inversiones necesarias para garantizar la disponibilidad del recurso (canon de regulación, tarifa de utilización y canon de vertido), sin tener en cuenta los demás costes de oportunidad para la sociedad, con las consiguientes pérdidas de bienestar que ello puede suponer para la colectividad y, en sentido contrario, los otros beneficios que pudieran generarse.

Lo más relevante desde el punto de vista económico es que estas exacciones se configuran a partir de las obras requeridas para disponer del agua y depurarla, pero *no guardan relación con la escasez del recurso* y por tanto no consideran su valor económico, ni toman referencia de la disposición a pagar por parte de los consumidores.

Pero esta situación, que puede ser conceptualmente admitida como modelo válido, se degrada sensiblemente cuando se producen discriminaciones, reclamaciones, proteccionismos, moratorias, y dificultades prácticas de cobro, que hacen que ni siquiera estas cantidades sean equitativamente computadas y percibidas en su totalidad por la administración hidráulica. Tales disfunciones del sistema deben ser progresivamente superadas si se desea, como parece razonable al menos a corto plazo, seguir manteniéndolo.

En definitiva, la ausencia de un sistema que traslade al usuario los costes reales que comporta la utilización del recurso, unido a los preceptos del régimen concesional, no facilita una asignación económicamente eficiente entre los demandantes que compiten por él. Las disfunciones que provoca este sistema de asignación concesional, no económica, se muestran en la dificultad de precisar términos como “demandas” (sin precio asociado, tal y como se comentó en los epígrafes des-

tinados a su análisis), “racionalidad y economía en el uso del agua”, “caudal ecológico” y por tanto “excedentes”, etc, fuentes de muchos de los problemas a los que se enfrenta la gestión de los recursos hídricos a la hora de definir y cuantificar sus objetivos, explicar sus políticas y precisar sus decisiones.

Además, desde el punto de vista sectorial, y tal y como se vio en la descripción de los impactos económicos, parece deseable una cierta reasignación o, al menos, reorientación de las prioridades legales a efectos del otorgamiento de las futuras concesiones. La preferencia para el regadío establecida por defecto en la Ley de Aguas - salvo disposición en contrario de los planes hidrológicos -, y heredada de la regulación anterior, resulta de dudosa racionalidad, como criterio generalizado, en la realidad socioeconómica española del momento presente, y ello sin perjuicio de las muy diversas situaciones y posibles tipificaciones de las demandas de agua, además de los usos clásicos (López-Camacho, 1993).

En síntesis, es evidente que, en la mayoría de los casos, el agua ha pasado históricamente de ser un bien libre y abundante a ser un bien escaso, susceptible de degradación, y utilizado como input en procesos económico-productivos. El sistema económico-financiero vigente no considera de forma explícita esta condición del recurso, limitándose a la recuperación de los costes de su disponibilidad. Este modelo presenta problemas y deficiencias ya comentados en otros capítulos, pero, por las razones que allí también se expusieron, parece razonable por el momento su mantenimiento, mejorándolo en aquellos aspectos puntuales que proceda.

No obstante, y sin perjuicio de esta necesidad de mejora y mantenimiento del régimen actual, es conveniente avanzar en el análisis de modelos alternativos a medio y largo plazo que se adapten mejor a la coyuntura socioeconómica del presente, que consideren de forma explícita la valoración económica del recurso, y que superen las limitaciones del modelo vigente.

4.5.3. La política económica del agua considerada como bien ambiental

Parece estar comúnmente admitido que los habituales planteamientos en que se basa la economía convencional no son capaces de satisfacer y de dar respuesta adecuada a las preocupaciones de la sociedad en relación con el tratamiento del medio ambiente y su integración en los actuales modelos de crecimiento. Así como el objetivo de la eficiencia económica (que adquiere un papel predominante y casi exclusivo en las propuestas de la economía neoclásica para asignar los recursos escasos) sí parece representar de forma

conveniente el interés de la colectividad cuando se trata de bienes y servicios susceptibles de ser intercambiados en el mercado, sin embargo, en el caso de los activos medioambientales, generalmente carentes de precio, existen evidencias de que las personas incorporan otros objetivos adicionales a sus preocupaciones.

En efecto, aspectos tales como el acceso justo y equitativo a los recursos naturales, unidos a la convicción de que muchos de ellos son esenciales para la propia subsistencia (e incluso para proporcionar calidad de vida), y además no admiten sustitución, inducen a albergar serias dudas sobre la utilidad de los instrumentos clásicos de optimización en términos de costes y beneficios.

No obstante, estas cuestiones, lejos de invalidar el análisis económico tradicional para la gestión de los recursos naturales, refuerzan su papel en la medida que contribuye a mejorar la necesaria comprensión de las relaciones que tienen lugar entre el ecosistema y las actividades económicas, y permiten el desarrollo de extensiones teóricas para abordar los nuevos problemas. Sólo complementando, con metodología y rigor en el tratamiento de la información, las valiosas aportaciones de las ciencias naturales y la economía, será posible encontrar la mejor solución a un tema tan amplio y complejo como es la gestión del medio ambiente, y en particular de los recursos naturales implicados en el ciclo hidrológico, de cara a su protección y conservación. Las controversias sobre la mejor gestión de estos recursos han sido particularmente intensas en las últimas décadas, y cuestiones como la opción de lo público o lo privado, la intervención estatal, la eficacia de los mercados, etc. se encuentran en el corazón de la discusión económica sobre el agua. A su estudio dedicaremos los epígrafes que siguen.

En todo caso - huelga decirlo - la cuestión está abierta y sometida a muchas controversias, toda vez que en ella convergen visiones del mundo tan diversas en algunos casos, que es difícil sentar unas bases de partida comunes. En cualquier caso, y como ya se ha reiterado, entre la posición extrema de máxima explotación de los recursos orientada hacia el crecimiento, bajo la confianza ciega en que la innovación tecnológica mitigará la escasez de recursos a largo plazo, y la posición contraria, totalmente *ecocéntrica* y partidaria de la preservación absoluta, y entre la posición de completa liberalización y dejación de la asignación del agua a las fuerzas del mercado, y la posición de completa regulación pública y sistema administrativo rígido de asignaciones, hay lugares intermedios, de mayor utilidad general, y de mayor racionalidad práctica.

4.5.3.1. Público y privado en la gestión ambiental del agua

4.5.3.1.1. Los mercados como instrumentos de política ambiental

Una aproximación racional a la política económica del agua como recurso ambiental, y a los instrumentos de protección del entorno y lucha contra la contaminación, ha de comenzar, como en cualquier otro caso de gestión económica de un recurso, por el estudio de las posibilidades del mercado, de la viabilidad de que contaminadores y perjudicados por la contaminación lleguen a acuerdos voluntarios económicamente óptimos, y de el grado de satisfacción general de la sociedad con su medio ambiente hídrico.

Si el resultado de estos estudios indicase que es posible tal asignación de mercado y acuerdos voluntarios, y existiese una generalizada satisfacción con la situación ambiental, no sería necesario el establecimiento de ninguna intervención pública específica, y no sería necesario desarrollar ninguna política pública del agua específicamente orientada a impedir su degradación; y, de no ser así, la intervención pública estaría justificada.

Comenzaremos pues por indagar *las posibilidades del mercado* respecto de determinados bienes ambientales y con relación a la protección del entorno. Obviamente no es este Libro el lugar adecuado para desarrollar conceptos de la teoría económica de los recursos naturales, ampliamente tratados desde los años 70 en numerosos manuales y literatura especializada, pero la importancia del asunto y las controversias generadas son tales, que se ha estimado conveniente introducir, siquiera brevemente, alguno de estos conceptos y resultados de la teoría económica, especialmente relevantes en nuestro análisis de las aguas como bienes ambientales.

Así, ha de comenzarse recordando que los mercados se basan en el principio de *soberanía de los consumidores*, y funcionan a través del *sistema de precios*. Éstos precios, en mercados competitivos, y bajo determinadas condiciones, son indicadores de la escasez (lo son aún en mercados imperfectos), guían las elecciones de los consumidores, y facilitan una asignación óptima de los recursos, lo que constituye sin duda un importante conjunto de ventajas.

Sin embargo, *existe un amplio acuerdo teórico sobre el hecho de que el mercado no funciona bien respecto a determinados bienes ambientales*, y con relación a la protección del entorno. Siguiendo la exposición de Franco Sala (1995), entre los posibles motivos de este fallo cabe subrayar los siguientes.

La incidencia de las externalidades negativas

Como es bien conocido, se dice que existe una externalidad negativa, una deseconomía externa o un coste externo cuando la actividad de un agente económico provoca una pérdida de bienestar (o utilidad o satisfacción) sobre otro agente económico y, además, esta pérdida no está compensada. Ambas condiciones deben darse para poder hablar de externalidad negativa, puesto que en caso contrario (si existiese una compensación, por ejemplo), se dice que el efecto se ha internalizado.

Si bien pueden generarse externalidades negativas por decisiones que se toman sobre recursos de propiedad particular (por ejemplo, la tala de un bosque privado puede causar la erosión y contribuir al aterramiento de embalses y a incrementar las inundaciones), no es éste el supuesto que más interesa resaltar aquí, sino que centraremos la atención en el de los recursos de propiedad común.

La aparición de externalidades negativas es muy habitual en el caso de los recursos comunes y, en particular, en el dominio público hidráulico, y pueden afectar tanto a otros usuarios del mismo recurso común (generando conflictos entre ellos), como a la sociedad en su conjunto, o a todos a la vez. Baste citar, por ejemplo, las situaciones que se registran cuando se extrae agua de los acuíferos, se deteriora la calidad del agua en los ríos o se degradan los ecosistemas asociados. En este sentido, el daño medioambiental (como la contaminación) no sería más que un posible caso particular de externalidad negativa.

Las externalidades negativas pueden ser ocasionadas tanto por los productores, como por los consumidores. En el caso de los recursos hídricos se derivan frecuentes externalidades en la fase de la oferta (construcción de infraestructuras de regulación y transporte, transformaciones en regadío), y también se generan externalidades por los usuarios en el momento de la utilización de los recursos (contaminación por los vertidos al dominio público hidráulico, degradación de los ecosistemas y de los acuíferos por extracciones de agua, etc).

Desde el punto de vista de la producción, cualquier agente económico compra los recursos que utiliza (materias primas, trabajo, patentes, etc.), ocasionándole ésto unos *costes privados*. Además, en ocasiones se sirve de recursos ambientales que se degradan por su uso (p.e. vertidos a las aguas), significando esto unos *costes externos*, ya que perjudican a terceros (p.e. agricultores que riegan con las aguas contaminadas), y el contaminador no compensa por ello al perjudicado. El *coste social*, que es el coste real para la colectividad del desempeño de esta actividad, es por tanto la suma del coste privado más el coste externo.

Aunque se ha hecho referencia a las externalidades de carácter negativo, también existen externalidades de signo positivo. En todo caso, puede demostrarse que la presencia de unas y otras - la divergencia entre el coste privado y el social - genera disfunciones e induce a comportamientos, por parte de los agentes implicados, que dan lugar a distorsiones del mercado, haciendo que el punto de equilibrio no sea el óptimo socialmente, que la pérdida social reduzca el bienestar conjunto de la colectividad, y que se esté realizando una mala asignación de los recursos.

La naturaleza de bien público del agua

Los *bienes públicos puros* son aquéllos cuyo consumo tiene dos propiedades: es simultáneamente *no exclusivo* (no se puede excluir a nadie del consumo aunque no esté dispuesto a sufragar el coste, como la defensa nacional), y *no rival* (su aprovechamiento por un agente no impide la posibilidad de consumo por otros, como el alumbrado público de una calle). Los bienes públicos que reúnen sólo una de ambas características se denominan en ocasiones bienes públicos *impuros*.

Hay muchos bienes ambientales que tienen la naturaleza de bienes públicos, porque cumplen alguna de las dos condiciones, y de bienes puros, porque cumplen las dos (como por ejemplo la calidad del aire como consecuencia de la lucha contra la contaminación atmosférica). En el caso del agua considerada como recurso ambiental, algunas de sus utilidades pueden ser vistas como las de un bien público tanto no exclusivo como no rival (piénsese en la descontaminación de un río para el genérico disfrute ambiental aguas abajo), y la imposibilidad de excluir si no se paga un precio es un fallo del mercado que implicará sobreexplotación y degradación, ausencia de señales verdaderas sobre las preferencias de los demandantes del bien, y ausencia de incentivos de los productores para producir un bien que, una vez ofrecido, resulte imposible impedir su libre y gratuito acceso a todo el que lo desee.

En los casos relacionados con los bienes ambientales en los que no quepa aplicar el principio de exclusión, la intervención pública resulta inevitable.

La naturaleza de bien preferente del agua

El supuesto de los *bienes preferentes* es aquel en el que el mercado puede generar una provisión eficiente de los mismos, pero el sector público ha de intervenir por diversas razones sociales, políticas o ideológicas, incentivando u obligando el consumo. Casos de este tipo son:

a) La ignorancia o irracionalidad de los consumidores, que pueden pretender consumir menos de lo

que resultaría óptimo para ellos o para la sociedad (como, por ejemplo, educación y formación).

- b) Los bienes preferentes generan externalidades positivas (como el caso evidente del nivel de educación) que favorecen a toda la sociedad.
- c) El suministro de bienes preferentes garantiza al menos un consumo mínimo a los ciudadanos, con independencia de sus intereses o de su renta (caso de la enseñanza pública gratuita y obligatoria).

En el caso del agua, es obvio que un suministro mínimo para las necesidades básicas del abastecimiento tiene la naturaleza de bien preferente, pues no depende del mercado, es un requerimiento del nivel de vida actual que se considera socialmente exigible, y produce una mejora de la salud pública y calidad de vida de los ciudadanos. A este ofrecimiento básico del sector público pueden después superponerse otros ofrecimientos de mercado (suministros de mayor cuantía o mejor calidad según zonas y costes, mejoras suntuarias de los entornos urbanos, etc.).

El funcionamiento del mercado en el corto plazo

Es común considerar que el *valor económico total* de un bien ambiental es la suma de los *beneficios para los usuarios* (comprendiendo el valor de consumo y el valor de actividades que no implican consumo), más el *valor de opción* para los potenciales usuarios de la generación presente (que no los utilizan ahora pero pueden hacerlo en el futuro), más los beneficios intrínsecos o *valor de existencia* para el resto del planeta y para las generaciones futuras (valor atribuido al bien en sí mismo, por su mera existencia, independiente de toda utilización particular de la actual generación).

El mercado funciona, no obstante, básicamente a corto plazo, y considera a los consumidores que están dispuestos a pagar o empezar a pagar en dicho término. En consecuencia, ignora la existencia de una demanda optativa y a las generaciones futuras, lo que implica su imperfecto funcionamiento desde el punto de vista de los recursos naturales y su aprovechamiento a lo largo del tiempo. Al infravalorarlos, favorece su degradación y sobreexplotación.

Respecto a la demanda optativa, se origina por agentes económicos que no piensan consumir en el momento presente, pero tienen intención de disponer del bien en el futuro. Un mercado de bienes ambientales actúa a corto plazo y no considera esta opción, por lo que los recursos se asignan infravalorando el medio ambiente.

Respecto a las generaciones futuras, su no consideración hace que se infravalore el bien ambiental, mien-

tras que la conservación ambiental y la utilización racional requiere criterios basados en el largo plazo. Una posible solución a este problema sería la incorporación, por la intervención pública, de un tipo de descuento social en los análisis coste-beneficio, pero esto plantea problemas e interrogantes que distan aún de estar resueltos. ¿Cual será, por ejemplo, la valoración de las generaciones futuras con respecto a las áreas vírgenes de las cuencas, a las surgencias fluviales, a los manantiales de agua potable, a los paisajes hídricos? No hay respuesta a estas cuestiones pero podemos intuir que será elevada, mucho más de lo que lo es ahora.

La irreversibilidad

La irreversibilidad física o económica (por representar costes desorbitados) de muchas actuaciones que se emprenden en relación al medio ambiente impide la adecuada valoración de estos bienes mediante el mercado, y se relaciona directamente con la intervención pública con incidencia sobre el entorno. Volveremos sobre esta cuestión más adelante, al referirnos a los objetivos de las políticas económicas públicas en relación con el medio.

La falta de un sistema de derechos de propiedad

Ya se ha explicado extensamente el proceso por el que el agua ha dejado de ser un bien abundante, un bien *libre*, para pasar a ser escaso, y por tanto *económico*. El paso de bien libre a económico lleva aparejada la transformación de su naturaleza jurídica, pasando a ser bien con un titular, con un propietario (público o privado).

Desde algunas autorizadas perspectivas, como la de Coase (1960), se ha sostenido la tesis de que la ausencia de un sistema de derechos de propiedad (sea en el sentido estricto de propiedad plena, o en el de titularidad concesional) conlleva una utilización no óptima de los bienes ambientales.

La ausencia de este sistema de derechos implica ausencia de incentivos para el ahorro y la conservación, y favorece la sobreexplotación y degradación. La ausencia de titular hace, además, que nadie en concreto reclame por las pérdidas de utilidad del bien derivadas de su deterioro: no habrá compensaciones por las externalidades de la degradación, y el mercado funcionará de forma incorrecta.

En el caso del agua, el sistema de titularidad y acceso a su uso, y la situación y problemática de los Registros, donde se inscriben estos derechos, han sido extensamente comentadas en otros epígrafes de este libro, y allí nos remitimos. La viabilidad de mejorar la asignación de los recursos mediante transacciones

voluntarias, una vez bien definidos los derechos de los agentes interesados, es una cuestión de importancia central en la moderna discusión de las políticas económicas del agua, pues a ella se remiten las rigideces jurídicas concesionales y los posibles mercados y bancos del agua, cuestiones candentes y sobre las que recientemente se ha planteado en nuestro país un amplio, encendido, y no siempre riguroso debate.

4.5.3.1.2. Las negociaciones voluntarias

Como se indicó en el epígrafe precedente, una de las causas de fallos del mercado en presencia de costes externos ocasionados por la contaminación es la de la ausencia de un sistema de propiedad bien definido sobre los bienes ambientales.

En relación con esta cuestión, cabe pues plantearse el siguiente problema:

Supuesto establecido y bien operativo un sistema de derechos sobre el agua (registros, concesiones, autorizaciones, inscripciones...), y admitiendo plena capacidad negociadora para el intercambio de estos derechos entre sus titulares, ¿podría una negociación voluntaria entre estos titulares llevar a una asignación óptima del uso del agua, sin necesidad de intervención pública?

Una contribución básica a la respuesta al problema fue la proporcionada por Coase (1960), que demostró, en su famoso teorema, que en ausencia de costes de transacción y con un sistema de derechos de propiedad bien definidos, los causantes de una externalidad y los perjudicados por ella, mediante la negociación consiguieren acercar el volumen de actividad contaminante y el efecto externo al nivel óptimo social (es decir, considerando beneficios privados y externalidades), llegando, además, al mismo con independencia de quien posea inicialmente la titularidad legal de los derechos.

Según esto, en el caso, por ejemplo, de una empresa que vierte residuos a un río y una explotación agraria aguas abajo que usa el agua para riego, una negociación entre ambas conseguiría que el nivel de vertido de la empresa se situase en una magnitud socialmente óptima, y ello con independencia de que inicialmente sea la explotación agrícola la que tiene el derecho a no ser contaminada y la empresa no tenga derecho a contaminar, o inicialmente la explotación agrícola no tenga ningún derecho sobre la calidad del agua y la empresa tenga derecho a emitir sus vertidos. O, por ejemplo, en el caso de una comunidad de regantes que detrae aguas del río, aguas abajo de cuya toma se encuentra una central eléctrica. El aprovechamiento de los regantes está generando una afección aguas abajo

consistente en la merma de los caudales circulantes, que se traduce para el hidroeléctrico en un coste externo. La negociación entre ambos conseguiría que el nivel de detracción para riegos se fijase en una cuantía socialmente óptima, con independencia de si quien dispone del derecho inicial al uso del agua es el regante o el hidroeléctrico.

Este resultado, de indudable brillantez teórica, ha sido invocado en ocasiones para mantener la no necesidad de la intervención pública - cuya única actuación sería velar por el sistema de derechos - y la viabilidad de confiar a la negociación privada y al mercado la consecución de niveles óptimos de asignación de los recursos naturales. En el caso de la contaminación de las aguas, el proceso operativo teórico sería establecer por la Administración las autorizaciones de vertido, y dejar que los acuerdos privados entre los agentes económicos generen transacciones de estos derechos, que la Administración se limitaría a registrar, y que conseguirían así, empujados por el mercado, el óptimo social en cuanto al problema de la contaminación de las aguas. En el caso de la asignación de recursos, la Administración otorgaría concesiones y dejaría que las negociaciones entre los titulares transfirieran los derechos, inscribiendo estas transferencias.

Pese al gran interés teórico de la propuesta, existen ciertas limitaciones que conviene exponer, y que, como veremos, implican que en la práctica las soluciones negociadas sean factibles en un reducido número de casos. Siguiendo a Franco Sala (1995), entre estas limitaciones cabe señalar las siguientes.

- a) La negociación requiere que los participantes estén perfectamente definidos, lo que no siempre se cumple en las situaciones reales. Volviendo al caso de la contaminación del río, la contaminación se generará usualmente no solo por una empresa bien identificada, sino por muchos contaminadores, que pueden estar muy alejados, y los perjudicados no serán una única explotación que toma aguas del río, sino muchos usuarios que lo hacen. Sólo en el caso de que se pueda determinar con precisión quienes y en qué cuantía son los contaminadores, y quienes son los perjudicados, podrán unirse para negociar entre ellos, pues si no es así el problema de la afección a terceros podría invalidar los acuerdos conseguidos. Aunque plantea ciertas dificultades, este requisito no sería, en principio, insalvable para abordar el problema de la contaminación fluvial.
- b) Los participantes en la negociación han de ser pocos, pues si no es así, los costes administrativos de coordinación llegan a ser prohibitivos; surge el problema del francotirador, que consciente de que no es posible excluirlo de disfrutar los beneficios

del acuerdo, no paga para cubrir sus costes; y si todos los perjudicados no sufren las mismas externalidades, pueden surgir subgrupos o coaliciones con diferentes intereses en la negociación, lo que dificulta su buen resultado. Eludir estas dificultades en la contaminación fluvial resultaría sin duda muy difícil en la práctica.

- c) Las partes negocian en un plano de igualdad, pues de no ser así, las influencias, por ejemplo, de grandes contaminadores les darían un peso negociador muy superior al de los sufridores de la externalidad (ciudadanos con escasos recursos e influencias). Esto daría lugar, mediante una ruinosa competencia, a resultados ética y ambientalmente cuestionables, y contrarios a la cohesión social.
- d) Se considera que no hay costes de transacción, o son despreciables. Estos costes de transacción son los que se necesita movilizar para que la transacción voluntaria se produzca y opere el mercado (sería, por así decirlo, el coste de acceder a la negociación y al mercado). La realidad es que se requiere saber quienes son las otras partes, informar de qué se desea negociar y en qué términos, realizar contratos, comprobar mediante inspecciones que lo pactado se cumple, etc. Todo esto tiene un coste que va contra los beneficios de la negociación y pueden llegar a impedir los acuerdos voluntarios. En estos casos se justifica la intervención pública si con ésta se alcanza una solución que representa un beneficio mayor para las partes que el coste de esta acción pública.
- e) Se supone que la asignación inicial de derechos es irrelevante, pero en la realidad asignar derechos sobre el medio ambiente en favor de los contaminadores no es igual que asignarlo a los perjudicados, pues ello implica, de entrada, elegir quien cobra y quien paga para llegar al equilibrio.
- f) Se supone que todos los agentes actúan racionalmente buscando alcanzar su mayor beneficio económico, pero esto no sucede con todos los bienes ambientales. Las especiales condiciones del agua, históricamente impregnada de valores sociales y emocionales, son especialmente significativas a este respecto, y añaden al problema una complejidad especial, que no se da con otros recursos naturales. La realidad es que hay verdaderamente un comportamiento racional, pero guiado, además de por razones de optimización económica, también por la política, las costumbres, y las instituciones.

En definitiva, las objeciones y limitaciones de la negociación voluntaria que se han expuesto permiten concluir que *la misma solo será posible y óptima en un reducido número de los casos de contaminación que*

se dan en el mundo real. Concretamente, en el caso de la contaminación de las aguas la imprecisión de conocimiento y el gran número de agentes contaminantes y perjudicados, las desigualdades de influencia sociopolítica, o los costes de las transacciones (p.e. la vigilancia y control de los vertidos que deben organizar los perjudicados para comprobar que se cumplen las condiciones pactadas con los contaminadores) hacen que deba genéricamente desecharse esta posibilidad teórica, y se adopte el principio de la intervención pública.

En el caso de las asignaciones del recurso, son asimismo muchos los usuarios actuales y potenciales que generan y reciben externalidades de los otros usuarios; además, es evidente que no todos los usuarios tienen la misma influencia y capacidad de presión negociadora, lo que desequilibraría los posibles acuerdos; por último, tendrían que organizar entre ellos un sistema de control de caudales que vigilase el cumplimiento de las condiciones pactadas. Todo ello hace que, como en el caso de la contaminación, haya importantes desviaciones de las condiciones teóricas que justificarían rigurosamente la no intervención pública, y la necesidad de que esta intervención aparezca como manifiesta.

4.5.3.1.3. Experiencias de los mercados de aguas

Expuestas en secciones anteriores algunas de las características teóricas de los mercados y sus posibilidades de gestión de los recursos naturales, y dada la importancia que la discusión sobre los mercados del agua ha adquirido en los últimos tiempos, es oportuno mostrar sucintamente algunas experiencias de la aplicación práctica de estos mercados concretos, y sugerir en consecuencia ideas para la reflexión.

Hay que apuntar, en primer lugar, que, lejos de lo que pudiera pensarse, los mercados del agua no son un mecanismo nuevo, ni desconocido en nuestra cultura hidráulica. En España han existido y existen mercados del agua organizados y regulados desde hace siglos, con una historia y experiencias aún por conocer y asimilar en la renovada reinterpretación que ahora se está llevando a cabo (véase, p.e., Ruiz-Funes [1916]; Gil Olcina [1988]; Gil Olcina [1993]). Más aún, aunque no pueda hablarse de un mercado en el pleno sentido económico del término, el propio ordenamiento jurídico vigente en España siempre ha admitido diversas formas de transmisibilidad de derechos sobre el agua (v. p.e. Menéndez Rexach [1996] pp.139-177; Moreu Ballonga [1997]; Caro-Patón [1997] pp.324). Una síntesis de la cuestión puede verse en Embid Irujo (1996).

Asimismo, en otros países con fuentes y principios de derecho históricamente relacionados con el español,

como Chile, se han llevado a cabo recientes experiencias de libre transferibilidad de derechos, cuyo estudio resulta del mayor interés en el contexto de la moderna reflexión jurídica sobre mercados de aguas (Vergara Blanco [1998], pp. 257-293, 483-513).

El origen de los modernos mercados del agua ha sido similar en todos los lugares donde se ha establecido. En estos lugares, la asignación de derechos de aguas y el registro de sus usos son el resultado de complejos procesos históricos, reflejando mudables necesidades sociales, decisiones políticas del pasado - que se ven consolidadas por distintas leyes -, y cambios en las sociedades y las instituciones. Cuando el desajuste entre aquellos patrones y las circunstancias actuales llega a cierto grado, las nuevas y cambiantes demandas sociales se ven gradualmente frustradas, y se percibe que el peso de la historia y las regulaciones del pasado se han transformado en rémoras para el presente. Además de esta rigidez jurídica, los gobiernos suelen intervenir con subsidios y otros programas que distorsionan los precios, mientras las crecientes demandas, incluidas las medioambientales, han puesto de manifiesto el valor económico del agua, y la necesidad de asignación a usos más eficientes.

En este contexto, se argumenta que el mercado puede ser el mecanismo que quiebre la herencia del pasado e introduzca racionalidad económica en la gestión del agua, siendo éste el argumento básico en su defensa.

En su contra, se dice sin embargo que un mercado de aguas no logra resolver una serie de diversos y complejos problemas de índole pública. Así, el intercambio libre de derechos privados suele tener impacto en terceros, sean otros usuarios de aguas o el medio ambiente. Además, el mecanismo de los precios no es capaz de reflejar algunos valores sociales que son cualitativos más que cuantitativos (tales como la equidad, la justicia, las tradiciones culturales, etc), por no hablar de la ineludible necesidad de un sistema riguroso de registro y acreditación de derechos.

En lugares como California, a la que es común referirse como lugar donde se han planteado estos mecanismos de forma pionera, se ha producido un número muy reducido de transacciones privadas de mercado de aguas, pese a una nueva legislación favorable, y a las facilidades de la Autoridad hidráulica, con informes casi siempre favorables a los traspasos solicitados. Además, algunos casos muy conocidos han subrayado ciertas dificultades institucionales y políticas que enfrentan el mercado del agua, quedando manifiesto que la existencia de fuertes intereses encontrados hacía insuficiente la existencia de una legislación en favor de los traspasos, y que era necesaria una fuerte intervención pública.

En años recientes, y para hacer frente a la crisis de escasez de agua en el Estado, el Gobernador ordenó la creación temporal de un *banco de aguas* administrado por el Estado, para facilitar la redistribución a los usos más valorados. Mediante el Banco de Aguas, la Administración firmaba tres tipos de contratos con vendedores voluntarios (no vendían sus derechos sino su uso durante la temporada siguiente), ofreciéndose un precio calculado para que la venta fuese más beneficiosa que su uso agrícola, pero sin permitir ganancias mayores. En el primer tipo de contrato un regante vendía sus aguas superficiales y dejaba de plantar; en el segundo vendía sus aguas superficiales y bombeaba las subterráneas para seguir regando; y en el tercero vendía las aguas que ya tenía embalsadas. Se consiguió un movimiento de agua total de más de 1.000 hm³, del cual el 51 por 100 correspondía al primero, el 32 por 100 al segundo y el 17 por 100 al tercero.

Los representantes de las comunidades locales implicadas tendían a opinar en contra de esas transacciones, no tanto por sus efectos a corto como a largo plazo. Temían el traspaso sostenido de aguas, por cuanto la reducción de actividades agrícolas dañaría a otras empresas relacionadas y socavaría la economía de la zona. También se argumentó que, a la larga, debía haber alguna indemnización a las comunidades rurales afectadas, quizás mediante un impuesto a los traspasos. En resumen, el Banco de Aguas resultó ser una solución eficaz pero parcial e inmediata al problema coyuntural. Los efectos a terceros, tanto económicos o ambientales, eran bastante manejables en el corto plazo y el problema mayor parecía ser el impacto en las aguas subterráneas. Los efectos podrían ser mucho más graves si continuaban las transacciones a largo plazo.

La problemática ambiental es también fundamental. Los grupos ecologistas se mostraron en su momento divididos respecto al mercado del agua. Algunos argumentaban que habría que aprovecharlo como herramienta para reformar el sistema actual y reducir el predominio obsoleto de la agricultura, devolviendo las aguas a los ecosistemas, deteriorados por ciento cincuenta años de gran desarrollo económico. Pero otros sostienen que medidas de valoración económica introducirán racionalidad y eficiencia en el uso del agua, lo que a la larga beneficiará al medio ambiente.

En definitiva, debe tenerse presente que, aunque al hablar de mercados del agua, suele imaginarse una situación de libre intercambio y compraventa del recurso, gobernada por la teoría económica clásica de equilibrios entre oferta y demanda, la realidad es que, incluso en países de tradición muy liberal, la

cantidad de factores jurídicos, políticos, históricos y geográficos que operan sobre los intercambios transforman el mercado del agua en un *mecanismo institucional*, de *funcionamiento* eficaz pero ciertamente restringido.

Esta es la línea en la que avanza el actual proyecto de reforma de la Ley de Aguas que, lejos de *privatizar* el agua, como se ha oído en ocasiones, busca flexibilizar los mecanismos de asignación, respetando en todo caso el fundamento de la concesión administrativa, y de la intervención y tutela administrativa del dominio público hidráulico.

4.5.3.1.4. Conclusiones

Lo expuesto en epígrafes previos muestra con claridad que, desde el más convencional análisis económico, existen distintos fallos teóricos del mercado que hacen que el empleo de este mecanismo económico para la gestión de los recursos naturales, y en concreto del agua, no proporcione necesariamente soluciones eficientes ni socialmente óptimas.

No hay, pues, razones rigurosas, fundadas en la teoría económica, que aconsejen la no intervención pública en el mundo del agua, y la actuación libre de los mercados y acuerdos voluntarios entre los agentes interesados. No está en modo alguno garantizado que con esta política se alcancen óptimos sociales (es decir, de beneficios privados más externalidades). Proponer la intervención pública no es, por tanto, una opción ideológica, sino una determinación técnicamente solvente, y que, al margen de su reciente fundamentación teórica, en la que nos hemos detenido, ha sido percibida como necesaria desde hace siglos en la historia hidráulica española.

Cabe, por supuesto, la discusión sobre el alcance que esta intervención ha de tener, y esta discusión está impregnada, desde luego, de matices ideológicos y políticos, pero aún así, puede constatarse que los aspectos y especificidades territoriales de hecho siempre han pesado en este terreno incluso más que la ideología. En efecto, la mayor o menor necesidad de intervencionismo administrativo en materia de aguas siempre ha guardado en nuestro país relación directa, no con el signo del poder gobernante, sino con la conflictividad hidráulica del territorio. No es casual, por poner un significativo ejemplo, que se reclamase y crease en 1931 la figura de un Comisario de Aguas en la cuenca del Segura, casi 30 años antes de su generalización al resto de las cuencas peninsulares, o que existiese en esta cuenca una Comisaría de Aguas con tal nombre desde 1940, 19 años antes que el resto de las cuencas (Fanlo Loras, 1996).

4.5.3.2. Instrumentos de política económica para la mejor gestión del recurso

Expuesta en epígrafes previos la necesidad de intervención pública para la mejor gestión del agua como recurso ambiental, cabe plantearse el alcance y los modos e instrumentos por los que puede ejecutarse esta intervención pública.

Como es lógico, la complejidad de las cuestiones planteadas induce a pensar que las soluciones al problema al que nos enfrentamos no pueden ser simples ni únicas, y previsiblemente cabría adoptar un variado conjunto de instrumentos que, cubriendo aspectos parciales, ayuden a acercarse al objetivo global.

La estrategia ha de orientarse, como ya se apuntó también en relación con los objetivos económicos de la política hidráulica, hacia el establecimiento de una afección ambiental socialmente aceptable -aunque no necesariamente óptima-, que no puede ser alcanzada más que por aproximaciones sucesivas a través de distintas políticas y soluciones de compromiso basadas en la racionalidad.

Entre los múltiples instrumentos de política económica para la protección y mejora del medio ambiente, y que podrían aplicarse o perfeccionarse en nuestro país, cabe apuntar, no exhaustivamente, los que a continuación se indican.

4.5.3.2.1. Utilización de incentivos económicos para la mejor asignación de los recursos

La utilización de estos instrumentos revela la aceptación de algunas ventajas del modelo de mercado para alcanzar los objetivos perseguidos, si bien se admite que la afección al medio ambiente es el reflejo de uno de sus conocidos fallos. Como en este caso no existe tal mercado, se trata de simular algunos de sus mecanismos. En función de cuánta confianza se deposite en este modelo, surgen dos grandes grupos de instrumentos:

Tributación

Una buena solución consiste en el establecimiento de un gravamen (o subvención) de la misma cuantía que los costes externos generados por la afección ambiental en el nivel de actividad económica estimado como óptimo o socialmente más eficiente. Con esta solución se consigue reducir (o aumentar) los beneficios privados en una magnitud tal que hace que el nivel de actividad, y con ello el impacto sobre el entorno, se sitúe en el punto deseado.

Una de las características importantes de este instrumento es que estimula la adopción de tecnología apro-

piada para reducir el grado de afección. Hasta ahora se había supuesto simplícidamente que la reacción lógica era la disminución del nivel de actividad, pero en la práctica, la decisión por una u otra alternativa depende de los condicionantes y las características específicas de los agentes económicos.

Uno de los principales ejemplos de este tipo de instrumentos es la aplicación del principio contaminador-pagador, o de *quien contamina paga*, es decir, la imputación de todos los costes ambientales al causante de la contaminación. Hay que señalar que esta aproximación al problema es objeto de críticas por quienes argumentan que podría ser entendida como una auto-rización a contaminar mediante un pago, sin otras consideraciones que no sean las puramente económicas. Por ello y por los todavía escasos y discutibles conocimientos sobre los verdaderos costes ambientales de la contaminación, la mayoría de las administraciones que gestionan los recursos hídricos imponen, en todo caso, unos límites o umbrales para una serie de parámetros, bien medidos en los efluentes o bien en puntos de las corrientes fluviales o de los embalses o lagos donde se realizan los vertidos.

Aunque son muchos los problemas que surgen impidiendo su aplicación generalizada, en especial los que se refieren a la cuantía del impuesto, sí presenta, en cambio, la ventaja importante de ser uno de los métodos de más bajo coste. El vigente régimen económico-financiero de los recursos hídricos, aunque también es un sistema imperativo, no se fundamenta en los criterios expuestos, en tanto en cuanto las exacciones previstas en la Ley tan solo persiguen resarcir al Estado de las inversiones efectuadas.

Establecimiento de derechos de propiedad

Como se apuntó, la utilización de este enfoque persigue corregir los fallos del mercado respecto al medio ambiente evitando al mismo tiempo un exceso de intervención estatal, pues no cabe duda de que también cabe identificar fallos administrativos o de "gobierno" (falta de control o de protección en algunos espacios naturales valiosos, por ejemplo), por medio del establecimiento claro de un sistema de derechos. Hay que matizar que aquí el derecho de propiedad debe entenderse como derecho a utilizar un recurso natural y además cuando se trata de bienes de propiedad común, como puede considerarse en el caso del agua, este derecho está generalmente otorgado por alguna institución que ostenta la representación de la colectividad.

La primera consecuencia de esta medida es que se consigue "internalizar" de alguna manera las externalidades negativas (perjuicio a la sociedad por afección

al medio ambiente) que constituirían la principal fuente de preocupación. El resultado final esperado, es que tras un proceso de negociación entre los afectados, las externalidades previsibles inicialmente se reconduzcan hasta el nivel socialmente aceptable.

Como se ha explicado con detalle, la aplicación práctica de este esquema presenta no pocas dificultades y además sería recomendable para aspectos muy restringidos. No obstante, su potencia en el logro de la eficiencia y su simplicidad aparente aconsejaría que no fuera descartado a priori. En esta línea de actuación cabría inscribir, por ejemplo, la transferibilidad de derechos al uso del agua (mercados y bancos del agua), la compensación a las cuencas cedentes por parte de las cuencas receptoras en los casos de trasvases, o la transferibilidad de permisos de vertido.

4.5.3.2.2. Regulación a través de normas fijas

El establecimiento de normas fijas en relación con algún parámetro ambiental concreto y otros aspectos de tipo más general, persigue garantizar, de la forma más directa posible, el cumplimiento de los estándares que se consideran satisfactorios, en atención a criterios relacionados, bien con la salud de las personas, bien con las condiciones de conservación de los ecosistemas. El sistema necesita ser complementado con la incorporación de sanciones en el caso de incumplimiento.

El problema que plantea este tipo de regulación es que su idoneidad respecto del óptimo social no está garantizada. Para ello se requerirían dos condiciones: primera, que la penalización fuera igual al coste marginal externo que acompaña al óptimo socialmente eficiente y que además estuviese asegurada en su caso (lo cual es altamente improbable) y, segunda, que el estándar o límite fijado supusiera una afección ambiental que determinara un nivel de actividad económica coincidente con el óptimo buscado (también improbable). Presenta además el inconveniente de que no incentiva la reducción del daño ambiental por debajo de lo exigido en la norma reguladora. Desde el punto de vista económico, aún considerándose necesarias, son soluciones de mayor coste social que las incluidas en el apartado anterior.

En esta línea se encuadran disposiciones tales como la limitación de emisiones (al aire, al agua, etc), los caudales ecológicos, incluso la declaración de determinados perímetros (o ríos enteros) como espacios naturales protegidos. En todo caso, estas medidas suelen conducir a dos cuestiones importantes: la limitación cuantitativa en el uso del recurso en la medida en que hay que respetar unos requerimientos ecológicos que

permitan el mantenimiento de los ecosistemas y el cumplimiento de unos niveles adecuados de calidad de las aguas en el medio natural, lo que obliga a un control sistemático de los vertidos contaminantes y a la depuración, en su caso, de los efluentes.

Una solución preliminar planteada en España consiste en respetar, en general, caudales mínimos del orden del 10% de los caudales medios para mantener la vida acuática. En la mayor parte de los ríos españoles los caudales no regulados en épocas de aguas altas y los caudales desembalsados para los restantes usos consuntivos en verano, vienen a satisfacer este requerimiento. Únicamente los ríos del litoral mediterráneo no satisfacen, en general, esta condición en sus tramos finales, sobre todo si las aportaciones naturales de los acuíferos que los alimentaban se han captado aguas arriba. No obstante, este tema requiere una mayor profundización y adaptación a cada situación específica.

4.5.3.2.3. Ejecución de proyectos con objetivos específicamente ambientales

Dentro de esta categoría se contemplan aquellos proyectos cuyo objetivo específico es, bien la restauración o reducción de la afección ambiental causada por determinadas actividades (generalmente actuaciones inversoras, públicas o privadas); bien la compensación de daños irreversibles producidas en una zona concreta. Esta *compensación* puede llevarse a cabo por medio de la regeneración de un activo ambiental similar en la misma zona o en otra zona distinta. Las actuaciones, cuyas afecciones ambientales se pretende neutralizar, deben ser consideradas conjuntamente a nivel de programa, ya que en caso contrario, con toda probabilidad se generarían sobrecostes inadmisibles.

4.5.4. Evaluación económica de proyectos hidráulicos

La evaluación económica de proyectos tiene como objetivo determinar su viabilidad desde un punto de vista estrictamente económico. En este sentido, forma parte del habitual conjunto de requisitos de viabilidad que ha de cumplir cualquier proyecto (técnica, ambiental, financiera, social o política).

La viabilidad económica se verifica si los beneficios totales que resultan de la ejecución del proyecto exceden a los que se producirían sin su realización en una cantidad superior a los costes del propio proyecto. Es decir, si la diferencia de los beneficios correspondientes a las situaciones que se alcanzarían *con* el proyecto y *sin* el proyecto es mayor que sus costes. Es importante, por tanto, recordar que este tipo de análisis no

debe basarse en la comparación de las situaciones *antes y después* del proyecto, que podría dar lugar a la consideración como resultados del proyecto de algunos efectos que podrían producirse aunque el proyecto no se ejecutase, sobrevalorando, en consecuencia, sus beneficios.

Como es evidente, la viabilidad económica se encuentra estrechamente relacionada con la viabilidad técnica, pues un proyecto incapaz de alcanzar los resultados previstos en su diseño no permitirá obtener los beneficios necesarios para su justificación económica.

También puede resultar oportuno recordar las diferencias entre la viabilidad económica y financiera. Así, un proyecto se considera viable desde un punto de vista financiero si es, simplemente, capaz de obtener los fondos necesarios para pagar su instalación y posterior operación. De esta forma, un proyecto podría ser económicamente viable y financieramente inviable si los beneficios, aunque suficientes, no fueran lo bastante concretos como para que los beneficiarios pudieran apreciar su verdadero valor, o se distribuyeran entre un número tan grande de beneficiarios que hiciera impracticable el pago, o, por cualquier circunstancia, no tuviese capacidad de atraer capital para su puesta en marcha. Por el contrario, un proyecto podría ser económicamente inviable y financieramente viable si alguien estuviera dispuesto a pagar por la consecución de objetivos no económicos. Estos ejemplos, en cierto modo extremos, puedan ilustrar las diferencias entre la evaluación económica o financiera de un proyecto.

La conveniencia de la evaluación económica en el análisis de la viabilidad de proyectos públicos es evidente. Como algunos autores han señalado, en el sector público, a diferencia del sector privado, no existen fuerzas que presionen para identificar y adoptar los métodos más baratos de llevar a cabo las funciones públicas. Como consecuencia de esta ausencia de incentivos, la asignación de fondos en el sector público puede a veces seguir las rutas de menor resistencia política momentánea, prescindiendo de evaluaciones de carácter objetivo, lo que puede dar lugar a la ejecución de proyectos económicamente inviables (James y Lee, 1971). En este contexto, el objetivo final de las técnicas de análisis coste-beneficio es conseguir que las decisiones se basen en la evaluación objetiva de los méritos de cada proyecto propuesto, permitiendo de esta forma alcanzar la mejor asignación posible de los fondos públicos.

La introducción de este tipo de criterios económicos en la toma de decisiones relativa a proyectos de carácter hidráulico es una práctica hace tiempo asumida por la Administración española, y existen algunos manua-

les de carácter metodológico elaborados por el antiguo Ministerio de Obras Públicas relativos a la aplicación de estos procedimientos (MOPU-SGT, 1980; MOPU-SGT-DGOH, 1980a, 1980b).

Los parámetros más frecuentemente utilizados en el análisis beneficio-coste son la *ratio beneficio-coste*, o relación entre los beneficios actualizados y los costes actualizados, los *beneficios netos*, definidos como la suma de todos los beneficios actualizados menos la suma de todos los costes actualizados, y la *tasa interna de retorno*, definida como la tasa de interés que iguala la corriente total de costes con la corriente total de beneficios. Como es sabido, estos parámetros no son consistentes en la selección del mejor proyecto, de modo que el proyecto más adecuado según uno de ellos no tiene por qué serlo necesariamente según los otros. Por otra parte, el valor de la tasa de interés o de descuento supuesta en la actualización de los costes y beneficios es extremadamente importante y puede alterar la preferencia de los dos primeros parámetros por un determinado proyecto.

En cuanto a los costes suele distinguirse la inversión, o coste de primer establecimiento, que incluye la suma de todos los gastos necesarios para completar la ejecución del proyecto, y los costes anuales, que suelen referirse a la operación y mantenimiento del proyecto.

La determinación de los beneficios atribuibles a un determinado proyecto es uno de los aspectos generalmente más complejos de su evaluación económica. En un sentido amplio, y teniendo en cuenta las numerosas –y a menudo confusas– categorizaciones existentes, los beneficios pueden clasificarse de acuerdo con dos criterios diferentes. En primer lugar puede hablarse de beneficios directos o primarios e indirectos o secundarios. Suelen considerarse como beneficios directos los resultados inmediatos del proyecto, como la producción de energía, la prevención de los daños por avenidas o el aumento de la producción agraria. Los beneficios indirectos son los que resultan del proyecto en un segundo nivel, como la mayor actividad industrial o el incremento de beneficios de todas las empresas que suministran bienes o adquieren productos de los beneficiarios directos del proyecto.

En segundo lugar se puede hablar de beneficios tangibles e intangibles. Los beneficios tangibles son aquellos que pueden expresarse en unidades monetarias. Los beneficios intangibles, por su parte, son de difícil – cuando no imposible – valoración monetaria, como la mayor seguridad de las vidas humanas, la mejora del paisaje, el control de la contaminación o las posibilidades de recreo. Como ya se ha apuntado anteriormente, estos beneficios intangibles están adquiriendo en nuestro país una importancia cada vez mayor.

En paralelo a estos beneficios intangibles cabe hablar, por su parte, de costes intangibles, como podrían ser la destrucción de espacios naturales de gran valor paisajístico o la pérdida de algunos modos de vida de las poblaciones desplazadas como consecuencia del proyecto.

Los beneficios tangibles, directos, suelen constituir, junto con los costes del proyecto, los elementos principales del análisis beneficio-coste. Los beneficios secundarios, sin embargo, y por su propia naturaleza, son más controvertidos. En primer lugar, porque son tan difíciles de determinar que su cálculo suele parecer arbitrario y, en segundo lugar, porque puede considerarse que cualquier tipo de inversión tiene beneficios secundarios, por lo que resultan de poca utilidad en el proceso de decisión. Por estas razones, y desde el punto de vista de la inversión pública, los beneficios secundarios tienen poca relevancia en la formulación del proyecto o en su justificación económica.

En cuanto a los costes y beneficios intangibles pueden llegar a ser, como se ha señalado, muy importantes y deben ser tenidos en consideración de forma real y efectiva en el proceso de decisión. Precisamente su inadecuada consideración o su falta, simplemente, de consideración pueden dar lugar, en ocasiones, a decisiones poco acertadas. Sin embargo, no se dispone de metodologías generalmente aceptadas y suficientemente contrastadas que permitan hacer de forma correcta estas valoraciones, lo que contribuye a una indeseable falta de atención a estos efectos intangibles.

En cualquier caso, y a pesar de las limitaciones del análisis beneficio-coste y de las dificultades para su correcta aplicación en algunos casos, no cabe duda de su utilidad en el proceso de toma de decisiones sobre proyectos de inversión pública, por lo que sería deseable su práctica sistemática de un modo habitual. Un ejemplo de aplicación de estas técnicas a la calidad del agua puede verse en Azqueta (1994).

4.6. LOS FUNDAMENTOS SOCIOPOLÍTICOS

Examinada el agua en epígrafes previos como objeto de regulación jurídica, como bien económico productivo, y como recurso natural, procede apuntar ahora otra de sus importantes facetas que, en ocasiones, empuja y domina a las otras hasta anularlas, y es su consideración como objeto emocional y político-social.

Sin entrar en el apasionante terreno de las consideraciones antropológicas, que hacen del agua - como el

fuego o la noche - un elemento mítico primario y ancestral, en el centro íntimo de la conciencia y el corazón humano, su papel como articulador social ha sido objeto, desde hace décadas, de numerosas investigaciones históricoeconómicas y sociológicas del mayor interés (véase, p.e., los estudios de Canarias, Murcia, Valencia, Aragón, Andalucía y Cataluña incluidos en Pérez Picazo y Lemeunier [1990], o los del Levante, Sureste, Andalucía y América incluidos en Romero y Giménez [1994]).

Estas investigaciones muestran con claridad un resultado concluyente y que debe retenerse, y es que el agua ha sido siempre controlada por la riqueza y por el poder (como dice el adagio, *el agua remonta el cauce hacia el dinero*), y ha jugado un papel políticamente esencial en aquellos territorios donde era más escasa.

En los párrafos que siguen se mostrará esta visión social, comunitaria, del recurso, y se apuntarán algunas importantes cuestiones laterales, relacionadas con esta percepción.

4.6.1. El agua como activo social

Una opinión frecuentemente compartida, especialmente en las regiones donde históricamente ha existido escasez de recursos, es la de que el agua es un *recurso especial*. Como elemento esencial para la calidad de vida y para asegurar el futuro, los habitantes de estas regiones siempre han percibido que el agua tiene *un valor que significa más que el mero beneficio* de la actividad agrícola, un valor que se vincula al estilo de vida, a las tradiciones, al sentimiento como colectividad articulada por profundos valores simbólicos, culturales y emocionales compartidos. Es lo que llamamos el *valor comunitario o valor social del agua*.

Cuál es el verdadero significado de este valor, y cómo se relaciona con la economía viene siendo objeto de una intensa polémica desde hace años, a la que, por su interés, nos referiremos en los siguientes epígrafes.

4.6.1.1. La polémica sobre el valor social del agua

Como se ha dicho, la polémica sobre el significado y la verdadera dimensión del valor social del agua viene produciéndose desde hace décadas, sin que parezca aún haberse llegado a un acuerdo entre las dos grandes doctrinas representativas de las dos distintas percepciones del problema.

Así, desde algunas posiciones económicas convencionales, de las que puede considerarse un paradigma el

clásico artículo de Kelso (1967), se ha argumentado que el agua es un factor de producción cuyo principal problema no es la escasez sino la ineficacia de las políticas e instituciones que le afectan, y que existe un síndrome de que *el agua es diferente*, que, equivocadamente, lleva a tratarla de forma distinta al resto de recursos naturales. Este síndrome atribuye al agua una serie de propiedades míticas, falsas, y hace que se hayan desarrollado políticas e instituciones que han perdido el contacto con la realidad económica.

En contraposición a esta tesis, otra línea de pensamiento, que podría representarse por el también clásico artículo de Brown e Ingram (1987), postula que el agua posee, en algunos territorios, un valor social y comunitario no reducible estrictamente a su valor económico, y que sin perjuicio de la siempre necesaria racionalidad económica, ésta no agota por sí misma todas las dimensiones del problema.

Como se ha dicho, ambas posiciones han sido, y siguen siendo, fuente de encendidas discusiones en la literatura académica norteamericana que se ha ocupado del análisis socioeconómico y político del agua, mientras que sólo colateralmente, y de forma ocasional, como un eco de aquélla, han generado una discusión paralela en los ámbitos de pensamiento españoles interesados por cuestiones similares.

Sin embargo, y muy curiosamente, la discusión académica norteamericana parece centrar los dos puntos de vista en dos modelos paradigmáticos que pueden asociarse a lo *anglosajón* (que representaría la orientación economicista), y a lo *hispano e indígena* (que representaría la orientación social y comunitaria).

Así, la impronta colonial española en los territorios semiáridos del suroeste estadounidense (siglos XVI al XIX) supuso el establecimiento de un sistema de derechos sobre el agua por el que se servían concesiones de tierras mediante documentos emitidos por la autoridad del Rey, y como complemento del uso de la tierra iba asociado el derecho a un uso razonable del agua. En la práctica había pocos conflictos por este uso del agua, y se resolvían por tribunales y funcionarios sobre la base de los títulos de propiedad, pero considerando también el uso anterior, la necesidad, los derechos de terceros, las prioridades públicas, las preferencias municipales, y las ideas de equidad y bien común. Así, los derechos formales de propiedad no eran básicamente divergentes de las necesidades y expectativas del pueblo. Un interesante análisis de estas instituciones hidráulicas de herencia hispánica puede verse en Rivera (1998).

Volviendo a nuestro territorio, y como se puso de manifiesto al exponer el marco fisiográfico español, nuestro país constituye verdaderamente una síntesis de

diversidades y una antología de situaciones distintas y de vivos contrastes. En el contexto que ahora nos ocupa, podría sugerirse que la aludida dualidad de concepciones representadas por lo anglosajón/hispano tendría aquí un cierto paralelismo en la dualidad castellano/árabe, indicativa en lo básico de distintas situaciones de disponibilidad de recursos y, consecuentemente, de las dos diferentes concepciones jurídicas medievales que, como se vio al estudiar los antecedentes históricos normativos, imperaron en nuestro país durante siglos.

Una clásica contribución a estos análisis es la aportada por Maass y Anderson (1978) en su excelente estudio de seis comunidades de riego en Estados Unidos y España (las huertas de Valencia, Murcia y Alicante), del que se extraen sugestivas conclusiones que comentaremos más adelante.

Es curioso constatar cómo mientras en nuestro país suele invocarse a veces el modelo norteamericano (y específicamente el californiano) como paradigma del rigor científico y la correcta gestión del agua, desde aquel mundo se vuelve la mirada a la vieja herencia hispana y a las antiguas instituciones y organizaciones hidráulicas españolas. Instituciones y organizaciones tan próximas como - muy españolamente - ignoradas por el trivial propagandismo de una falsa, malentendida modernidad.

4.6.1.2. El valor simbólico y emocional del agua

Cualquiera que haya tenido ocasión de vivir los problemas del agua en zonas semiáridas, de escasez endémica y de fuerte demanda, sabe que el reparto de los caudales y la práctica de su captación y distribución están impregnados de valores emocionales, pasionales, que trascienden con mucho de su valor económico-productivo inmediato.

Acaso como un atavismo de la pobreza y hambrunas del pasado, en el que en buena parte de nuestro territorio el acceso al agua era la huida de la miseria y la garantía de acceso a los alimentos, este sentimiento ha perdurado hasta nuestros días en las zonas tradicionales de riego, y dichos populares como *el agua embotracha más que el vino o el agua es la sangre de la tierra*, lo muestran muy expresivamente. Ignorar este profundo sentimiento ha sido con frecuencia una de las causas principales de la conflictividad hidráulica.

4.6.1.3. Valor comunitario y justicia

La justicia es, como la misma agua, básica para la ordenación social. Por ello, las comunidades siempre han estado preocupadas por la justicia en la distribu-

ción del agua. De tal modo es así que, en la tradición de la ordenación hispana, criterios objetivos - como el título de propiedad o la ocupación - eran moderados por motivos subjetivos relacionados con la justicia, y los intereses de la comunidad pesaban más que los derechos del individuo.

Un excelente ejemplo de esto es lo dispuesto por las ordenanzas de riego de Valencia, que establecen el generoso principio de que todos los agricultores tienen la obligación de *ayudar a quienes tienen mayor necesidad*.

Expresión de mecanismos de justicia distributiva y resolución de conflictos son los tradicionales jurados consuetudinarios de riegos que, en el propio seno de la comunidad, y sin el concurso de árbitros externos, dirimían con equidad y eficacia los problemas derivados de la distribución del agua.

4.6.1.4. Valor comunitario y gratuidad del agua

Entre las consecuencias o aspectos ligados al valor comunitario del recurso se encuentra el convencimiento social, ampliamente extendido, de la gratuidad del agua.

Acaso como consecuencia de la aplicación histórica de nuestro ordenamiento jurídico, o quizás debido a ese carácter que tiene de recurso indispensable para la vida, lo cierto es que esta percepción está profundamente arraigada, y se considera socialmente que el agua es y debe seguir siendo en el futuro un bien gratuito, carente de precio, entendido éste no en términos del coste necesario para su producción (que sí está reconocido), sino en términos del valor que, en tanto que bien escaso y por tanto, económico, tendría “per se” incluso en el caso de que, por ejemplo, se utilizaran caudales fluyentes.

Probablemente esta imagen de gratuidad está muy ligada a la noción de bien de uso libre, de ausencia de propiedad, que tuvo en origen, y al hecho de que posteriormente el Estado, cuando adquirió la titularidad sobre el mismo, también lo siguió considerando bajo estas mismas premisas. Incluso se ha ocupado de proporcionar gratuitamente servicios básicos (fuentes públicas, abrevaderos, etc.) y hasta tiempos muy recientes suministros de mucha mayor envergadura, corriendo a su cargo con los costes de producción.

Sin embargo ha de decirse que la Constitución Española no contiene en ninguno de sus artículos fundamento alguno que permita establecer sin género de dudas tal gratuidad. Tampoco es posible encontrar en dicha Norma ninguna disposición que se oponga a la introducción de un precio para la utilización privativa

de las aguas continentales, y éste es un referente de primera magnitud que no puede soslayarse cuando se trata de definir el horizonte de la nueva política hidráulica.

Como conclusión de todo lo expuesto podría afirmarse que, con independencia del acierto o desacierto que suponga mantener estos principios de tan profunda raíz en las costumbres y la cultura de los pueblos, cualquier innovación sustancial en este campo debe, además de venir de la mano de una sólida argumentación basada en la racionalidad, ser incorporada *de una manera prudente y gradual*.

Así, y conforme a lo indicado en el epígrafe sobre las experiencias y problemas del vigente régimen económico-financiero, parece conveniente que, sin perjuicio de posibles mejoras y modificaciones puntuales, estas posibles grandes reformas estructurales se dejen para el futuro, avanzando mientras tanto en conseguir una más correcta, equitativa y rigurosa aplicación del sistema actualmente vigente.

4.6.2. El sentido territorial y las expectativas de prosperidad

Un aspecto básico del valor social del agua es el que se refiere a las expectativas comunitarias de prosperidad, o, equivalentemente, a la conciencia territorial - podríamos decir *tribal*- de su posesión y disfrute colectivo para las generaciones del futuro. Tales problemas de apropiación y territorialidad de los recursos hídricos, de tensión entre las zonas de producción y las zonas de consumo, han sido, desde siempre, una de las fuentes principales de la conflictividad hidráulica.

El asunto ha sido ampliamente estudiado en nuestro país en diversos territorios y bajo distintas perspectivas. Algunas de las muy numerosas referencias existentes son, p.e., las de Pérez Picazo y Lemeunier [1985]; Romero y Giménez [1994]; del Moral Ituarte [1994]; Mairal et al. [1997]; Melgarejo Moreno [1997]; Mateu y Calatayud [1997]; etc. Los sucesos de Yeste, descritos por Goytisolo, ilustran atrozmente una de tantas convulsiones hidráulicas.

Es un hecho, en efecto, que al agua, tanto superficial como subterránea, se le ha otorgado siempre una especial vinculación con la tierra por la que discurría o en la que estaba almacenada, y la ruptura de esta vinculación ha sido origen de numerosos conflictos. Los derechos de los ribereños (recuérdese el origen fluvial de la palabra *rivales*), existentes en algunos países o, en un plano mucho más limitado, los derechos particulares de aprovechamiento que la legislación española otorga a los propietarios de las fincas, suponen un reconocimiento de tal vinculación. Baste

citar como ejemplos el caso de las aguas pluviales que discurren por ellas, y las aguas estancadas, dentro de sus linderos, o el caso de los manantiales y aguas subterráneas cuando el volumen total no supere ciertos caudales.

Incluso en los frecuentes casos en que se daba una total separación del agua y la tierra también se daba esta sutil vinculación, pues la zona de aplicación de los recursos no era cualquiera indiscriminada, sino que se encontraba ceñida a los ámbitos locales o comarcales en que operaban los intercambios y subastas.

Esta sensación de cierto *dominio* sobre los recursos naturales que configuran el propio territorio ha ido evolucionando con el paso del tiempo. A partir de una concepción inicial básicamente localista de dicha vinculación, se ha ido ampliando su ámbito espacial a medida que se asentaba la conciencia del uso que los habitantes de los tramos inferiores de los ríos hacen de las aguas sobrantes en los tramos superiores, y se iba consolidando la estructuración político-administrativa del territorio y su percepción popular a escalas cada vez mayores.

Así, y por poner un ejemplo, el conflicto del año 1567 entre los molineros de Aguilar de la Frontera y los hortelanos de Monturque, debido a que el riego de las huertas consumía las aguas del río, sin permitir que funcionasen los molinos harineros por falta de agua para moverlos (Al-Mudayna, 1991, pág. 353), no hace sino anticipar, lejano y pequeño, el reciente contencioso de los productores hidroeléctricos del río Júcar contra los regantes de La Mancha. Separados más de cuatro siglos, ambos arquetípicos conflictos son virtualmente idénticos, aunque sus escalas espaciales son, obviamente, bien distintas.

Desde épocas muy remotas ha sido frecuente el transporte artificial del agua de los ríos o manantiales para su uso, bien en abastecimiento de poblaciones, bien en riegos. Los caudales transportados y las distancias y desniveles superados han ido creciendo conforme mejoraba el nivel técnico de la sociedad, de modo que progresivamente se han ido extendiendo los territorios susceptibles de recibir agua de zonas alejadas de sus cursos naturales. El desarrollo de las norias de elevación y de los dispositivos de bombeo ha sido crucial en este sentido.

Este uso compartido de las aguas de un mismo río y en sentido más general de las aguas de una misma cuenca vertiente va poco a poco ayudando a forjar y a hacer aceptar el concepto de cuenca hidrográfica como unidad de explotación. Hoy día, a nadie sorprende que el agua sea utilizada en lugares muy alejados de su lugar de procedencia - es lo más común -

y que la conexión se produzca sin que únicamente se aproveche el carácter fluyente del agua por razón de la gravedad.

Estas actuaciones, en cuanto que suponían desviar artificialmente las aguas desde unos territorios a otros, han sido con frecuencia motivo de conflictos entre los habitantes de los lugares donde se tomaba el agua y los habitantes que las recibían, y ello aunque estuviesen o no en la misma subcuenca hidrográfica.

Una situación diferente surge cuando se plantea la transferencia de agua entre grandes cuencas distintas, no porque los intereses contrapuestos, los impactos ambientales, o los problemas técnicos a resolver sean muy distintos, sino porque la eliminación de una barrera física culturalmente asumida despierta una oposición que tiene un fuerte carácter emocional, simbólico, y unido al sentimiento de colectividad sociopolítica.

Así, es principalmente la posibilidad de realizar trasvases de agua entre cuencas distintas lo que ha puesto sobre el tapete la gran discusión de los desequilibrios territoriales en relación con la disponibilidad y utilización del agua. En este punto debe señalarse que, en el plano económico y territorial, las consideraciones que cabría efectuar en este caso no difieren conceptualmente de aquéllas que surgen cuando se trata de seleccionar opciones que enfrentan a los habitantes de las partes altas de una cuenca con los de las partes bajas, usuarios todos ellos de los recursos de unas mismas corrientes fluviales. Socialmente y culturalmente, sin embargo, la realidad es más compleja y nos muestra que existen barreras difíciles de salvar que no pueden ser obviadas.

La importancia del debate sociopolítico obliga a tomar en consideración, además de los efectos económicos que las transferencias de agua entre cuencas podrían producir, la propia noción de equidad, la obligación moral y constitucional de los poderes públicos de propiciar un equilibrio entre las regiones. La descripción de este panorama se completa cuando se tienen en cuenta las implicaciones que se derivan de la organización territorial del Estado nacida de la Constitución de 1978 y las competencias de las CCAA en materia de ordenación y gestión, tanto de la actividad económica como de los recursos naturales y el medio ambiente, en el ámbito de su territorio.

La legítima capacidad sociopolítica de estos entes territoriales para hacer valer sus intereses, cuando se trata de transferir recursos hidráulicos que pasan por su espacio administrativo a otro distinto, está fuera de toda duda. Más allá de otras consideraciones económicas, se trataría del propio valor de existencia del recurso. Entre las opciones que cabe considerar está

la posibilidad de admitir compensaciones territoriales por las transferencias de recursos hídricos. Se trata de un asunto de gran importancia, no regulado jurídicamente, y que debe analizarse en el contexto de las condiciones y régimen económico de las transferencias de agua, que serán planteadas en el próximo capítulo.

4.6.3. La naturaleza de la solidaridad hidráulica

Con frecuencia se ha invocado el principio de la *solidaridad* para detraer recursos hídricos de unas zonas, presuntamente abundantes, en favor de otras, presuntamente desfavorecidas.

La realidad es que, sin entrar en otras consideraciones, y pese a su proclamación constitucional, la solidaridad es un valor de naturaleza individual, no colectivo, y que cuando se expresa colectivamente no es sino la agregación de valores individualizados y personales. No es exigible a un territorio que sea solidario con otro, es deseable que sus ciudadanos lo sean, pues si es así, el tono moral de la sociedad permitirá plantear los problemas redistributivos - y en general cualesquiera otros - de forma responsable, madura y constructiva.

Siendo claro que éstas son las genéricas condiciones sociales deseables, la enseñanza de la historia es al respecto bien ilustrativa: en territorios de escasez jamás fue la solidaridad un motor de las aguas. Antes bien, la historia hidráulica de estos territorios no es sino la de una permanente confrontación por el dominio del recurso, por el poder y la influencia que éste proporcionaba.

Las asociaciones, los grupos, los agentes que, como se ha comentado, mostraron de forma explícita los valores sociales y comunitarios del agua, e hicieron de ésta un elemento de equidad y de cohesión social, siempre lo fueron a la pequeña escala de las comunidades tradicionales, de las huertas, de, casi, la *vecindad*. ¿Cómo comparar esta situación con la dimensión de los actuales aprovechamientos hídricos, en los que pueden darse grandes explotaciones alejadas cientos de kilómetros del origen de sus recursos, con efectos que traspasan fronteras internacionales, y con los desplazamientos masivos que la moderna tecnología de transporte y distribución del agua ha hecho posible?

Como ya se ha sugerido, indagar en mecanismos de compensación interterritorial podría ser, por el momento, la más eficaz vía para superar - supuesto que ello sea posible - los problemas de escala planteados, y para reconducir la discusión de la justicia hidráulica a un lugar donde puedan formularse acuer-

dos equitativos, consensos sociopolíticos, convergencia de intereses.

4.7. LOS FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Examinadas en secciones anteriores distintas perspectivas (jurídica, económica, ambiental, sociopolítica...) sobre la política del agua, que conjuntamente aportan nuevas reflexiones y aproximaciones para esta política en el futuro inmediato, se expondrán ahora algunas cuestiones de tipo tecnológico que, como las otras, también contribuyen a perfilar las políticas del agua del futuro.

4.7.1. La aproximación tradicional y perspectivas de futuro

Como ya se ha expuesto, la administración del agua en España se ha apoyado tradicionalmente en la gestión de la oferta, entendida ésta como un incremento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la construcción de infraestructuras hidráulicas de regulación y suministro. Este enfoque respondía a un supuesto de un crecimiento continuo de la demanda, partiendo de una oferta natural muy reducida.

Sin embargo, un comportamiento más racional en términos económicos y más respetuoso con el medio ambiente, no se basa necesariamente en un incremento continuado de dichas disponibilidades sino que debe propiciar una reducción del consumo mediante una utilización más eficiente del agua. Aparece así la idea de una gestión integrada de la oferta y la demanda, dónde mediante un uso del recurso económicamente eficiente y ambientalmente aceptable, pueda garantizarse el suministro de las distintas demandas.

No debiera plantearse, por tanto, el falso debate entre conservación del agua y nuevas infraestructuras, puesto que las realizaciones de nuevas infraestructuras de suministro y las actuaciones de gestión y conservación del agua requerirán ser consideradas de forma coordinada y conjunta en el marco de la hoy denominada ingeniería medioambiental.

De esta forma, los fundamentos técnicos de la nueva política del agua requerirán nuevas concepciones científicas y técnicas caracterizada por su carácter multidisciplinar y por su necesaria adaptación a las nuevas particularidades del medio que vayan siendo conocidas y cuantificadas. Así considerada, la ingeniería medioambiental supone un paso más en la evolución de los planteamientos clásicos para integrar en

la propia concepción de las actuaciones (fases de estudio previo o anteproyecto) los aspectos medioambientales.

4.7.2. Las posibles medidas y actuaciones

4.7.2.1. La gestión de la demanda

Los avances en el conocimiento y en la gestión de los recursos hídricos han puesto de manifiesto la necesidad de aprovechar más eficientemente los recursos disponibles, en coordinación con el incremento de los mismos con nuevas fuentes de recursos (regulación superficial, extracciones de acuíferos y trasvases) cuando sea necesario.

La necesidad de una gestión eficiente de los recursos tiene su origen en la gravedad de los problemas de escasez de agua en países desarrollados, donde no es admisible el despilfarro en el consumo de agua, el deterioro de la calidad, el impacto en los ecosistemas, etc.

El concepto de ahorro de agua se engloba en la actualidad en uno más amplio de *conservación del agua*, que incorpora todas aquellas técnicas que tienen por objeto el ahorro de agua o la mejor gestión de los recursos, tales como las actuaciones de modernización y rehabilitación de redes, tarificación volumétrica, equipamientos sanitarios de bajo consumo, desarrollo educativo e información pública, reutilización de aguas residuales, reciclado, cultivos y jardinería con menos exigencia de agua, etc.

La gestión de la demanda se centra, por tanto, en las formas de utilización y consumo del agua, en las herramientas para promover un uso más eficiente del recurso, y en las repercusiones socioeconómicas y ambientales de dicha eficiencia.

4.7.2.1.1. Demandas urbanas

Las diversas actividades que cabe contemplar en un programa de conservación del agua de abastecimiento de poblaciones se pueden articular en forma de programas sectoriales, que pueden ser clasificados en cinco grupos:

- Programas de infraestructuras: persiguen la puesta a punto del sistema básico de distribución para reducir las pérdidas y posibilitar el control del consumo que realizan los diversos usuarios (reparación de redes, eliminación de fugas e instalación de contadores individuales).
- Programas de ahorro: persiguen una reducción del consumo mediante programas de concienciación ciudadana y programas de tarificación.

- Programas de eficiencia: persiguen una reducción del consumo mediante la introducción de modificaciones técnicas sobre las instalaciones (mejora de la eficiencia en el equipamiento hidráulico y sanitario doméstico interior, diseño de jardines, públicos y privados, orientado a minimizar el consumo de agua).
- Programas de sustitución: fomentan la sustitución de la utilización de agua potable de la red por aguas de otra procedencia, reutilización fundamentalmente.
- Programas de gestión: incluyen ordenanzas municipales en materia de eficiencia hidráulica, recargos o descuentos en las cuotas de enganche, incentivos y descuentos comerciales, auditorías hidráulicas, préstamos y subvenciones.

Normalmente, los programas de conservación y gestión de la demanda incorporan varios de los programas sectoriales anteriores estructurados mediante un enfoque integrado (Estevan [1997]; Villarroya Aldea [1998]).

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que muchas de estas acciones no tienen un elevado grado de aceptación social. Aunque puede apelarse a argumentos ambientales, que tienen, al menos nominalmente, mucho atractivo para la opinión pública, en definitiva se trata de restringir el uso de un bien (generalmente de bajo precio) y con ello sacrificar en cierta medida la comodidad o hábitos del usuario. Por otra parte, no debe olvidarse que el margen para el ahorro disminuye muy notablemente con el nivel de dotación.

Una de las fuentes más importantes de ahorro es la reducción de las pérdidas que se producen en las redes, fundamentalmente en las más antiguas. El volumen de agua para uso urbano no registrada en España, en el que se incluyen los usos públicos y las pérdidas en tratamiento y distribución, se sitúa en un valor medio del 28%, con oscilaciones desde poco más de un 10% hasta algún caso excepcional en que se alcanza el 50%. Estas cifras ponen de manifiesto la conveniencia de efectuar mediciones de las aguas dedicadas a usos públicos y diferenciar la proporción real de pérdidas. Existe, sin embargo, un límite técnico y económico para las pérdidas que algunos especialistas sitúan entre el 10 y el 15%.

Otra posible forma de conseguir ahorros de agua consiste en la utilización de equipamientos domésticos (cisternas, cabezales de ducha y grifos) de menor consumo de agua. Sin embargo, es posible que para su implantación no sea suficiente con incentivos económicos o campañas de información, por lo que podría establecerse la homologación de este tipo de instalaciones en el marco de una estrategia de ahorro regular.

Las restricciones en el riego de jardines tampoco pueden constituir una medida de ahorro permanente. Sin embargo, la práctica del *paisajismo xerofítico* que está empezando a implantarse en algunos países presenta interesantes perspectivas.

Hasta el momento presente, de todas las acciones posibles, la única que parece generalizada en nuestro país es la evolución de las tarifas hacia una estructura en bloques de precios crecientes. Sin embargo, existen una serie de aspectos, como la parte fija de la factura que se debe abonar independientemente del consumo facturado, que restan efectividad a esta medida. En un reciente informe divulgativo (OCU, 1997) realizado a partir de una encuesta sobre las tarifas de agua en 51 grandes municipios españoles, se dice que en trece ciudades esta parte fija se establece en forma de un *consumo mínimo* que, si bien en unas ciudades se trata de un límite razonable (60 m³/año), en otras podría resultar excesivo y se convierte en un elemento desfavorable para el ahorro. Es el caso de Santander, con 160 m³, o Melilla y Soria, con 120 m³. En el citado informe también se dice que en algunas ciudades alcanza tal importancia el peso de los conceptos ajenos al servicio de abastecimiento y saneamiento que llegan a suponer más de la mitad de la facturación. Deberían excluirse estos conceptos evitando que la factura del agua se utilice como un instrumento recaudatorio para otros fines.

Con carácter general, las técnicas de ahorro en los abastecimientos pueden ayudar a mitigar situaciones locales y tienen un valor, sobre todo, pedagógico y de concienciación, pero su resultado global no resulta muy relevante en el contexto nacional de utilización de los recursos hídricos. Esto es así debido al escaso porcentaje (13%) que la demanda urbana representa frente a la demanda total. Un ahorro en la demanda urbana del 15%, alcanzable de acuerdo con las técnicas puestas en marcha durante las últimas sequías, representaría tan sólo un ahorro del 2% de la demanda total. Estas cifras son aún más reducidas si se tiene en cuenta el consumo real y se admite que el retorno urbano es del orden del 80%.

4.7.2.1.2. Demandas agrarias

Ya se ha aludido extensamente a estas cuestiones en capítulos previos, por lo que procedemos ahora a una breve síntesis de conceptos técnicos para orientar la posible gestión de la demanda agraria.

El supuesto inicial básico es que las medidas y acciones que se establezcan en relación a los usos agrarios han de estar inspiradas en los objetivos que, en relación con la utilización de los recursos hídricos, se atri-

buyen a la agricultura sostenible: la conservación del agua, la preservación del medio ambiente (de creciente importancia), la viabilidad económica y la aceptación social (FAO[1991]; Jiménez Díaz y Lamo de Espinosa [1998]). En esta línea la orientación actual de la Política Agraria Común sugiere una cierta redefinición del papel de la agricultura, según la cual los agricultores deberán producir alimentos preservando el medio ambiente. Esto puede conducir a que se produzcan cambios en los cultivos, en las superficies en regadío, etc.

En la gestión de la demanda de riego, principal uso agrario, considerando el recorrido del agua en el marco convencional de una zona de riego y su área de influencia, desde su detracción del medio natural hasta su retorno a él, cabe diferenciar los siguientes tramos:

- Red de canales y acequias principales
- Red secundaria de acequias de distribución
- Conducciones parcelarias, parcelas regadas y azarbes parcelarios
- Red secundaria de desagüe
- Colectores generales

La gestión de la red de canales y acequias principales y de los colectores generales corresponde al Organismo de cuenca y la de la red secundaria de acequias de distribución y desagües a la Comunidad de Regantes, mientras que la gestión a nivel parcelario corresponde a los usuarios de riego. El manejo compartido y alternativo del agua durante amplios periodos de tiempo y largos recorridos suscita, en primer término, la ejecución de acciones concretas destinadas a lograr, por una parte, el nivel de coordinación exigible entre el Organismo de cuenca, la Comunidad de Regantes y los usuarios, responsables parciales de la gestión global de cada unidad, y por otra que el Organismo de cuenca transfiera a la Comunidad de Regantes, si aún no lo ha hecho, las responsabilidades inherentes a las funciones y obligaciones que de acuerdo con la legislación les corresponden, en el momento y forma que se determinen.

Por lo que se refiere a la gestión de la demanda en relación con el uso y manejo del agua, la comparación entre la situación de algunas zonas de riego de alta productividad y limitados recursos hídricos con las condiciones medias de los regadíos nacionales muestra un amplio margen de mejora.

En este sentido cabe diferenciar dos tipos de actuaciones: las relacionadas con actividades que son comunes a las entidades responsables de la distribución y el control del agua de riego en *alta* (Organismo de cuenca) y en *baja* (Comunidad de Regantes), y las que corresponden a los regantes como usuarios directos.

Entre las medidas y acciones relacionadas con las actividades comunes a las entidades citadas, se incluyen las destinadas a promover:

- El conocimiento adecuado, por parte de cada entidad, de los volúmenes y caudales brutos que realmente se requieren para satisfacer la demanda que se le haya solicitado; lo que implica disponer de una evaluación de las pérdidas producidas en los tramos de red que tienen a su cargo
- La ejecución oportuna de las reparaciones y trabajos de conservación y mejora en la infraestructura de su responsabilidad
- La sistematización de la información disponible, y en su caso la elaboración de la información complementaria precisa, sobre posibles actuaciones coordinadas de modernización de infraestructuras, para, de acuerdo con la evaluación multicriterio de cada una de ellas, establecer el oportuno orden de prioridad en su realización e impulsar su ejecución.

En cuanto a actuaciones relacionadas con las actividades de los regantes se incluyen las destinadas a promover:

- El adecuado conocimiento de las fechas y volúmenes de riego y la evaluación de los métodos de aplicación utilizados, potenciando para ello los correspondientes servicios de información y extensión
- La formulación de propuestas de mejora y modernización de los métodos de aplicación, la evaluación de estas propuestas y, si corresponde, su ejecución.

En los nuevos regadíos, la gestión de la demanda debería plantearse tomando como referencia la de los regadíos productivos limitados en recursos hídricos, caracterizada por el ajustado control y buen aprovechamiento hídrico.

Estas medidas y acciones son, en general, recogidas en los Planes de cuenca, donde se definen las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío, incluyendo los métodos de riego más adecuados para los distintos tipos de climas, tierras y cultivos, las dotaciones de aguas necesarias, las condiciones de drenaje o las de reutilización de aguas para riego. Una síntesis de medidas previstas para la modernización de regadíos en el marco de la planificación hidrológica es la ofrecida por Saura (1995).

Para lograr la racional utilización de los recursos naturales algunas medidas concretas de gestión de la demanda que se establecen son: la mejora de las instalaciones de regulación y control de las redes principales automatizando su funcionamiento, la construcción de depósitos de almacenamiento en las márgenes de los canales principales, la mejora de las conducciones,

instalación de elementos de medida y control, el incremento de la disponibilidad de equipos de conservación, la reducción de los gastos de conservación y explotación de la infraestructura, la transferencia a las comunidades de regantes, si es el caso, de las competencias en la gestión y mantenimiento de las redes, la mejora o sustitución de métodos de riego, la modernización de las estructuras agrarias de modo que se incremente el tamaño de las explotaciones y se fomente el cooperativismo, el promover la investigación aplicada y la realización de estudios específicos sobre modernización y mejora de regadíos, etc.

Un buen ejemplo de adopción de algunas de estas medidas, y de alta tecnificación de un regadío tradicional con escasez endémica, es el proporcionado por el Plan de Modernización de los Riegos de Mula, en el que se han introducido singulares innovaciones tecnológicas y de gestión (del Amor et al., 1998). Las experiencias de Almería (v., p.e., López-Gálvez y Losada, 1997) son también ilustradoras de estos esfuerzos de mejora e innovación.

Por otra parte, debe también indicarse que, tal y como muestran recientes estudios en zonas regables de nuestro país (Sumpsi et al. [1998]; Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España [1999]), algunas medidas tradicionalmente consideradas como de gestión de la demanda de riegos, como las políticas tarifarias, no necesariamente consiguen efectos de reducción de consumo, y pueden, por contra, introducir graves deseconomías en el sector.

Generalmente en cada Plan de cuenca se incluye una relación de zonas en las que se propone la realización de actuaciones de modernización y mejora. En los Planes en los que se especifica la extensión de estas zonas, su superficie total es de unos 1,2 Mha, lo que representa del orden del 50% de la superficie actualmente regada en dichos Planes, y da una idea de la importancia que la optimización en el uso de agua tiene en la actualidad. Esto sin perjuicio de que corresponda al Plan Nacional de Regadíos en cada momento vigente definir la actividad de la Administración General del Estado en materia de modernización y mejora de regadíos, tal y como se explicó con detalle en su correspondiente epígrafe.

En el marco de los estudios previos para el Plan Nacional de Regadíos se han realizado evaluaciones de los posibles ahorros en las zonas regables del país, pero no se dispone de estimaciones precisas de lo que la modernización y mejora de los regadíos españoles puede suponer globalmente en cuanto a ahorro en las demandas total y consuntiva de agua, a la escala de los sistemas de explotación. La modernización suele producir ahorro, pero va a producir también una reducción

de los retornos aguas abajo, cuyos efectos sobre el medio ambiente y sobre terceros deben ser tenidos en cuenta en el análisis de tales sistemas de utilización.

Además, y como ya se ha sugerido, algunos autores han mostrado que no todos los programas de modernización conducen necesariamente a un ahorro de agua (Playán et al., 1999).

Cabe decir finalmente que no se abordan en este apartado cuestiones tales como las concesiones y el régimen económico, y las referentes a la estructura parcelaria de las explotaciones agrarias que, estando todas ellas relacionadas con la gestión de la demanda, son objeto de tratamiento específico en otros capítulos de este Libro.

4.7.2.1.3. Demandas industriales y energéticas

En el RAPAPH se dice que en los usos energéticos e industriales, los Planes hidrológicos de cuenca tendrán en cuenta, además de las demandas existentes y previsibles, los cambios posibles resultantes de la aplicación de nuevas tecnologías, así como las posibilidades de reutilización de las aguas dentro del propio proceso industrial.

En casi todas las industrias el ahorro de agua tiene como consecuencia deseable la disminución de los vertidos, que a menudo constituyen un problema importante. En general, el primer paso para reducir los efectos de los vertidos industriales en las aguas receptoras y plantas de tratamiento es reducir su volumen.

Los programas de conservación que se pueden aplicar son semejantes a los de abastecimientos urbanos, con programas sectoriales de infraestructuras (puesta a punto del sistema de distribución para reducir las pérdidas), de ahorro (con programas de concienciación y tarifación), de eficiencia (mejora de la eficiencia en el equipamiento hidráulico), de sustitución (reutilización de aguas regeneradas urbanas y, sobre todo, reciclaje del agua en las mismas instalaciones) y de gestión (normativas en materia de eficiencia hidráulica, recargos o descuentos en el precio del agua, auditorías o inspecciones hidráulicas, préstamos y subvenciones).

Destacan, por su efectividad, la reutilización (empleo de aguas residuales depuradas) y, sobre todo, el reci-

claje (empleo del mismo agua varias veces dentro de la industria) en conjunción con la racionalización del proceso productivo.

Conseguir modificaciones en industrias existentes siempre será más complicado que exigir unas determinadas condiciones a las industrias de nueva implantación, por lo que es en estos casos donde se debe hacer una mayor presión.

El progresivo aumento del coste del agua ha sido la causa de la revisión de los procesos productivos de los grandes consumidores, con el fin de reducir la demanda por unidad de producto obtenido. Asimismo, el reciclado de las aguas de proceso se ha desarrollado lo suficiente como para poder afirmar que ha sido la solución que en muchos casos ha permitido satisfacer la demanda creciente originada por el rápido desarrollo industrial en los últimos años.

Las experiencias actuales sobre ahorro de agua en industrias se concentran en sectores de la actividad industrial que son grandes consumidores y, dentro de los mismos, en operaciones tales como refrigeración, lavado y transporte de materiales. Los ahorros en consumo que permite el reciclado son muy notables, como se muestra, a título de ejemplo, en la tabla 115 (datos del Seminario sobre Aguas Residuales Industriales. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, junio 1991), que ofrece valores promedio de ahorro para algunos sectores industriales.

Al igual que sucede con las posibilidades de ahorro del abastecimiento urbano, la repercusión del ahorro en usos industriales sobre la demanda total nacional es reducida, si bien puede ser muy significativa en lo relativo a calidad.

4.7.2.2. El incremento de la oferta

El incremento de la oferta se entiende como el proceso de localización, desarrollo y explotación de nuevas fuentes de agua.

4.7.2.2.1. El incremento de la regulación superficial

La opción tradicional para aumentar las disponibilidades hídricas de una cuenca ha sido la construcción de

Sector industrial	Porcentaje de ahorro
Siderurgia	94%
Química básica	70%
Refino	80%
Fertilizantes	76%
Papel	85%

Tabla 115. Ahorros en la demanda industrial debidos al reciclado

embalses de regulación. Esta opción sigue siendo de importancia para el desarrollo hidráulico de algunos territorios del país, pero es obvio que, pese a las eficaces e imaginativas soluciones que se han venido arbitrando para aumentar esta regulación (Altadill Torné [1995]), su utilidad marginal es cada vez menor y sus costes mayores, por lo que no cabe considerar un masivo y generalizado incremento de la regulación fluvial como una opción solvente y de futuro en la política del agua de nuestro país.

Con objeto de acotar estas posibilidades máximas de incremento de la regulación superficial, los Planes Hidrológicos de cuenca han recogido listados de embalses históricamente identificados en sus ámbitos territoriales.

No se dispone de una estimación reciente, global y homogénea de lo que la construcción de esos embalses podría suponer en cuanto al aumento del recurso disponible en cada ámbito, aunque, como es obvio, el rendimiento marginal de cada nuevo embalse es cada vez menor.

En algunos trabajos (Martín Mendiluce, 1996b), se han recogido anteriores estimaciones de la capacidad potencial de embalse en la península, cifrándola en unos 76.700 hm³, lo que, con todas las salvedades propias de este tipo de determinaciones, constituiría el máximo absoluto teórico alcanzable. Alcanzar este potencial supondría incrementar la capacidad actual (unos 56.000 hm³) en torno al 35%. Según estos trabajos, los recursos disponibles quedarían incrementados en torno a un 20%, con una disminución del rendimiento de la regulación, que pasaría a ser de 0,60 frente al 0,90 de los años 70.

Puede afirmarse que los embalses previstos en los Planes constituyen un catálogo de posibilidades con una falta, relativamente generalizada, de verificación de su viabilidad. Ello quiere decir que la ejecución futura de tales infraestructuras sólo podría llevarse a

cabo tras una justificación técnica, ambiental, económica, financiera y social de su viabilidad, de la que muchas actuaciones parecen carecer por el momento. En este sentido, las relaciones de embalses incluidos en los Planes deben interpretarse en general como marcos de actuación, como catálogos en los que seleccionar las futuras actuaciones concretas, pero cuya ejecución deberá supeditarse, en cada caso, al cumplimiento de los necesarios requisitos de viabilidad ambiental, y adaptarse al ritmo de las posibilidades de financiación.

4.7.2.2.2. El incremento de la utilización de las aguas subterráneas y el uso conjunto

Las aguas subterráneas suministran en la actualidad una porción importante de las demandas consuntivas en España, estimándose la cifra de extracciones en aproximadamente 5.500 hm³/año.

La integración de recursos subterráneos y superficiales en esquemas de aprovechamiento conjunto puede ser, como se vio en el capítulo de los recursos hídricos, una muy interesante alternativa para el incremento de las disponibilidades y mejora de garantías. Ciertos condicionantes naturales, económicos, así como la infraestructura hidráulica ya existente, limitan no obstante las posibilidades efectivas de aplicación del uso conjunto a determinados esquemas de explotación de recursos.

Así, en MIMAM (1998b) se han seleccionado 27 esquemas en los que se integran 70 unidades hidrogeológicas junto a 71 embalses y 16 grandes infraestructuras de conducción. Se han definido y valorado los estudios y análisis de sistemas necesarios para determinar el incremento de recursos obtenibles en cada uno de estos 27 esquemas y la viabilidad de la integración de ambos tipos de recursos, tanto en el aspecto económico como en el de gestión y organización por parte de los usuarios. Hasta tanto dichos estudios

Ámbito de planificación	Recursos adics. (hm ³ /año)
Norte II	20 – 25
Duero	40 – 80
Tajo	No significativo
Guadiana	No significativo
Guadalquivir	50 – 80
Sur	60 – 90
Segura	No significativo
Júcar	90 – 120
Ebro	20 – 30
Total	280 - 425

Tabla 116. Posibles recursos adicionales por ámbitos de planificación en los 27 esquemas de uso conjunto identificados

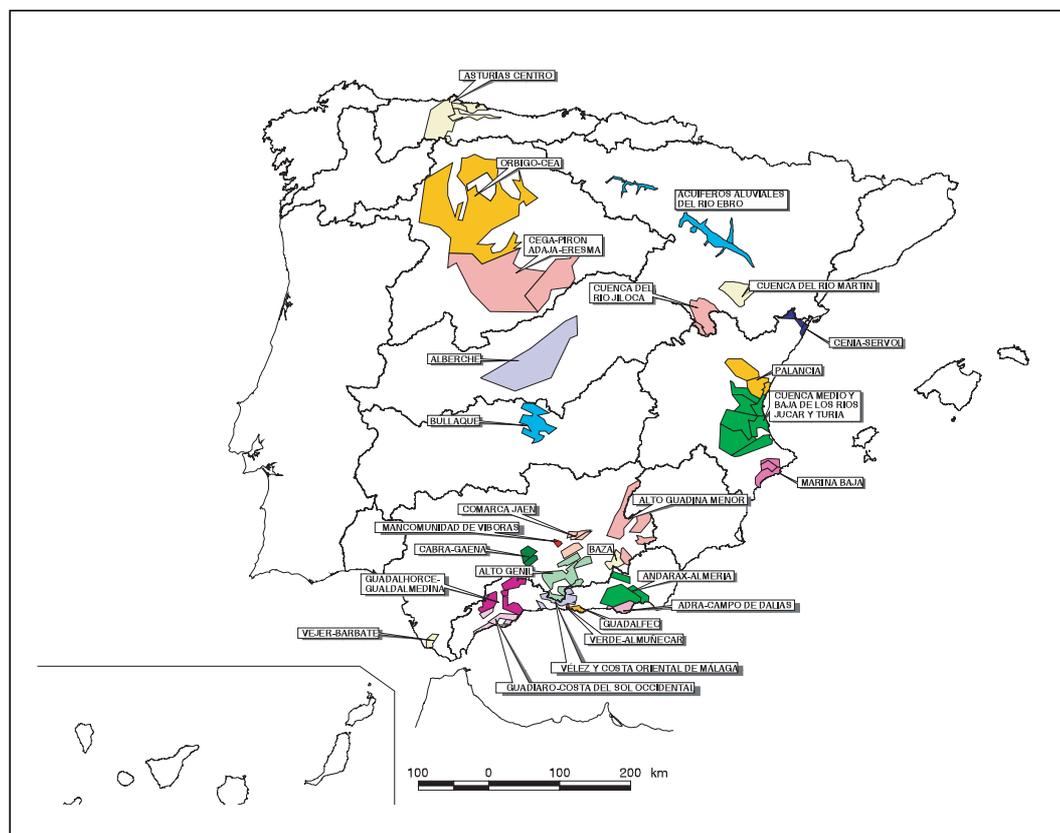


Figura 369. Mapa de los esquemas de uso conjunto identificados

hayan sido concluidos, pueden avanzarse unas cifras preliminares que se ofrecen con objeto de centrar el orden de magnitud de los recursos adicionales obtenibles en cada cuenca mediante la implantación de los esquemas de uso conjunto (Tabla 116).

En la figura 369 se muestra la situación geográfica de los esquemas seleccionados y las unidades hidrogeológicas que incluyen.

Por otra parte, con objeto de tener una primera idea siquiera teórica y meramente indicativa del posible aumento máximo en la explotación sostenible de las aguas subterráneas, en la tabla adjunta –de elaboración propia a partir de Planes de cuenca, Libro Blanco de las Aguas Subterráneas y modelo de simulación empleado en este Libro– se muestra una estimación de los incrementos potenciales de esas extracciones en las unidades hidrogeológicas peninsulares explotadas en la actualidad, teniendo en cuenta su recarga natural por infiltración de la lluvia y su explotación. La recarga natural por infiltración de la lluvia no es conceptualmente equivalente a los recursos renovables de una unidad hidrogeológica, pero proporciona una primera estimación de estos recursos.

Se han considerado dos hipótesis, las derivadas de asumir, o no, que parte de esas extracciones se utilizan para reducir los problemas de sobreexplotación. En la primera hipótesis el límite superior sería la recarga

natural en cada ámbito de planificación, mientras que en la segunda sería mayor al no considerar la sobreexplotación. Las estimaciones serían mayores si se considerasen extracciones en otros acuíferos no explotados en la actualidad.

Como se observa en la tabla 117, y sin perjuicio del ya indicado carácter simplificado y teórico de esta aproximación, los incrementos potenciales más importantes en la explotación de las aguas subterráneas corresponden a las cuencas del Norte, Duero, Tajo, Guadalquivir y, en menor medida, las Cuencas Internas de Cataluña.

En el caso del Ebro el incremento global resultante es nulo, dado el escaso número de unidades explotadas, que además tienen unas extracciones mayores que la recarga natural por lluvia. Si se tuviesen en cuenta también los retornos de riego y las transferencias desde otras unidades los incrementos potenciales se elevarían hasta 400 hm³/año.

Aunque en las dos hipótesis consideradas el incremento potencial de la explotación para toda la península es mayor que el uso actual, si se consideran sólo las cuencas que presentan globalmente mayores problemas de escasez de agua (Guadiana I, Sur, Segura y Júcar) ese incremento se reduce al 5% y 53%, respectivamente, siendo la primera cifra la que corresponde a la hipótesis más realista, y viniendo a mostrar, en definitiva, el prác-

Ámbito de Planificación	Recarga natural (hm ³ /año)	Bombeo actual (hm ³ /año)	Incremento de bombeo en unidades hidrogeológicas en explotación (considerando sobreexplotación)	Incremento de bombeo en unidades hidrogeológicas en explotación (sin considerar sobreexplotación)	Porcentaje de incremento de bombeo respecto al bombeo actual (considerando sobreexplotación)	Porcentaje de incremento de bombeo respecto al bombeo actual (sin considerar sobreexplotación)
Norte I	2.745	-	-	-	-	-
Norte II	5.077	19	983	983	5.173	5.173
Norte III	894	33	320	320	970	970
Duero	3.000	371	2.293	2.293	618	618
Tajo	2.393	164	450	450	274	274
Guadiana I	687	738	0	250	0	34
Guadiana II	63	76	0	7	0	9
Guadalquivir	2.343	434	1.376	1.406	317	324
Sur	680	420	0	190	0	45
Segura	588	478	46	405	10	85
Júcar	2.492	1.425	117	783	8	55
Ebro	4.614	167	0	0	0	0
C.I.Cataluña	909	424	393	650	93	153
Galicia Costa	2.234	-	-	-	-	-
Península	28.719	4.748	5.978	7.738	120	163

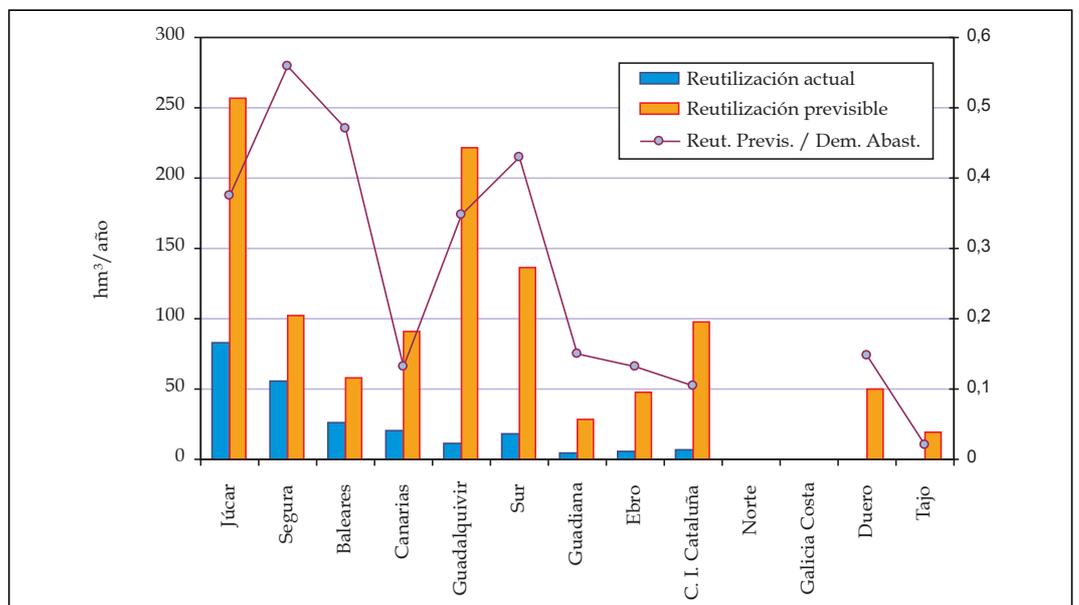
Tabla 117. Incremento teórico máximo posible en la explotación de las aguas subterráneas

tico agotamiento de las posibilidades de incremento de disponibilidades hídricas en estas cuencas mediante la intensificación del uso de las aguas subterráneas. Antes bien, será necesario en muchos casos reducir los bombeos actuales y reordenar las extracciones existentes para alcanzar una situación de explotación sostenible.

Aunque cabe alguna matización considerando las unidades no explotadas y la simplificación del modelo, debe notarse que estos volúmenes ofrecidos son una estimación de los *máximos absolutos teóricos posi-*

bles, ya que en su cálculo se han ignorado posibles surgencias naturales ya reguladas por embalses aguas abajo, y se ha admitido que pueden suprimirse todas las surgencias naturales mediante su regulación por bombeos sustitutivos, lo que resulta obviamente inadmisibile desde una perspectiva ambiental. De hecho, si estas surgencias estuviesen vinculadas a humedales o espacios naturales de interés, el incremento de explotación podría llegar a ser virtualmente nulo, con independencia del balance de recarga.

Figura 370. Volúmenes de reutilización actuales y previsibles a largo plazo en las distintas cuencas



Los incrementos potenciales en la explotación de las aguas subterráneas producirían, en cualquier caso, una disminución del mismo orden, aunque desfasada en el tiempo, de las aportaciones de la red fluvial. Este desfase temporal y su adecuada programación es, como ya se ha indicado en otros apartados de este Libro, la clave de la utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas.

4.7.2.2.3. El incremento de la reutilización

La potencialidad de la reutilización es alta, ya que, según las previsiones de los Planes Hidrológicos, permitiría alcanzar en su segundo horizonte volúmenes de agua regenerada cercanos a los 1.100 hm³/año. Su distribución según cuencas hidrográficas sería, previsiblemente, la indicada en la figura 370, si bien los pronósticos sobre esta evolución están sujetos a importantes incertidumbres y varían según la fuente de procedencia de los datos. La figura muestra también la relación entre volúmenes de reutilización y de abastecimiento, lo que permite apreciar las diferencias relativas entre cuencas. Tasas del orden del 50% del suministro de abastecimiento pueden considerarse muy altas, e indicativas de un gran aprovechamiento de estos recursos.

En algunas cuencas, como el Sur o Júcar, la reutilización previsible puede llegar a representar un porcentaje muy significativo de los recursos disponibles.

Para que estos volúmenes indicados anteriormente sean susceptibles de ser regenerados, y lleguen efectivamente a ser incorporados al sistema de utilización, debe existir una normativa de ámbito estatal que regule las condiciones básicas para la reutiliza-

ción directa de las aguas residuales regeneradas, así como la adopción de incentivos financieros para el establecimiento de programas de sustitución -en usos que no requieran una calidad elevada- de aguas potables de las redes municipales, por aguas residuales regeneradas.

4.7.2.2.4. El incremento de la desalación

El principal factor limitante para el empleo de la desalación es casi exclusivamente económico. Hoy todavía podemos decir que el coste de la desalación de agua de mar marca el umbral al que se puede obtener el recurso en las zonas costeras, lo que influirá de forma decisiva en el estudio de las diversas alternativas que se planteen para resolver los déficit existentes.

Dicho lo anterior, también hay que añadir que, como se expuso con detalle en su correspondiente epígrafe, el coste del agua desalada viene reduciéndose de forma muy importante en los últimos años, como consecuencia básicamente de la reducción del coste energético (principal componente del coste del agua desalada) y de las mejoras tecnológicas y el desarrollo de mercados. Cualquiera que sea la tecnología de desalación que se emplee, los costes de la energía suponen siempre entre el 50 y el 75% de los costes reales de explotación, por lo que el posible aumento de la desalación está muy directamente vinculado con el coste de la energía, que, como se vio, tiende a ser estable o ir a la baja en los últimos años.

Asimismo, la rebaja del coste del agua desalada no solo facilitará su expansión, sino que puede servir de

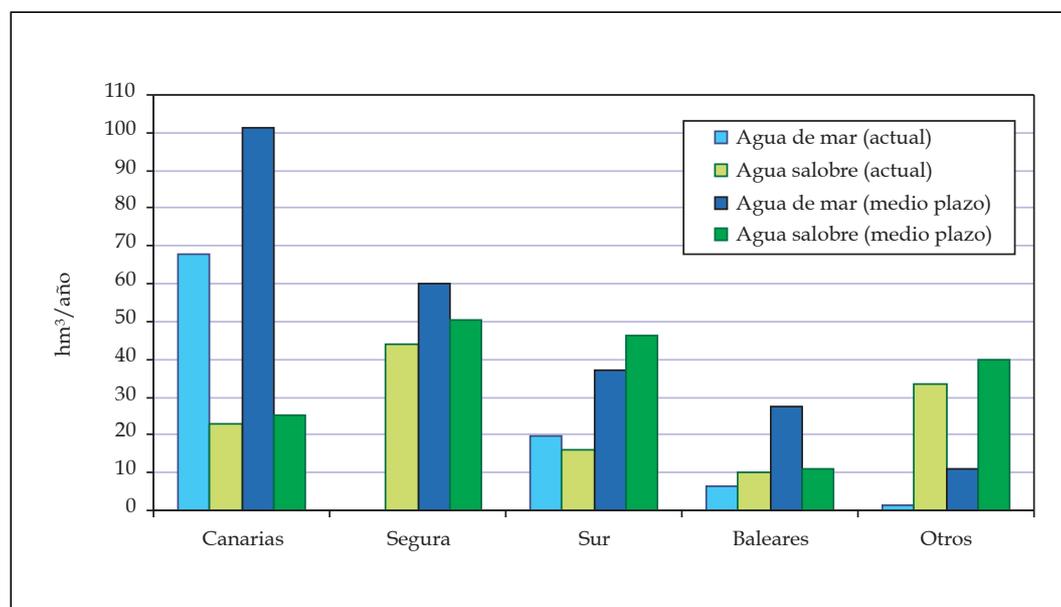


Figura 371. Volúmenes de desalación actuales y previsibles a corto y medio plazo en distintos ámbitos de planificación

catalizador para dar un importante salto tecnológico en el desarrollo de estos procesos.

En nuestro país, la previsión de incremento de la desalación a corto y medio plazo, contando con las obras actualmente en fase de construcción y aquellas de próxima ejecución, elevaría en más de 400 hm³/año la cifra actualmente producida, tal y como muestra el gráfico de la Figura 371.

No obstante, si las recientes tendencias detectadas continúan en los próximos años, es posible que estas previsiones puedan incluso verse sobrepasadas.

En cualquier caso, y pese a estas favorables perspectivas, ha de reiterarse lo ya dicho anteriormente en cuanto a la muy alta dependencia del coste de producción con relación al precio de la energía. Esta circunstancia sugiere una cierta prudencia ante la eventual posibilidad de una generación masiva de estas aguas, y aconseja estratégicamente plantear opciones alternativas de forma que el sistema global de suministro tenga una menor dependencia energética.

4.7.2.2.5. La alternativa de trasvases intercuenas

Las alternativas de incremento de la oferta (nuevos embalses de regulación, incremento en la explotación de acuíferos, aprovechamiento conjunto de aguas superficiales y subterráneas, reutilización, desalación, etc) y gestión de la demanda (programas de reducción de pérdidas en las infraestructuras, ahorro, eficiencia, sustitución o gestión) se establecen a la escala de la planificación hidrológica de cuenca. Cuando agotadas todas estas alternativas no se pueden satisfacer las demandas de agua de la cuenca, la única alternativa que queda consiste en recurrir a aportes externos de otras cuencas. Con el ordenamiento jurídico actual, estas transferencias deben plantearse y resolverse en un escalón superior a los Planes de cuenca, como es la planificación hidrológica nacional, aprobándose por Ley.

En España los trasvases intercuenas se han venido planteando históricamente como una necesidad, con antecedentes que se remontan a siglos. De las transferencias actualmente existentes, la más importante corresponde a la del Tajo-Segura, que trasvasa aguas de la cuenca alta del Tajo a las cuencas del Guadiana, Sur, Segura y Júcar.

El más reciente y significativo antecedente histórico se produce en abril de 1993, fecha en que se publicó el Borrador de Memoria y Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional (MOPT, 1993b). En él se establecía un complejo entramado de trasvases intercuenas (más de 10 transferencias significativas) que se vino en denominar *la interconexión general* de las cuencas (Cimadevilla y Herreras, 1993).

Estas transferencias sumaban un total de 3.768 hm³/año, que se repartían en 1.347 hm³/año entre las vertientes Atlántica y Mediterránea, 1.855 hm³/año dentro de la vertiente Mediterránea y 386 hm³/año dentro de la vertiente atlántica. La transferencia mas importante tenía lugar entre el Ebro, Júcar y Segura con 1380 hm³/año. Le seguía la del Norte-Duero-Tajo al Sureste, con 630 hm³/año y la del Ebro al Pirineo Oriental, con 475 hm³/año. En el informe, de carácter consultivo, que el Consejo Nacional del Agua elevó al Gobierno de la Nación, se propuso que estas transferencias fueran ligeramente reducidas.

Por otra parte, ha de mencionarse la existencia de recientes iniciativas tendentes a la creación de redes hidráulicas internacionales, de ámbito transeuropeo. La Resolución del Parlamento Europeo de 28 de enero de 1998 apunta en esta dirección.

Un trasvase de tal naturaleza, que aportase recursos a España procedentes de otro país - como el recientemente propuesto desde el Ródano al área de Barcelona -, no sería jurídicamente una transferencia intercuenas en el sentido de la Ley de Aguas española, por lo que, en consecuencia, no tendría que ser objeto de la Ley del Plan Hidrológico Nacional. Su regulación jurídica se llevaría a cabo mediante un Convenio Internacional, sin perjuicio de que su estudio técnico-económico-ambiental caiga plenamente en el ámbito de análisis de la planificación hidrológica.

4.7.3. Las mejoras en los procedimientos y metodologías

En esta sección se hará referencia a algunos de los instrumentos técnicos ya desarrollados cuya utilización generalizada en la práctica ordinaria puede suponer mejoras en el conocimiento y gestión de los recursos hídricos. Hay que señalar el importante papel que las nuevas tecnologías de la información, en campos hoy emergentes, deberán jugar en el próximo futuro (Cuena, 1996).

4.7.3.1. Las bases de datos de agua

No es necesario resaltar la enorme importancia que tiene el disponer de bases de datos del agua, a escala nacional, que cubran los tres aspectos fundamentales de la planificación hidrológica: recursos, demandas y sistemas de explotación.

El conocimiento de los recursos hídricos es el aspecto mejor recogido en bases de datos de ámbito nacional, debido a la existencia de redes de medida específicas.

De hecho, las bases de datos más importantes se corresponden con las redes de medida descritas en otros apartados de este Libro.

El Instituto Nacional de Meteorología (INM) dispone de una base de datos meteorológicos que recoge y organiza el flujo de información proveniente de los Centros Territoriales, donde se reúnen los datos registrados en las estaciones meteorológicas (precipitaciones, temperaturas, humedad atmosférica, viento, etc.). También disponen de datos auxiliares, como efemérides (valores extremos de las series), inventario de documentos climatológicos, colaboradores y tablas de control (clasificación de nubes, meteoros, municipios, etc.). Todos estos datos están disponibles mediante el pago de una cuota de entrega en la Subdirección General de Atención al Usuario del INM.

En el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX se encuentra la base de datos HIDRO (Quintas, 1996), perteneciente a la DGOHCA, que reúne datos hidrológicos de aguas superficiales continentales de la red de estaciones de aforo en ríos y canales y en los embalses. Los datos provienen de las Comisaría de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas y se recopilan en el CEDEX para su tratamiento, validación y publicación en los Anuarios de Aforos, así como para su difusión en soporte magnético.

El Instituto Tecnológico y Geominero de España (ITGE) ha desarrollado la base de datos AGUAS donde reúne datos recogidos en campo para la realización de los Planes de Investigación de Aguas Subterráneas y Gestión y Conservación de Acuíferos y de Abastecimiento a Núcleos Urbanos, realizados por el Instituto. El punto de partida de la Base de Datos AGUAS es el inventario de puntos acuíferos donde se recogen datos geográfico-administrativos, técnicos e hidrogeológicos. Asociados a estos puntos acuíferos, se dispone de series temporales de datos sobre piezometría, hidrometría, intrusión marina y análisis químicos. Los datos pueden obtenerse mediante el pago de una cuota de entrega.

En la Subdirección General de Tratamiento y Control de Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente se dispone de las bases de datos de calidad de aguas superficiales obtenidas de la redes COCA, COAS, ICTIOFAUNA y RADIOLOGICA, fundidas en 1993 en la red ICA. Se trata de datos físico-químicos de más de 800 estaciones de medida en los principales ríos españoles.

Asimismo, la Subdirección General de Planificación Hidrológica elabora y mantiene unos Boletines hidrológicos periódicos, actualizados semanalmente, que se encuentran en Internet (en la dirección del Ministerio de Medio Ambiente) a disposición pública.

En lo concerniente a los consumos, al no existir redes de medida específicas, no es posible disponer de bases de datos completos y continuos a escala nacional. En el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2005 (MAPA, 1996) se proponía la creación de la Red de Evaluación de las Necesidades de Agua de Regadío (RENAR) que suministraría datos básicos de la demanda hídrica de los cultivos, dotaciones, etc., lo que permitiría efectuar un seguimiento de los consumos de agua. Tampoco se dispone de bases de datos sistemáticos a escala nacional de demandas urbanas e industriales.

De los elementos que constituyen los sistemas de explotación, cabe citar la base de datos del Inventario de Presas, que se actualiza periódicamente, y en la que se recogen las principales características de todas las presas construidas en España.

También existen muchas otras bases de datos sobre el agua o relacionadas, en otros organismos, como por ejemplo el Centro Nacional de Información Geográfica del IGN. En este centro se puede disponer de información cartográfica georreferenciada espacialmente, como la Base Cartográfica Nacional a escala 1:200.000 denominada BCN200 o el CORINNE LAND COVER sobre usos de suelo.

A pesar de la gran cantidad de información hidrológica disponible en bases de datos, existe bastante unanimidad en que el panorama actual de la información sobre el agua en España no es el que sería deseable. Las bases de datos hidrológicas se hallan diseminadas, con escasa coordinación, en distintos organismos, cubriendo parcialmente las necesidades, y sin la necesaria homogeneidad en cuanto a contenidos y formatos. En la actualidad es muy difícil para el usuario, incluso para organismos especializados, acceder a todas las informaciones que pueden ser de interés sobre el agua.

Se comprende, por tanto, la necesidad de establecer criterios y procedimientos para mejorar la situación actual, entre los que cabe citar los siguientes:

- Definición del tipo o tipos de bases de datos que se desean. Una decisión a tomar es si debe existir una única base de datos que recoja toda la información sobre el agua, si se debe ir hacia un sistema distribuido de bases de datos, donde se especifique con claridad quien es el responsable de la información y como se organizan, relacionan y coordinan las bases de datos existentes, o si se establecen sistemas intermedios entre los anteriores.
- Clarificación, y en su caso, establecimiento de los mecanismos de captura, recopilación, almacenamiento y gestión de una determinada información sobre el agua. Es importante seleccionar que tipo

de información registrada en las redes de medida es almacenada en base de datos y con que frecuencia se hace.

- Establecimiento de directrices para actualizar un determinado tipo de información hidrológica e indicación del organismo responsable de ello.
- Grado de accesibilidad a la información por los distintos niveles de usuarios y definición de los costes de la información. En la actualidad estos son muy dispares, y dependen del organismo que tiene la información. En algunos casos no se refieren solo a los costes de entrega.
- Establecimiento de procedimientos ágiles de acceso a la información en función del nivel de usuario. Determinado tipo de información seleccionada debe ser de fácil consulta y estar accesible en soporte digital y en Internet. La ya comentada iniciativa de los Boletines Hidrológicos resulta un buen ejemplo en este sentido.
- Necesidad de incorporar las bases de datos sobre agua en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), de modo que la información se encuentre georreferenciada en el espacio y sea posible realizar consultas y análisis espaciales sencillos con facilidad.

En el marco de los trabajos que se han efectuado para la elaboración de este Libro se ha realizado un esfuerzo importante para recopilar toda la información disponible relativa a los recursos hídricos (tanto en cantidad como en calidad), demandas y sistemas de explotación. Esta información ha sido objeto de un tratamiento de homogeneización en un mismo sistema, aunando en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX la información alfanumérica y la gráfica mediante el empleo de Sistemas de Información Geográfica.

4.7.3.2. Los modelos de simulación y optimización

Es evidente la necesidad de que progresivamente se vayan implantando procedimientos tecnológicos modernos y homogéneos (modelos matemáticos de simulación de aportaciones, de simulación y optimización de los sistemas de explotación de recursos, de proyección de demandas, etc) que, considerando todos los elementos intervinientes, permitan abordar las tareas de análisis de los sistemas hídricos de forma común y rigurosa.

Seguidamente se describen algunas de éstas técnicas básicas, de fundamental importancia para la planificación hidrológica.

4.7.3.2.1. La simulación de aportaciones en régimen natural

Según el RAPAPH los Planes de cuenca deben contener, en la medida que sea posible, los datos estadísticos que muestren la evolución del régimen natural de los flujos, almacenamientos y calidades del agua a lo largo del año hidrológico, las interrelaciones de las magnitudes consideradas, especialmente entre las aguas superficiales y subterráneas y entre las precipitaciones y las aportaciones de los ríos, o recarga de acuíferos.

En los Planes de cuenca las aportaciones naturales se han obtenido mediante procedimientos muy diversos, lo que ha dado lugar a una gran heterogeneidad en la fiabilidad de los resultados. Con carácter general, no se establecen con claridad las relaciones entre precipitaciones, recarga a los acuíferos y aportaciones en los ríos. Por otra parte, la información empleada corresponde a periodos distintos, que, en general, y dada la fecha de elaboración, no comprenden los datos de los años hidrológicos de esta década, por lo que no se ha considerado, al menos en toda su magnitud, el efecto de la última sequía. En definitiva, no siempre se han abordado de forma integrada y sistemática para todas las cuencas los distintos procesos que constituyen el ciclo hidrológico y, en concreto, las interrelaciones entre aguas superficiales y subterráneas.

Como claramente se comprende, este panorama debe mejorar en sucesivas revisiones de los Planes, y para ello habrá que utilizar modelos de simulación que permitan evaluar homogénea y rigurosamente estas variables y sus interrelaciones. A lo largo de los últimos años, se han desarrollado distintos modelos cuyo objetivo principal ha sido simular series de aportaciones naturales de las cuencas a partir de información meteorológica y de las características de las cuencas. Las características que debe reunir un modelo de este tipo para ser utilizado en la evaluación de recursos naturales de una cuenca hidrográfica son las siguientes:

- Debe simular las componentes principales del ciclo hidrológico: precipitación, evapotranspiración, contenido de humedad en el suelo, escorrentía superficial, recarga al acuífero, almacenamiento en el acuífero y escorrentía subterránea.
- Es conveniente que sea distribuido, para así poder considerar la distribución espacial de las variables y parámetros.
- Los parámetros del modelo deben poder estimarse, o al menos, caracterizarse a partir de las características físicas de las cuencas (usos de suelo, edafología, litología, etc)

- La escala mínima temporal de simulación debe ser la mensual.
- Debe simular series temporales de aportaciones en cualquier punto de la red fluvial y recargas en los acuíferos.

En este Libro se ha utilizado un modelo de simulación de aportaciones que reúne estas características, y que se describió en capítulos anteriores al exponer la evaluación de los recursos hídricos. Es un modelo hidrológico conceptual y distribuido, que simula, en régimen natural, aportaciones mensuales en cualquier punto de la red fluvial, y recargas a los acuíferos. Compara los datos simulados con los históricos de las estaciones de aforo de control, permitiendo así su calibración. El modelo se ha utilizado para realizar una nueva y exhaustiva evaluación de los recursos naturales en el territorio peninsular español en un período común en todas las cuencas, el comprendido entre los años hidrológicos 1940/41 a 1995/96.

4.7.3.2.2. La simulación y optimización de los sistemas de explotación

El estudio de un sistema de explotación de recursos debe contener la definición y características de los recursos hídricos disponibles, de acuerdo con las normas de utilización del agua consideradas, la determinación de los elementos de la infraestructura precisa y las directrices fundamentales para su explotación, los recursos naturales no utilizados en el sistema y, en su caso, los procedentes de ámbitos territoriales externos al Plan.

Dos tipos de modelos suelen utilizarse para el estudio de los sistemas de explotación de recursos hídricos, los de simulación y los de optimización. El objetivo de los primeros es simular con todo detalle el funcionamiento del sistema con unas reglas de gestión dadas, mientras que el de los de optimización es encontrar la gestión óptima del sistema y, calcular los flujos y almacenamientos de agua en tal situación.

Los elementos conceptuales básicos que debe contemplar un modelo de optimización de los sistemas de explotación de recursos son:

- Nudos sin capacidad de almacenamiento.- Estos son útiles para incluir uniones de ríos, puntos donde tiene lugar una incorporación hidrológica, puntos de derivación, y puntos de toma.
- Nudos con capacidad de almacenamiento.- Estos son utilizados para incorporar embalses.
- Canales.- Permiten incluir canales naturales (tramos de río), así como canales y acequias y trasvases entre cuencas.

- Demandas.- Se debe poder definir la demanda mensual y una prioridad para cada demanda.
- Entradas hidrológicas.- Corresponden a las aportaciones naturales que entran en el sistema. Estas suelen obtenerse con los modelos de simulación de aportaciones naturales mencionados con anterioridad.
- Retornos.- Deben contemplar el retorno de los excesos de las derivaciones que no son consumidos por las demandas en cuestión, y que vuelven al sistema superficial para su posterior aprovechamiento aguas abajo
- Acuíferos.- En general este tipo de modelos no suelen considerar explícitamente las aguas subterráneas, aunque están embebidas en las aportaciones y existen mecanismos simplificados que permiten evaluar correctamente su efecto.

Por su parte, los modelos de simulación requieren una representación más detallada del sistema de recursos hídricos que los modelos de optimización. Utilizan más tipos de elementos, y sus características físicas deben describirse con un mayor detalle. También se les deben suministrar las reglas de operación para cada elemento y para el sistema como un todo.

La gran cantidad de datos que este tipo de modelos precisa hace que el proceso de la entrada de datos sea muy laborioso. La importancia de una interfaz gráfica que incluya la base de datos es mayor que en el caso de los modelos de optimización, con el fin de facilitar el trabajo y evitar errores.

Los elementos conceptuales básicos que debe contemplar un modelo de simulación de los sistemas de explotación de recursos son:

- Nudos sin capacidad de almacenamiento.- Deben permitir incluir uniones de río así como entradas hidrológicas, derivaciones y tomas.
- Nudos con capacidad de almacenamiento.- Necesarios para incorporar embalses superficiales.
- Canales.- Deben ser capaces de incorporar distintos tipos de canales: a) sin pérdida ni conexión con el acuífero; b) con pérdidas por infiltración que van a parar a un acuífero; c) con conexión hidráulica con un acuífero. Dependiendo de los niveles piezométricos, el acuífero puede detraer caudales del río o viceversa.
- Demandas consuntivas.- Deben poder incluir datos mensuales de demandas en zonas regadas, municipales e industriales. Deberían ser capaces de considerar diferentes eficiencias de riego y la posibili-

dad de retornos superficiales a distintos puntos del sistema.

- Centrales hidroeléctricas (demandas no consuntivas).- Hacen uso del agua pero no consumen ninguna cantidad significativa.
- Acuíferos.- Las aguas subterráneas deben poder ser incluidas de forma explícita y mediante modelación distribuida.
- Otros tipos de elementos como retornos, instalaciones de recarga artificial, o instalaciones adicionales de bombeos.

En un modelo de este tipo, además de las características físicas de los componentes deben especificarse las reglas de operación para elementos individuales, así como para el sistema. Esto puede realizarse mediante dispositivos como: las curvas objetivo de volumen y

zonificación de embalse, las relaciones interembalses, los caudales mínimos objetivo para canales, los suministros objetivo para zonas de demanda, los caudales objetivo de turbinado para centrales hidroeléctricas, las relaciones entre demandas, las relaciones entre canales, dadas por prioridades, o las relaciones entre elementos.

Para la elaboración de este Libro, y como preparación para los análisis de la planificación nacional, se han utilizado extensamente ambos tipos de modelos (optimización y simulación), conforme a las implementaciones algorítmicas y desarrollos llevados a cabo en la Universidad Politécnica de Valencia (Andreu, 1992; Andreu et al., 1992; Andreu et al., 1995; Andreu et al. 1994), implementaciones que constituyen el actual estado del arte en estas tecnologías.

5. LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Examinados en capítulos anteriores la situación actual, los problemas existentes y previsibles, y los rasgos y posibilidades para la política del agua del próximo futuro, procede considerar ahora el principal instrumento técnico-jurídico mediante el que se expresa esta política del agua, y que no es otro que el de la planificación hidrológica.

Ciertamente que, como se ha reiterado, la planificación hidrológica no es una técnica nueva ni el único instrumento por el que se expresan estas políticas, pero la actual regulación jurídica de que ha sido objeto ha subrayado su carácter básico y preeminente, y ha otorgado a estas figuras una naturaleza normativa y una relevancia formal de la que, hasta el momento, habían carecido.

5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROCESO PLANIFICADOR

Aunque la *planificación* entendida como *racionalización* es tan antigua como el propio aprovechamiento del agua, los primeros intentos sistemáticos de formulación y anticipación de un problema hídrico, de análisis de alternativas, y de propuestas de actuación, se remiten en nuestro país a la segunda mitad del siglo XIX.

De esa época datan Planes como el de Gómez Ortega, Lizárraga y Churrua (1866), de defensas del Júcar, o el de García y Gaztelu (1886), de defensas del Segura, y en ella se desarrollan los primeros *Reconocimientos hidrológicos*, fundamentales trabajos pioneros en la sistematización de datos de las cuencas, cartografía fluvial e incipiente planificación hidráulica, llevados a cabo por las divisiones hidrológicas del Ministerio de Fomento (Mateu Bellés [1995] pp.69-105; MAPA-MAP-MOPU [1988] vol 1, pp 53-56).

Posteriormente, ya a comienzos del siglo XX, se formulan los primeros Planes de Obras, comenzando por el de Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1902 y sus sucesivas actualizaciones de 1906, 1909, 1916 y 1922, y siguiendo, de forma continuada en el tiempo, por el Plan de Obras Hidráulicas de 1933, el Plan General de Obras Públicas de 1940 y sus sucesivas adaptaciones, el Primero y Segundo Planes de Desarrollo Económico y Social de los años 60 y 70, ...

Así pues, continuidad histórica en la formulación de Planes, que se han mantenido en España a lo largo de muchos años, y en momentos económicos, políticos y sociales muy distintos.

En los epígrafes siguientes se repasarán brevemente algunos hitos significativos de esta evolución histórica.

5.1.1. El Plan Gasset o de 1902 y sus epígonos

Sin entrar en los antecedentes del XIX, y como ya se explicó, en los albores del siglo XX política hidráulica no significaba otra cosa para España que política agraria, y, dada la importancia que el sector agrícola ha tenido en la economía española, política económica. Esta es una de las ideas centrales, definitorias, que subyacen en la concepción del modelo tradicional, tal y como se expuso anteriormente.

Las ideas de Costa son, en parte, recogidas por el Gobierno al aprobar el Plan General de Canales de Riego y Pantanos, o plan Gasset, de 1902, primera propuesta sistemática de actuaciones hidráulicas a escala nacional (Ortega Cantero, 1995).

Aparte de las críticas técnicas, financieras etc. que se le puedan hacer, el principal defecto de dicho Plan, y de toda la política hidráulica de la época, es la ausencia de un concepto integrador de planificación hidrológica que relacione entre sí las diferentes necesidades existentes y las actuaciones necesarias para satisfacerlas, razón por la cual el citado Plan Gasset ha sido calificado con frecuencia como una mera lista de pantanos y canales, sin relaciones entre ellos, en el que faltan embalses reguladores, aprovechamiento hidroeléctricos y otros elementos importantes de la gestión del agua.

Esta crítica, que se origina por el propio Lorenzo Pardo en su Plan de 1933, debe, no obstante, ser muy matizada, tal y como revela el estudio de las posteriores realizaciones, y la controversia que se desarrolló en los ambientes técnicos de la época.

5.1.2. El Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933

El progresivo incremento de la regulación de los cursos fluviales y de los aprovechamientos, tanto para riegos, como para abastecimientos e incluso producción hidroeléctrica, conduce a unos planteamientos de cada vez mayor racionalidad e integración en las actuaciones relacionadas con los recursos hídricos. Una muestra de este nuevo enfoque es la creación, en 1926, de la Confederación Hidrográfica Sindical del Ebro, uno de cuyos principales objetivos es obtener el mejor aprovechamiento de las aguas de manera que se rentabilice la *potencialidad económica* de los territorios hidrográficos. Sin duda, la implantación del concepto de cuenca vertiente como unidad fundamental para desarrollar la gestión en sentido lato del recurso hídrico constituye un intento de aproximación integral al planteamiento de los problemas.

Ya no se trata de actuar de forma descoordinada, sino de favorecer la convivencia equilibrada de los diferen-

tes intereses sectoriales como son el riego, la producción hidroeléctrica, el abastecimiento o incluso el transporte fluvial, convergentes todos ellos en el aprovechamiento de las aguas. Asimismo, la regulación cada vez mayor de los ríos, especialmente a través de actuaciones promovidas por el Estado, aconseja buscar fórmulas de conciliación entre los intereses estatales y particulares, de los cuales un claro ejemplo es la organización inicial de las Confederaciones Hidrográficas, que se componen de una Asamblea (con representantes del Estado, de los aprovechamientos y de algunos organismos como Cámaras, Bancos, etc), una Junta de Gobierno, nombrada por aquella, y dos comités ejecutivos.

Un significativo avance en esta tendencia hacia el aprovechamiento integral del agua se produce en la década de los años treinta con el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, elaborado por Manuel Lorenzo Pardo, con la colaboración de Clemente Sáenz, Angel Arrué y Joaquín Ximénez de Embún. En este fundamental Plan - sobre el que se han realizado muy numerosos estudios y exégesis (v. p.e., Ortega Cantero [1992]; MOPTMA [1993]; Romero González [1995]) - se hace un planteamiento razonablemente conjunto y vertebrado de los problemas hidrológicos nacionales, pero que se basa en las cuencas hidrográficas con objeto de huir de tentaciones homogeneizadoras. Además, toma en consideración no sólo las cuestiones exclusivamente hidrológicas, sino también otras de tipo geográfico, climático, económico, etc. Estos planteamientos son posibles porque hay ya disponibles datos y estudios mucho más exactos y completos de los que se tenían a principio de siglo, tanto por la labor desarrollada por los servicios técnicos del propio Ministerio, como por la realización de algunos excelentes trabajos monográficos sobre geología, hidrología, etc. lo que permite conocer mucho mejor las aportaciones, demandas etc. de los ríos españoles.

Las conclusiones que Lorenzo Pardo, responsable de la redacción del Plan, obtiene del análisis de los datos es que en España existe una realidad geográfica y económica marcada por dos desequilibrios de signo contrario. El primer desequilibrio es hidrológico y consiste en la fuerte desigualdad de los volúmenes de agua disponibles en las zonas atlántica y mediterránea. El segundo indica que es precisamente la zona mediterránea, la que tiene menos agua, la que ofrece mejores posibilidades para el regadío, principal objetivo económico que subyace en sus consideraciones.

El corolario lógico que extraen los redactores del Plan, consecuencia del objetivo de maximización de la renta nacional que persigue el mismo, es que, dado

el déficit hídrico que padece la zona mediterránea y la mayor productividad potencial de sus regadíos, la solución consiste en transportar el agua desde las cuencas atlánticas a las mediterráneas para su uso en estas últimas, mediante obras planificadas y ejecutadas por el Estado como máximo representante del interés general.

Por otro lado, en el Plan de 1933 se considera, en la misma línea seguida al crear la Confederación Hidrográfica Sindical del Ebro, que la superación de la etapa de aprovechamiento desordenado de los ríos requiere que en cada cuenca *se conjuguen los intereses públicos y privados* aplicando criterios de racionalidad; ello dio origen a crear las restantes Confederaciones Hidrográficas inspirándose en el modelo administrativo definido al crear la del Ebro pero adaptándose, por otro lado, a las singularidades propias de cada territorio. Quedan así sentadas las bases para resolver la necesidad que se acrecienta en la medida en que, conseguido el objetivo de interesar materialmente al Estado en las obras hidráulicas, y siendo ya una realidad emergente la industria hidroeléctrica, es mayor la posibilidad de la aparición de situaciones de conflicto de intereses. Estos conflictos se concentran especialmente en los usos de las aguas superficiales para riego, que siguen teniendo carácter prioritario como forma de estímulo al aumento de la producción, pero también en los aprovechamientos para producción eléctrica, que adquieren ya un segundo y muy importante papel.

5.1.3. El Plan de Obras Públicas de 1940

Después de la guerra civil, se aprobó el Plan General de Obras Públicas de Alfonso Peña Boeuf, en el que se cita explícitamente, en lo que a obras hidráulicas se refiere, lo previsto y estudiado en el Plan de Lorenzo Pardo. Pero la situación económica y social de la España de 1940 volvió a recomendar acciones de carácter social con prioridad sobre lo económico. Es decir, el Estado invierte en obras hidráulicas aún a sabiendas de las dificultades que los futuros usuarios del agua regulada van a tener para colaborar no ya en su financiación, sino ni siquiera en cubrir los gastos de operación y mantenimiento.

Como se indicó al analizar la crisis del modelo tradicional, los incrementos de producción agrícola estaban justificados de antemano y eran absorbidos por el consumo interior de la nación. Al igual que en la época más cercana a Costa, se pensó que regar era doblemente rentable: primero desde el punto de vista social, pero también, sin ninguna duda ni necesidad de análisis, desde el punto de vista económico.

5.1.4. Los Planes de Desarrollo económico y social

A partir de los años cuarenta, y muy especialmente en las décadas de los cincuenta y sesenta, se produce, como se vio con toda claridad en el correspondiente epígrafe, un fuerte desarrollo en la construcción de obras hidráulicas, especialmente embalses y pozos, como consecuencia, por una parte, de la atención preferente del Estado a las obras de regulación para regadíos y, por otra, al fuerte incremento experimentado por los aprovechamientos hidroeléctricos, bajo la iniciativa privada.

La política hidráulica sigue participando en alguna medida de las ideas regeneracionistas y siendo básicamente un instrumento de política agraria; en la inmediata posguerra, con el objeto de aumentar la productividad y conseguir el abastecimiento nacional y, a partir de 1960, para diversificar la producción agraria y equilibrar la balanza comercial. Es en los 70 cuando tal concepción comienza realmente a cuestionarse.

Como consecuencia de estas múltiples causas, el agua pasa a ser más un recurso regulado que un recurso natural, de modo que cuando a mitad de la década de los años sesenta se redacta el II Plan de Desarrollo, se plantea como necesidad el *aprovechamiento integral* de los recursos porque se considera que España ha entrado ya en una fase de madurez hídrica (fase que teóricamente se alcanza cuando las demandas superan aproximadamente el 50% de los recursos naturales).

En síntesis, la década de los setenta comienza a proyectar con claridad las señales de la crisis del modelo tradicional de política hidráulica, que ya se han comentado en otro capítulo de este Libro, en particular, en lo que se refería a la prioridad dada hasta entonces al fomento del regadío mediante la realización de obras hidráulicas financiadas por el Estado.

Frente a las prácticas llevadas a cabo en la etapa de desarrollo inmediatamente anterior en la que se había dado un fuerte impulso a las obras públicas, pero sin que realmente las mismas obedecieran a ningún plan de obras hidráulicas, se abrió paso de nuevo la idea de ordenar las actuaciones del Estado con criterios de planificación tales como la rentabilidad económico-social, la aportación al coste por los beneficiarios, la capacidad de adaptación a cambios, etc. (Martín Mendiluce [1993] pp.333-369).

Estos criterios, que ya empezaban a incorporar las nuevas ideas que sobre planificación hidrológica se estaban extendiendo por los principales países desarrollados, presuponían una disminución del desarrollo

indiscriminado de las obras hidráulicas (presas y canales) en los planes hidrológicos, a diferencia de lo que había ocurrido en los planes anteriores que se habían aprobado o intentado aprobar en España a lo largo de este siglo, y en los cuales este tipo de actuaciones siempre eran un elemento fundamental, que se justificaba con suma facilidad desde el punto de vista social y económico.

5.1.5. Los planes para zonas específicas y planes de aprovechamientos

Además de los Planes nacionales, que contemplaban determinaciones generales para todo el territorio español, se desarrollaron también distintos *planes hidrológicos* específicos, cuya aplicación se concibió para una parte concreta del territorio. Es el caso de los Planes de Almería o Tarragona, que, con ámbito provincial, dieron lugar a distintas actuaciones en aquellos ámbitos.

5.1.6. El Decreto de 1979, el Avance-80 y los estudios previos

Estos Documentos tienen una importancia singular en el reciente proceso planificador. Puesto que son relativamente desconocidos, y constituyen el verdadero antecedente inmediato de la actual situación, que es en buena medida su heredera, merece la pena que se expongan con algún detalle.

En efecto, han existido numerosas formas técnico-jurídicas, desde hace muchos años, que apuntan a la consideración general del uso de las aguas como una actividad susceptible de ser planificada, pero el antecedente más significativo, inmediato y similar en su concepto a la planificación actual es el Real Decreto 3029/1979 de 7 de diciembre, por el que se regulaba la realización de *estudios previos para la planificación hidrológica*, considerada como un instrumento cardinal de la nueva política hidráulica.

De acuerdo con este Decreto, tales estudios previos debían incluir el inventario de recursos hidráulicos con las disponibilidades actuales y futuras, tanto cuantitativas como cualitativas, las previsiones para la utilización de estas disponibilidades, la evolución previsible de las demandas hídricas, la ordenación de los recursos para satisfacerlas, y las obras más idóneas para conseguir esta satisfacción. También se debían estudiar las medidas administrativas necesarias para su desarrollo y el orden de prioridad en la ejecución de las obras de infraestructura.

Este Real Decreto, breve en extensión pero de gran importancia durante su vigencia, extendió por vez pri-

mera la regulación del aprovechamiento de las aguas a todo el territorio nacional, y estableció que este aprovechamiento integral *se sujetará a Planes Hidrológicos*, aún cuando no se fijó la estructura y contenidos de tales futuros planes, sino solo de los mencionados estudios previos.

En desarrollo del R.D., y a fin de dirigir la elaboración de los planes y coordinar la intervención de los distintos Departamentos ministeriales, se estableció en su día una normativa simple que institucionalizaba dichos estudios en el quehacer administrativo, y arbitraba las medidas de coordinación imprescindibles, medidas que se plasmaron en la creación de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica, único y superior órgano rector en la realización de los estudios previos, presidida por el Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, e inicialmente constituida por los Departamentos ministeriales de Obras Públicas y Urbanismo, Industria y Energía, Agricultura y Pesca, Sanidad y Seguridad Social, Administración Territorial y Transporte, Turismo y Comunicaciones, siendo secretario de la misma el Director General de Obras Hidráulicas. Su composición sería modificada por el Real Decreto 2383/81, de 20 de agosto.

En la primera reunión de dicha Comisión, celebrada el 21 de Febrero de 1980, y con el objetivo de hacer más operativo su funcionamiento, se tomó el acuerdo de constituir el Grupo de Trabajo de Coordinación y Normas, bajo la presidencia del Director General de Obras Hidráulicas, y con una secretaría permanente, encomendada al Centro de Estudios Hidrográficos.

En la segunda reunión de la Comisión de Planificación Hidrológica, celebrada el 12 de Junio de 1980, se aprobó la propuesta de contenido de los Planes Hidrológicos, formulada por el Grupo de Trabajo de Coordinación y Normas, y la de organización para su ejecución, mediante la creación de Grupos de Trabajo Regionales, uno por cada cuenca que, presididos por los Directores de las Confederaciones Hidrográficas, debían ocuparse de la redacción de los planes específicos de cada cuenca. Tanto en el Grupo de Coordinación y Normas como en los regionales, estaban representados los diferentes Organismos que, pertenecientes a los Departamentos Ministeriales mencionados, tenían relación con los recursos hidráulicos. Finalmente, el Plan Hidrológico Nacional debía surgir como una integración de los diferentes Planes Hidrológicos de cada cuenca.

El mencionado Grupo de Coordinación y Normas acordó la solicitud a los grupos regionales de un primer anticipo del Plan, a realizar dentro de 1980, aunque, finalmente, la escasez de tiempo motivó su entre-

ga ya bien entrado 1981. En cumplimiento de esta solicitud se redactaron en cada cuenca unos documentos conocidos como *AVANCE-80*, que pueden considerarse, en la terminología actual, un primer esbozo y antecedente de la Documentación Básica para el Plan Hidrológico.

Estos documentos fueron reunidos, sintetizados y editados conjuntamente en un volumen por la Comisión Interministerial (MOPU-CIPH [1980?]).

Una vez terminado el Avance-80, como una recopilación y síntesis de los datos y trabajos existentes en aquel momento, y buscando la mayor homogeneidad posible en el desarrollo y redacción de los diferentes trabajos futuros, previos al Plan propiamente dicho, la Secretaría General del Plan Hidrológico difundió unas directrices básicas mediante el documento de trabajo denominado *Términos de Referencia* (también conocido como *la Instructa*), donde, además del índice de los estudios a realizar, se incluyeron sugerencias y comentarios a todos los aspectos que debían ser tenidos en cuenta en la elaboración del Plan.

A partir de estas recomendaciones y condicionantes establecidos en la Instructa, y teniendo en cuenta las particularidades propias de su ámbito territorial, cada Grupo de Trabajo Regional se encargó, con las asesorías que se consideraron oportunas, de la elaboración de los mencionados *estudios previos*, que constituyeron en buena medida las bases técnicas e informativas de cuanto después se ha ido realizando en materia planificadora.

5.1.7. La planificación hidrológica a partir de la Ley de Aguas de 1985

Tras la disponibilidad del Avance-80, y estando en curso de elaboración los estudios previos de las distintas cuencas, se produce el hecho fundamental de la elaboración y aprobación de la Ley de Aguas de 1985, en cuyo Preámbulo se califica la planificación hidrológica como *imprescindible*, y en cuyo articulado se dedica un Título completo a definir los contenidos, forma de aprobación, etc. de las dos figuras de planificación sobre el que debe descansar todo el esquema: los Planes Hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional.

La Ley diseña un proceso de planificación hidrológica en el que se combinan unos elementos de coordinación que se reservan al Plan Hidrológico Nacional y al Gobierno, que aprobará los Planes Hidrológicos de cuenca en los términos que estime procedentes en función del interés general, y unos elementos de autonomía territorial y descentralización que se concretan en que los Planes Hidrológicos de cuenca son elaborados

por las Confederaciones Hidrográficas, y elevados al Gobierno para su aprobación por los Consejos del Agua de cada Organismo de cuenca.

Estos órganos se conciben como los elementos que han de articular la participación de los otros Departamentos Ministeriales relacionados con el agua, de los distintos usuarios, y de las Administraciones de las Comunidades Autónomas de la cuenca. Merece la pena señalar aquí el contenido del Artículo 1.3 de la mencionada Ley: *Corresponde al Estado, en todo caso y en los términos que se establecen en esta Ley, la planificación hidrológica a la que deberá someterse toda actuación sobre el dominio público hidráulico.*

Nuevos aspectos destacados en los objetivos de la planificación hidrológica, tal como en la Ley de 1985 se definen, son la protección de la calidad del agua, la moderación de la demanda y el respeto al medio ambiente.

En secciones posteriores se expondrán con detalle los distintos avatares, la situación actual, y los resultados de este proceso.

5.1.8. Síntesis de tipologías históricas del proceso planificador

Como síntesis de lo expuesto en los epígrafes previos, y en un intento de abstracción y sistematización de las distintas figuras históricas enunciadas, las actuaciones administrativas llevadas a cabo en España en relación con la disponibilidad y utilización de los recursos hídricos, y que se podrían amparar bajo la denominación de “planes”, pueden clasificarse en cuatro categorías básicas, remontándose en el tiempo a comienzos del presente siglo.

Una primera la constituirían lo que podríamos denominar Planes de Obras, y que, usualmente, constituían meros catálogos de obras hidráulicas, estudiadas con los criterios técnicos de la época, hoy poco rigurosos, sin evaluación económica, y sin coordinación entre sí ni con los presupuestos oficiales, por lo que muchas no llegaron a realizarse.

Se ha dicho frecuentemente, repitiendo las palabras de Lorenzo Pardo, que no puede considerarse que tales planes constituyesen una verdadera política hidráulica en sentido moderno, sino una mera catalogación física, de ubicación de infraestructuras posibles. Como ya se apuntó, tal aserto puede ser muy matizado.

Son ejemplos de esta categoría el Plan de Canales y Pantanos (1902), el plan de Obras Hidráulicas (1909), o el Plan de Fomento de la Riqueza Nacional (1919), a los que nos referiremos más detenidamente al anali-

zar la situación y circunstancias concretas en la cuenca del Segura.

La segunda categoría, que podría denominarse como de **Planes de Aprovechamientos**, surge con la creación de las Confederaciones Hidrográficas, entre cuyas misiones fundacionales figura la de la *formación de planes de aprovechamiento general de las aguas de sus cuencas.*

Estos planes se refieren siempre a usos agrarios del agua, pareciendo pretender el desarrollo económico de las zonas afectadas mediante el regadío. La sustancia de estos planes es la fijación de los usos de un determinado caudal de aguas públicas, y la ordenación de su aprovechamiento.

Son ejemplos de este concepto los ya mencionados Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, que se concibe como un plan técnico-económico, no exclusivamente hidráulico, y que incorporaba estudios agro-económicos, o el Plan General de Obras Públicas de Peña Boeuf, de 1940, que ha regulado, junto con los Planes de Desarrollo, la construcción de las obras hidráulicas hasta hace pocos años, o, ceñidos al ámbito de una sola cuenca, el plan de aprovechamiento del río Segura formulado en el Decreto de 25 de abril de 1953, que evaluaba las disponibilidades futuras de recursos y las asignaba a las distintas zonas regables. Los Planes de Desarrollo constituyen una generalización de estos conceptos a todo el territorio nacional.

Una tercera categoría, ya aludida, podría enmarcarse bajo la denominación de **Planes Hidrológicos para zonas específicas**, que, dictados para identificar y resolver problemas en zonas muy concretas, y usualmente deficitarias o casi deficitarias, tienen por sustancia el inventario de los usos actuales del agua, junto con la previsión de demandas y disponibilidades futuras, buscándose la adecuación futura entre las demandas y los recursos, y no la adscripción de un caudal para un uso como en los planes de aprovechamientos.

Son ejemplos de esto el *Plan General Hidrológico del Bajo Ebro*, establecido por Orden de 28 agosto de 1970; la Ley de 30 de junio del 69, que preveía la formación de un *estudio regional de recursos hidráulicos totales* para las Baleares, *que ha de servir de base para la adopción de medidas encaminadas a su utilización óptima para hacer frente a la demanda actual y futura de los diferentes usos consuntivos del agua*; o la Ley de 3 de marzo de 1980 sobre *Actuaciones urgentes en la provincia de Almería*, que contemplaba en su art. 3 la *redacción del Plan Hidrológico Integral de la provincia de Almería.*

La cuarta y última categoría sería la reservada a los **Planes Hidrológicos en el sentido de la nueva Ley**

de Aguas, que ahora nos ocupan, y que constituyen un verdadero hito, por su amplitud, rigor y carácter omni-compreensivo, en la historia de los planes hidráulicos en España.

En efecto, y avanzando ideas, por vez primera y a diferencia de los planteamientos anteriores, la Planificación Hidrológica se extiende, de forma global y unitaria, a todo el territorio nacional, y se armoniza con el resto de planificaciones sectoriales y con la Planificación económica general de forma expresa.

Asimismo, el desarrollo del regadío deja de ser preocupación prioritaria, introduciéndose, con otra perspectiva histórica, los objetivos de aumentar la disponibilidad de agua, proteger su calidad y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente. La política de estricto fomento se sustituye por otra que atiende a la calidad de vida y a la corrección de desequilibrios sectoriales y territoriales.

Por otra parte, la planificación se estructura jerárquicamente en Planes de cuenca y Plan nacional, que es un instrumento básico para la definición de la política hidráulica del Estado.

A diferencia de los anteriores los nuevos Planes no se limitan a un horizonte temporal determinado, sino que son permanentes en el tiempo, y en proceso de revisión y actualización continua, introduciéndose por vez primera la participación de los usuarios en el proceso planificador, a través de los Consejos del Agua de las Confederaciones Hidrográficas.

Por último, cabe reseñar que los nuevos Planes adquieren la mayor relevancia normativa, pues a partir de ellos se configuran los demás ordenamientos sobre el Dominio Público Hidráulico (concesiones, autorizaciones, vertidos, infraestructuras básicas, etc.).

Es destacable el hecho de que con el nuevo aparato legislativo, la actividad de la planificación hidrológica se extiende desde una concepción puramente tecnológica (procedimientos matemáticos para la racionalización de los sistemas de utilización del agua), y pasa a ser, por vez primera, un mandato de la Ley y una técnica administrativa reglada, en clara sintonía y anticipación, además, con las nuevas orientaciones propuestas por la Directiva Marco europea respecto a los denominados planes de gestión de las cuencas hidrográficas.

5.2. RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

En los últimos años se ha asistido a un extenso análisis doctrinal sobre el fundamento, alcance, naturaleza

y régimen jurídico de la planificación hidrológica, y algunos problemas colaterales asociados.

Dada la fundamental importancia de este asunto, origen incluso de encendidas polémicas doctrinales, en las siguientes secciones se expondrán someramente, y de forma no sistemática ni exhaustiva, algunas ideas básicas y criterios para la reflexión. Exposiciones sistemáticas sobre el régimen jurídico de la planificación hidrológica pueden verse en Embid Irujo (1991) u Ortiz de Tena (1994).

5.2.1. La necesidad de planificación administrativa

Evidentemente, la necesidad de *planificación administrativa* se da en todos los órdenes en los que la Administración actúa, por ser la forma más común de regularse ésta y establecer los mecanismos de coordinación y control en caso de conflictos, y por servir como instrumento de garantía de los administrados, que saben en qué marco se mueven y que derechos y fórmulas de participación les otorga la Administración en sus diferentes personalidades jurídicas.

El principio de la Carta Europea del Agua de 1968 de que *para una adecuada Administración del agua es preciso que las autoridades competentes establezcan el correspondiente Plan*, ha sido fielmente reflejado en la Ley de Aguas de 1985, que en su art. 1.3 señala que toda actuación sobre el dominio público hidráulico está sometida a la Planificación Hidrológica.

Por tanto, a partir de 1985 la intervención administrativa en materia de aguas debe canalizarse a través de o sin contradicción con los Planes Hidrológicos.

Cabe preguntarse si desde la introducción de la Ley de Aguas de 1985 ha cambiado la posición de la Administración y el grado de intervencionismo administrativo en el sector respecto al sistema anterior. Parece que la introducción de la técnica planificadora en sí denota una mayor intervención de la Administración, aunque dependerá también del contenido de los planes, del carácter interno y externo que los mismos posean, de la fuerza vinculante que a ellos se otorgue, de su efectiva realización y ejecución, y, en definitiva, del mayor o menor grado de aplicación de la Ley.

Además, al aumentar la escasez del recurso, se acrecienta paralelamente la necesidad de intervención pública en la distribución del mismo. La planificación conlleva la intervención pública previa al otorgamiento de los aprovechamientos, pues el Estado evalúa los requerimientos ambientales, los condicionantes geopolíticos, y las posibilidades de aprovechamiento, y se

anticipa así a la iniciativa particular precisando cuantitativamente los posibles usos del agua, y velando por la coordinación de los intereses territoriales y sectoriales. Sólo en la medida en que estos criterios de actuación son respetados, pueden los particulares ser acreedores al uso de las aguas.

Sin embargo, la planificación, a la vez que constriñe, aporta una dosis de certeza, de garantía para los administrados, al permitirles conocer las medidas y los comportamientos que la Administración se compromete a llevar a cabo. Los particulares son también llamados a actuar y colaborar, aunque ahora desde su posición y título de concesionarios.

Pero, además en materia hidráulica se requiere si cabe con más urgencia una planificación administrativa, y ello debido a la multiplicidad de usos y de políticas implicadas en el recurso hidráulico, que, no se debe olvidar, está definido legalmente como bien de dominio público estatal, razón por la que la planificación es un instrumento de seguridad pública para los ciudadanos respecto a lo que la Administración puede o no puede hacer respecto al recurso cuya titularidad le corresponde.

Puede verse así la planificación hidrológica, no como un instrumento de intervención administrativa y reorientación económica en un sector de actividad previamente sujeto a la libre iniciativa de los ciudadanos, sino, por el contrario, como un instrumento para la autolimitación de la Administración en sus previos poderes, en principio ilimitados, sobre un bien de titularidad pública. La planificación hidrológica es, en definitiva, un instrumento de seguridad jurídica para los administrados, al circunscribir el ámbito posible de la discrecionalidad administrativa.

5.2.2. Fundamentos constitucionales de la actividad planificadora

En una primera aproximación al texto constitucional no se encuentra ninguna referencia explícita a la planificación hidrológica, ni siquiera a la demanialidad del recurso hídrico. Tan sólo en los artículos 149.1.22. y 148.1.10 se especifica la distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia hidráulica.

Sin embargo, en los principios recogidos por la Constitución de 1978, y con la doble adjetivación de un Estado social y democrático de Derecho, y un Estado descentralizado de las Autonomías, sí podemos encontrar diversos fundamentos para la actividad planificadora que conviene, siquiera someramente, reseñar.

1.- El proceso de planificación supone la *racionalización* en la gestión de un recurso escaso - en la etapa de madurez hídrica en que nos encontramos - lo que implica la intervención previa del Estado que define los usos sociales más eficientes del recurso (dicho de otra forma, las prioridades de uso). La relativa abundancia del recurso en las primeras etapas históricas hacía innecesaria la intervención pública, o en el caso de que esta se produjese era sólo de control o autorización de usos fijados por particulares.

El reconocimiento implícito de la planificación viene recogido en el art. 149.1.22 al utilizar la palabra "recurso", pues económicamente significa la escasez de un bien, que, además es un bien colectivo que debe emplearse en el uso económico-social alternativo de mayor utilidad.

2.- Aunque la Constitución no establece un modelo específico de planificación, ni alude a ella, sí que puede entenderse implícita la planificación en el término "ordenación" empleado en el art. 149.1.22, como un proceso de gestión eficaz y racional de un recurso escaso, por parte de los poderes públicos, concretamente al establecer las competencias exclusivas del Estado.

Sin embargo, parte de la doctrina alega que aunque la planificación hidráulica suponga ordenación, esta puede llevarse a cabo por otros medios distintos de los planes. Pero de lo que no cabe duda es de que en la mente del legislador constituyente se otorgaba cierta importancia a la planificación, racionalización, ordenación o definición de usos del agua.

3.- Dado que el art. 149.1.22. otorga la facultad de *ordenación, legislación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos* al Estado, cabe preguntarse por la restricción de dicha posibilidad de planificación a las Comunidades Autónomas y otros entes públicos.

El Estado descentralizado diseñado por la Constitución supone que el Estado debe integrar la diversidad de competencias y Administraciones afectadas en un sistema o conjunto unitario y operativo, reconociéndose así el principio de coordinación entre el Estado y las Comunidades Autónomas, sustentado por la jurisprudencia del Tribunal Constitucional (STC 45/1991, de 28 de febrero; STC 104/1988, de 8 de junio; STC 18/1982, de 4 de mayo; STC 227/1988, de 29 de noviembre).

Además, implícitamente podemos en el art. 128 de la Constitución dedicado a la reserva dominical, hallar alguna respuesta, dado que ésta se extiende a todo el sector público: Estado, sus Organismos Autónomos y las empresas públicas.

Dicha reserva dominical se puede entender, según la doctrina, tanto desde un punto de vista de titularidad, como de reserva en sí de determinados volúmenes de aguas públicas. En el primer caso sería la facultad excepcional que se otorga al sector público para explotar por sí bienes de dominio público, como el agua, reconocida dicha demanialidad en la Ley de Aguas de 1985.

En el segundo, cuando reserva se entiende como caudal de aguas públicas, y aunque no reconocido por la mayoría de la doctrina, supondría otorgar al sector público, bien el Estado, sus Organismos Autónomos o sus empresas públicas, una cierta facultad de planificación de esas reservas o una determinación racional de priorización de aprovechamientos de dichos caudales.

4.- En el texto constitucional específicamente se habla de la planificación económica general en el art. 131, y en cuyo marco algunos autores circunscriben a la planificación hidrológica, como planificación sectorial directamente implicada en la planificación económica general, debido a las consecuencias económico-sociales estructurantes del desarrollo de las distintas regiones que en ella se dibuja.

Además, la Constitución en su art. 149.1.13. habla de la competencia del Estado para establecer las bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, habilitando al Estado para fijar no sólo dichas bases de la ordenación de la economía en general, sino de sectores económicos concretos, como puede ser el hidráulico. Esta interpretación ha sido reconocida por la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, ampliando el contenido del art. 131 a una planificación dirigida a concretos sectores económicos.

Las reflexiones que se formularon al estudiar la crisis de los objetivos económicos de la política hidráulica tradicional arrojan alguna luz sobre esta fundamental cuestión, y permiten construir una interpretación razonable sobre la naturaleza, no económica en el sentido constitucional, de la planificación hidrológica.

5.2.3. Las competencias en materia de planificación hidrológica

La integración de las actuaciones en la materia de recursos hidráulicos se configura bajo el criterio de la planificación hidrológica. A esta cuestión ha dedicado la STC 227/88 en particular su FJ 20, del que cabe extraer los siguientes pronunciamientos:

- *El agua constituye un recurso de vital importancia, imprescindible además para la realización de múltiples actividades económicas. Por esta razón, la ordenación de los recursos hidráulicos, donde*

quiera que se hallen, no puede sustraerse a las competencias que el Estado ha de ejercer para establecer las bases y la coordinación de la planificación general de la actividad económica, en virtud de lo dispuesto en el art. 149.1.13. de la Constitución. Esta competencia no atrae hacia el Estado toda la actividad planificadora, sino solo la de fijación de las bases y la de coordinación de la planificación que recaiga sobre objetos o ámbitos ajenos a la competencia estatal, en cuanto que afecte de manera directa a la ordenación de la actividad económica.

- *Las competencias de las Comunidades Autónomas para elaborar y revisar los planes hidrológicos de cuencas intracomunitarias deben ejercerse con observancia de las prescripciones establecidas en los arts. 38 a 44 de la ley, en comunicación con la Administración del Estado (art. 16.1 c)), en coordinación con las diferentes planificaciones que les afecten (art. 38.4) y con sujeción a la aprobación final de los planes por el Gobierno (art. 38.6) (...) la aprobación exigida por el precepto legal impugnado no configura un supuesto de control sobre el ejercicio de una competencia propia y exclusiva de las Comunidades Autónomas. Los planes hidrológicos de cuenca, cuyo contenido regula el art. 40 y que tienen carácter vinculante según el art. 38.3, comprenden una serie de disposiciones relativas a la protección y aprovechamiento de los recursos hidráulicos (prioridad y compatibilidad de usos, medio ambiente, ordenación del territorio, agricultura y montes, infraestructura, aprovechamientos energéticos, protección civil, etc.), que inciden en la actividad de diferentes Administraciones Públicas, la de las Comunidades Autónomas, en primer lugar, pero también las del Estado y otros Entes territoriales e institucionales, siendo patente tanto su directa relación con la ordenación general de la actividad económica como la obligación de respetarlas que a todas ellas incumbe. Por ello, si hubiera de admitirse que cada Administración puede realizar las actividades de su competencia en régimen de estricta separación, la planificación hidrológica se haría imposible.*

De donde se sigue que en materia de política hidráulica se acentúa la necesidad de una específica coordinación entre las diferentes Administraciones interesadas; coordinación que (...) persigue la integración de la diversidad de las partes o subsistemas en el conjunto o sistema, evitando contradicciones o reduciendo disfunciones que, de subsistir, impedirían o dificultarían, respectivamente, la realidad misma del sistema y que, por lo mismo, debe ser entendida como la fijación de medios y

sistemas de relación que hagan posible la información recíproca, la homogeneidad técnica en determinados aspectos y la acción conjunta de las autoridades (...) estatales y comunitarias en el ejercicio de sus respectivas competencias (...) en este caso el acto de aprobación que contempla el art. 38.6 de la Ley de Aguas es materialmente una actividad de coordinación, ya que a través del mismo se integran en un solo sistema ordenado las acciones emprendidas por diversas entidades u órganos, de suerte que es la determinación definitiva y unitaria del Plan lo que posibilita la acción homogénea de todos ellos en relación con un mismo recurso. Por lo demás, no es dudoso que la regulación del precepto impugnado no trata de suplantar la voluntad planificadora de la Comunidad Autónoma por la del Estado, sino que pretende sólo integrar aquélla en el conjunto superior de la política hidráulica general, evitando las disfunciones que pudieran producirse

- *Por el contrario, la previsión final del art. 39.2 de una actuación subsidiaria del Gobierno, en caso de falta de propuesta de Planes hidrológicos de cuenca, no puede alcanzar a las Comunidades Autónomas que sean competentes para formular dicha propuesta, ya que se trata de una forma de control sustitutivo que no ha sido previsto por la Constitución en las relaciones ordinarias entre el Estado y las Comunidades Autónomas.*

La planificación hidrológica se estructura a partir de la definición de dos instrumentos:

- El Plan Hidrológico Nacional.
- Los Planes Hidrológicos de cuenca.

Respecto de estos últimos, la distribución de competencias da lugar a la existencia de los Planes Hidrológicos de Cuenca:

- Correspondientes a la competencia estatal cuando afecten a las cuencas intercomunitarias.
- Correspondientes a la competencia autonómica cuando afecten a las cuencas intracomunitarias.

La aprobación de los Planes Hidrológicos de Cuenca correspondientes a las Comunidades Autónomas corresponde al Gobierno, según determina la propia Ley de Aguas.

La aprobación del Plan Hidrológico Nacional se efectúa mediante Ley.

5.2.4. Las relaciones de las Administraciones Públicas. Principios generales

Las interrelaciones competenciales que confluyen sobre la materia *aguas* considerada en sí misma como una materia competencial en la que la Constitución lleva a cabo una distribución de competencias tanto a partir del criterio territorial (recursos) como del criterio del interés (aprovechamientos hidráulicos) y que da lugar a la asunción de competencias por parte de las Comunidades Autónomas y a la atribución al Estado de las suyas propias, justificarían por sí mismas la necesidad de una actuación ordenada no sólo desde el propio título competencial sino presidida por los principios que deben inspirar y estar presentes en las relaciones entre Administraciones.

Pero si además tenemos en cuenta los restantes títulos competenciales que están también confluyendo en relación con esta competencia, y que están atribuidos a una u otra instancia, estatal o autonómica, en función del nivel de competencia reservada al Estado o asumida por las Comunidades Autónomas, se hace ya no sólo conveniente sino necesario que las actuaciones de ambas instancias, estatal y autonómica, estén estrechamente vinculadas a estos principios.

Dentro del respeto a sus *respectivas competencias* los principios esenciales contenidos en el artículo 2º de la Ley 30/92 pueden sin duda facilitar el respectivo ejercicio.

Por otra parte, los criterios derivados de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional al referirse al principio de cooperación como un elemento que, aun no formulado constitucionalmente, es de esencia misma de nuestro modelo de Estado serían especialmente de aplicación a este ámbito competencial.

El principio de cooperación aplicado como un elemento complementario de la *planificación hidrológica* permitiría integrar de manera más eficaz los contenidos de la planificación hidrológica. No se trataría en este caso de una renuncia o de una invasión de competencias de una u otra instancia, sino de una aplicación de las técnicas de cooperación a la propia *planificación*.

Desde el ámbito de la cooperación se podrían abordar también actuaciones que desde el ámbito de sus competencias específicas cada una de las Comunidades Autónomas pudiera llevar a cabo y que pudieran tener relación con la competencia *aguas*.

De la misma manera determinadas previsiones que, incluidas en los respectivos Planes -Nacional o de cuencas, intercomunitarias o intracomunitarias- exigieran o requirieran la intervención de otra Administración, podrían ser asumidas por la Administración que resultara competente para su desarrollo y ejecución sin ser cuestionadas desde una hipotética *invasión de competencias*.

5.2.5. Cooperación y planificación conjunta. Financiación

La planificación conjunta, reflejada especialmente a través de la técnica de los Planes Nacionales, constituye una técnica o procedimiento de actuación que en la materia de *aguas* resulta de especial interés.

A través de la planificación conjunta se pueden instrumentar las actuaciones territoriales que las diferentes Administraciones vayan a realizar en un marco común o general que sirva de agregación de los intereses específicos de cada territorio en un interés común o general.

La ejecución de infraestructuras hidráulicas, la construcción de infraestructuras de aprovechamientos hidráulicos, la planificación de actuaciones de manera complementaria por parte de las diferentes Administraciones permitiría no sólo un mejor aprovechamiento del propio recurso *agua* sino de los esfuerzos económicos y financieros que se lleven a cabo.

En cuanto a la financiación, habría que tener en cuenta, de una parte, las reglas del sistema de financiación autonómica y, de otra, los principios de cofinanciación o financiación a través de Planes Nacionales.

La financiación de las Comunidades Autónomas en relación con las competencias asumidas parte de la financiación que éstas reciben a través del proceso de traspaso de servicios en concepto de *coste efectivo del servicio*.

La metodología establecida para evaluar este coste efectivo determina qué componentes de gasto forman parte o no de dicho coste efectivo. Así, frente a un principio inicial en el que la inversión nueva no formaba parte del coste del servicio, a partir de 1995 esta inversión sí que ha pasado a formar parte del coste efectivo de los servicios asumidos.

Sin embargo, no se incluyen en la valoración del coste del servicio, en general, las dotaciones correspondientes a los Capítulos IV y VII, que corresponden al concepto de *subvenciones*.

Estas reglas han dado lugar a lo largo del proceso de traspaso de servicios al tratamiento correspondiente de los traspasos que se han efectuado a las Comunidades Autónomas en los epígrafes correspondientes tanto a la materia *recursos y aprovechamientos hidráulicos* como a la materia *obras hidráulicas de abastecimiento, encauzamiento o saneamiento*.

Por otra parte, el traspaso de servicios en la materia de *recursos y aprovechamientos hidráulicos* está vinculado a la existencia de la correspondiente *cuenca intracomunitaria* en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma. Esta situación, derivada de las condiciones

geográficas, se traduce en que si bien todas las Comunidades Autónomas disponen de título competencial, no todas ejercen efectivamente la competencia al no existir en todas cuencas intracomunitarias.

5.2.6. Planificación Hidrológica y Ley de Aguas. La dualidad de Ley y Plan

Como ya se ha apuntado, el concepto planificador aplicado a la administración de las aguas es muy antiguo y arraigado en la tradición española. Fue preocupación constante del legislador de 1866, aunque finalmente no apareció de forma expresa en el texto de la Ley, y pueden citarse multitud de precedentes de planes hidrológicos, desde luego con muy distintos alcances y perspectivas, al menos desde el siglo pasado. La verdadera novedad del momento presente no es por tanto, como se ha dicho, la expresa consideración de esta técnica, sino la regulación legal de que ha sido objeto y que, por sus características peculiares, constituye un hito sin precedentes en la historia del Derecho de Aguas en España.

Así, la Ley de Aguas de 1985, recogiendo antecedentes de borradores previos, desarrollando extensamente sus conceptos, e introduciendo nuevas ideas técnicas y jurídicas, ha concebido como instrumento central para la ordenación de las aguas la figura de los Planes Hidrológicos, a los que, según el texto legal, *deberá someterse toda actuación sobre el dominio público hidráulico*. A ellos se remiten numerosas determinaciones generales y aspectos tan fundamentales para los particulares como son, entre otros, el orden de preferencia de los aprovechamientos, el régimen de las concesiones, la protección de la calidad de las aguas...

Los Planes cumplen, de este modo, *una doble misión*: completar, desarrollar y actualizar las previsiones genéricas de la Ley, y concretar en cada espacio territorial las determinaciones generales que la Ley establece. En cierto modo, los Planes aproximan al territorio la regulación legal en un fenómeno que ha sido calificado por algunos autores como de *territorialización* del Derecho de Aguas. Así, la Ley trata muy diversas cuestiones pero podría decirse que su aplicación no se produce directamente, sino a través del filtro de los Planes Hidrológicos, que concretan en cada cuenca el marco general de actuaciones previsto, y suponen una especie de incrustación intermedia entre la norma legal y su ejecución singular, adaptada a las peculiaridades de cada cuenca hidrográfica (Menéndez Rexach y Díaz Lema, 1986).

Incluso son numerosas las llamadas a los Planes desde normas reglamentarias, que no pueden realmente considerarse como desarrollo ni están ordena-

das por la Ley, y que, estrictamente, constituyen una suerte de traslación del legislador al Gobierno, y de éste al planificador. Puede discutirse sobre la pertinencia de tales remisiones, o sobre el alcance que debieran tener, y que algunas opiniones doctrinales consideran excesivo, pero no cabe discusión alguna sobre la pertinencia de la figura de la planificación hidrológica como marco global, flexible y revisable, que regule la actuación de los poderes públicos sobre las aguas, y que explicita y soporte, en última instancia, lo que no es otra cosa sino el principio filosófico y constitucional de *racionalidad* en el uso de los recursos naturales.

En definitiva, y es una idea fundamental que conviene subrayar, el desarrollo y aplicación de la Ley no pueden ser entendidos sin el complemento de los Planes Hidrológicos. La ausencia de Plan no podría suplirse con medidas reglamentarias paralelas. Sería, en sí misma, un completo fracaso de la construcción prevista por la Ley, que conduciría inevitablemente a la necesidad de su derogación.

5.2.7. Relaciones de la Planificación Hidrológica con otros instrumentos de planificación, y en particular con el Plan Nacional de Regadíos

Los Planes Hidrológicos de cuenca tienen determinadas relaciones teóricas con otros Planes y actuaciones de la propia Administración Central del Estado y de otras Administraciones Públicas. En particular, pueden incidir en, o ser afectados por los Planes ordenadores del territorio y de los usos del suelo que aprueben Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales. También es necesario aclarar su relación con Planes Sectoriales reguladores de determinadas actividades empresariales vinculadas muy estrechamente al uso del agua y, de forma muy singular, con el Plan Nacional de Regadíos, por cuanto su relación con el Plan Energético Nacional no genera duda alguna al ser este último - a diferencia de el de Regadíos - un Plan regulado por Ley en cuanto a su contenido y alcance.

Las consideraciones que se contienen a continuación sobre el Plan Nacional de Regadíos se fundamentan en el actualmente vigente, Horizonte 2005, que fue aprobado por el Consejo de Ministros el 26 de febrero de 1996, cumpliendo el mandato del Pleno del Congreso de los Diputados mediante Moción 173/69, aprobada el 21 de febrero de 1995, que instaba al Gobierno a remitir al Congreso de los Diputados, junto con el Plan Hidrológico Nacional, un Plan Agrario de Regadíos. Esta Moción reiteraba el contenido de la Moción 173/31, de fecha 22 de marzo de 1994.

Es necesario comenzar aclarando que el Plan Nacional de Regadíos, tal y como se aprobó por el Consejo de Ministros en febrero de 1996, *no es una nueva fuente del derecho*, sino un conjunto de previsiones y orientaciones aprobadas por el Gobierno, cuya eficacia jurídica pende por completo de su adecuado desarrollo por los cauces previstos en la legislación agraria.

En efecto, tras examinar los aspectos materiales y formales más importantes del mismo, cabe concluir que el Plan Nacional de Regadíos *no es una disposición de carácter general entendida como fuente de normatividad jurídica*.

Ciertamente, a diferencia de otros sectores de la actividad administrativa, en los que los planes aprobados se insertan como *normas en el ordenamiento jurídico a través de la técnica de la remisión normativa* - es el caso de los planes urbanísticos o hidrológicos respecto de los que la Ley del Suelo o la de Aguas efectúan un reenvío legislativo atribuyendo a estos planes un carácter complementario de aquéllas y cuya eficacia les viene conferida por la Ley que los autoriza y ordena la estructura a que deben ajustarse - el denominado Plan Nacional de Regadíos (en adelante PNR) no encuentra cobertura normativa expresa alguna: no existe disposición legal ni reglamentaria que establezca el procedimiento de elaboración, el contenido o, en fin, la eficacia jurídica que quepa atribuir al mismo.

Además, a la misma conclusión se llega a la vista del contenido del PNR, que *no regula conductas de futuro* estableciendo obligaciones y derechos en cuanto a su objeto material, *ni se configura como parámetro de la legalidad* de la actuación de la Administración o de los particulares, ni, en fin, parece dotado de una *vigencia indefinida* propia de toda norma jurídica, limitándose su horizonte temporal al año 2005, sin que exista ningún mecanismo normativo de seguimiento o revisión. A mayor abundamiento, ni siquiera el lenguaje utilizado en el texto es el propio de las normas jurídicas, definiéndose el Plan como mero *...instrumento de consolidación del sistema agroalimentario español y factor básico para un uso eficiente de los recursos hídricos y de equilibrio interterritorial...*

En conclusión, cabe afirmar que el PNR responde jurídicamente al concepto de *decisión gubernativa*, comprensiva de las principales orientaciones programáticas en la materia, *de indudable valor político, pero sin vinculación jurídica inmediata en tanto no cuente con el adecuado desarrollo a través de los instrumentos previstos en la legislación agraria*.

Esta afirmación no encuentra excepción en la concreta materia de *transformación de regadíos*; sin ánimo de ser exhaustivos y ciñendonos exclusiva-

mente a la legislación estatal en la materia (Texto Refundido de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, aprobado por Decreto 12-1-1973), la transformación económica y social de las zonas regables debe efectuarse siguiendo el complejo procedimiento ordenado en los artículos 92 y siguientes del citado texto legal, que se inicia con el Decreto que aprueba la Declaración de interés general de la Nación de la transformación de la zona, seguida de la aprobación de los Planes de Transformación, *los cuales afectarán desde luego directamente a los bienes y derechos de los particulares* (F.D.II de la STS 10-11-1994, RJ 1994/8418).

Pues bien, a la vista de la falta de vinculación jurídica inmediata del PNR, debe entenderse que sus previsiones en materia de transformación de zonas regables no pueden desenvolverse al margen del procedimiento que acabamos de comentar: Los Planes Generales de Transformación actualmente en vigor seguirán produciendo los efectos que les atribuye la legislación agraria en tanto no se adecuen, en debida forma, al PNR (que por sí solo no tiene fuerza jurídica para modificar aquéllos). Del mismo modo, las nuevas previsiones del PNR en materia de transformación en regadíos, sólo desplegarán eficacia jurídica inmediata en la medida en que se concreten en los distintos trámites del procedimiento legalmente ordenado por el Texto Refundido del 73.

Conforme a los anteriores criterios, la línea de distinción entre la eficacia propia de los Planes Hidrológicos de cuenca y la específica del Plan Nacional de regadíos, es clara: los Planes de cuenca cumplen la función que les atribuye la Ley de Aguas y, en particular, en lo que a regadíos se refiere, la de garantizar en la planificación del recurso, las concesiones existentes y las reservas para usos futuros, sin adoptar decisión propia alguna respecto a la promoción de nuevos regadíos, pues su eficacia jurídica en esta materia se agota en la reserva de agua, dato básico e imprescindible para cualquier decisión sobre promoción de regadíos, pero no suficiente.

Si existe agua, según las previsiones de la planificación hidrológica, corresponderá la decisión de promoción de nuevos regadíos, a quienes, conforme al ordenamiento jurídico, pueden adoptar la iniciativa promotora, es decir, a las Administraciones con competencia en la materia -la Central del Estado o las de las Comunidades Autónomas con competencias transferidas- o a los propios agricultores, en el ejercicio del Derecho Constitucional de libre empresa, dentro de las determinaciones del Derecho Agrario. El Plan Nacional de Regadíos, como documento programático del Gobierno de la Nación, simplemente acotará la

iniciativa de la Administración Central del Estado, en la materia.

En cuanto a su coordinación, según el máximo intérprete de la Constitución la coordinación debe entenderse como *...la fijación de medios y sistemas de relación que hagan posible la información recíproca, la homogeneidad técnica en determinados aspectos y la acción conjunta de las autoridades estatales y comunitarias en el ejercicio de sus respectivas competencias...* definición que, obviamente, resulta aplicable a las relaciones entre órganos de la misma Administración estatal que ejercen competencias distintas. Particularmente, *...la coordinación de los planes hidrológicos de cuenca que corresponde elaborar a la Administración del Estado o a Organismos de ella dependientes con las diferentes planificaciones que les afecten ha de realizarse primordialmente a través del procedimiento de elaboración de aquéllos, como dispone el artículo 38.4 de la propia Ley de Aguas...* (STC 227/88, f.j. 20).

Así pues, y como acabamos de ver, el principio de coordinación, en materia de planificación hidrológica, tiene un carácter fundamentalmente instrumental sin que tenga per se un contenido material que implique la prevalencia de unos instrumentos de planificación frente a otros.

Dicho de otro modo, siguiendo la doctrina constitucional puede afirmarse que la coordinación reclamada por el artículo 38.4 de la Ley de Aguas se logra - en el estado actual de la cuestión se ha logrado *ya siguiendo el cauce formal de elaboración de los Planes* que prevé la presencia de los representantes de los diversos sectores administrativos con incidencia en la materia en el Consejo del Agua de cada Organismo de cuenca (art. 18 LA) y culmina, podemos añadir, con el propio acto de aprobación por el Gobierno.

Las eventuales discrepancias entre el contenido de los Planes de cuenca y el resto de planificación sectorial - que no pueden reconducirse a la infracción del tantas veces citado principio de coordinación del artículo 38.4 de la Ley de Aguas - deberían resolverse, en su caso, atendiendo a otros principios legales como son el respeto al ejercicio de las competencias propias o al contenido y eficacia jurídica de cada uno de los planes contrastados.

En este sentido y en relación a la planificación agrícola, muy brevemente podemos concluir que, si bien las normas de los planes de cuenca *“...sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento de recursos hidráulicos y terrenos disponibles”* (contenido necesario, ex artículo 40f) de la Ley de Aguas) se han de limitar a conseguir *“...el*

logro de un mejor o más racional aprovechamiento de las aguas continentales, como recursos económico esencial y no se extiendan a otras prescripciones sobre política agrícola... (F.J. 20 STC 227/1988), no es menos cierto que las prescripciones sobre política agrícola y en concreto, sobre transformación de zonas regables que habría de tener en cuenta la planificación hidrológica son las que se hayan materializado en planes agrícolas vigentes y con eficacia jurídica directa (v.gr. Planes Generales de Transformación de zonas regables) que han de primar frente a orientaciones políticas, del máximo valor desde luego, pero inoponibles en derecho a las transformaciones en regadío acordadas a través de los procedimientos y formas que establece la legislación agraria.

5.2.8. Situación de conflicto entre Planes de las Administraciones. El principio de coordinación

Sin perjuicio de lo dicho anteriormente de forma específica en relación con la coordinación de la planificación hidrológica con la planificación de regadíos, y entrando en el terreno de las competencias entre Administración central y autonómica, la planificación hidrológica tiene intrínsecamente, y con independencia del ámbito territorial de la misma, un marcado carácter *concurrente* desde la perspectiva de la distribución competencial. Dicha concurrencia no sólo emana del reparto constitucionalmente establecido en relación a la materia hidráulica, art. 149.1.22 y 148.1.10 de la Constitución, sino también de una serie de títulos competenciales habilitantes, tanto en favor del Estado como de las Comunidades Autónomas, en materias conexas con los recursos hidráulicos (ordenación del territorio, bases del régimen energético, protección del medio ambiente, montes, régimen jurídico de las Administraciones Públicas, obras públicas, concesiones administrativas, pesca fluvial, etc.).

Si existiesen conflictos entre los distintos planes, la nonata LOAPA (Ley Orgánica de Armonización del Proceso Autonómico), declarada inconstitucional, preveía el sometimiento de la cuestión al Consejo regulado en el art. 131 de la Constitución. El Tribunal Constitucional declaró que las funciones de órgano de participación en la planificación económica típicas del Consejo no encajaban con la competencia atribuida por la LOAPA, y, además, porque con ello se estaba creando un mecanismo de resolución de conflictos no previsto constitucionalmente. Esta vía quedó pues descartada.

En caso de que el conflicto fuese entre distintas Administraciones planificadoras, las divergencias pueden tener un carácter administrativo, o constitucio-

nal si están en litigio competencias derivadas de la Constitución. El Tribunal Constitucional es el llamado a resolver estos conflictos de competencia; pero, además, deben establecerse mecanismos adicionales entre la Administración estatal y la autonómica con esta finalidad. En definitiva, vendrían a ser una continuación de la necesaria coordinación de ambas esferas administrativas. Coordinación que reiteradamente el Tribunal Constitucional viene considerando imprescindible para el buen funcionamiento del Estado de las Autonomías (STC, 5 de agosto de 1983).

En relación con la necesidad de colaboración, Embid Irujo ha señalado, muy atinadamente, la relevancia *de un hilo inmanente en la legislación de aguas que da un sentido importante, ... capital, a la presencia de las Comunidades Autónomas en el ordenamiento jurídico de las aguas*. Como manifestaciones concretas de este principio de colaboración se alude a la representación autonómica en los órganos de administración y de planificación de los Organismos de cuenca (Junta de Gobierno y Consejo del Agua de cada Confederación Hidrográfica), así como, fundamentalmente, a su participación en el Consejo Nacional del Agua, encargado de informar sobre los planes hidrológicos. El citado autor ha destacado que *las potencialidades de esta participación institucional son inmensas y, desde luego, una de las garantías fundamentales para el funcionamiento correcto no sólo de la ordenada utilización de las aguas - tanto intracomunitarias como intercomunitarias -, como del mismo uso del territorio contemplado éste desde perspectivas sectoriales*.

Por tanto, la intervención de las Comunidades Autónomas en la elaboración de los instrumentos de planificación que afecten a sus legítimos intereses económicos no puede reducirse a ser el simple resultado de un trámite formal de audiencia o de mera información, ya que el pleno sentido del principio de colaboración administrativa implica que la participación de las Comunidades Autónomas debe ser capaz de poder condicionar de forma sustantiva el contenido de los proyectos de planificación que sean elaborados por el Gobierno.

Así el Tribunal Constitucional ha afirmado que, en los Planes de cuenca, la coordinación que exige la Constitución se realiza mediante un doble mecanismo: *La integración de voluntades y actividades afectadas en el procedimiento de elaboración del plan, que corresponde llevar a cabo a las Comunidades Autónomas...y un acto posterior de aprobación por el Gobierno mediante el cual se coordina la decisión de las peculiares exigencias de la política hidráulica*.

Por otra parte, y en la línea de favorecer y potenciar los mecanismos cooperativos, podría valorarse la

constitución de una Conferencia Sectorial del Agua, como órgano en el que pueda instrumentarse el adecuado tratamiento de las cuestiones expuestas, tanto en lo relativo a articulación de las competencias estatales y autonómicas en los distintos ámbitos materiales, como en la profundización de los mecanismos de cooperación y de la puesta en práctica de los instrumentos de planificación conjunta.

5.2.9. La prelación temporal entre los Planes Hidrológicos de Cuenca y el Plan Hidrológico Nacional

Como es bien sabido, la planificación hidrológica se configura legalmente a un doble nivel: los Planes hidrológicos de cuenca (inter o intracomunitarios), con el ámbito territorial circunscrito a una cuenca o cuencas, y el Plan Hidrológico Nacional, de ámbito global, y de cuya primacía o superioridad con respecto a los Planes de cuenca no se puede dudar.

La articulación de estos dos diferentes niveles es el principal problema que se plantea. En primer lugar, la Ley no impone plazo alguno para la elaboración de los Planes y, en segundo lugar, guarda silencio sobre la prioridad en el tiempo de un tipo de plan sobre otro.

Este problema de la prelación temporal de los Planes de cuenca o del Plan Nacional dio lugar en los pasados años a un amplio e intenso debate doctrinal y político-social. Finalmente, la moción aprobada en el Senado, el 28 de septiembre de 1994, en el marco del debate sobre El Estado de las Autonomías pareció haber solucionado el problema, al postular la prioridad temporal de los Planes Hidrológicos de cuenca sobre el Plan Hidrológico Nacional.

Este mismo criterio de dar primacía temporal a los Planes Hidrológicos de cuenca, respecto al Plan Hidrológico Nacional, ha sido reiteradamente mantenido por ambas Cámaras del Parlamento de la Nación, en sucesivas resoluciones. Así, la Proposición no de Ley 162/97, aprobada por el Congreso de los Diputados el 8 de abril de 1997 y las Mociones números 44 y 45, del Pleno del Senado, aprobadas el 14 de marzo de 1997 como consecuencia del Debate sobre el estado de las autonomías.

No obstante, el hecho de que políticamente se haya tomado una decisión concreta, y el problema haya sido ya superado por los hechos al haberse aprobado ya los Planes de cuenca, no es óbice para que introduzcamos aquí alguna reflexión al respecto.

En efecto, un sector de la doctrina (Menéndez Rexach y Díaz Lema [1986] p.675; Bermejo Vera [1995] pp.23, 33, 124, 147; Martín Rebollo [1993] pp.181-

182), consideró que debían ser previos los Planes Hidrológicos de cuenca frente al Nacional, primando la localización del recurso frente a criterios de eficiencia, racionalidad o interés general. Resumiendo esta posición, Martín Rebollo ha afirmado el condicionamiento que para la adopción de los trasvases suponen las previsiones de los Planes Hidrológicos de cuenca, Planes que *desde este punto de vista, aparecen como previos al propio Plan Nacional para verificar algunos de los condicionantes legales de las citadas transferencias. Es cierto que la proposición contraria también es seguramente cierta. Que hay una interrelación e interdependencia que hace que ambos tipos de Planes se condicionen mutuamente y que, por ello mismo, no resulta siempre posible esperar a la existencia de todos los Planes de cuenca para elaborar el Plan Hidrológico Nacional. Pero, con todo, y aunque no sea una condición jurídicamente exigible, es más, a mi parecer, lo que condicionan los Planes de cuenca al Plan Nacional que a la inversa y por eso mismo sería al menos deseable que la elaboración de éste se haga a la vista de los estudios avanzados de los Planes de cuenca, aunque no sea necesario esperar a su terminación.*

Por otra parte, otro sector doctrinal (González Pérez [1991] pp.37-39; Embid Irujo [1993] pp. 49-59) consideró que no era necesaria la prelación de los Planes de cuenca, y se podía aprobar primero el Plan Nacional, estableciendo el marco general de coordinación al que los de cuenca habrían de someterse, y evitando así posibles heterogeneidades y disfunciones. Los datos y determinaciones de los Planes de cuenca, aún en fase de borradores, podrían ser conocidos por el Plan Nacional, garantizando así su necesaria interrelación. Ésta era, de hecho, la posición mantenida oficialmente cuando en abril 1993 se desarrolló y presentó un Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional sin estar aún concluidos los Planes de cuenca.

Como se ha dicho, este debate ha sido superado por los hechos, pero debe dejarse apuntado que se trataba, en buena medida, de una discusión puramente teórica, nominal, que solo puede preocupar - y relativamente - si se concibe la planificación hidrológica como una operación de necesaria confrontación y hostilidad, bien entre las Comunidades Autónomas y el Gobierno o bien de éstas entre sí. La experiencia histórica demuestra reiteradamente que no es por la vía jurídico-contenciosa como se han resuelto - verdaderamente *resuelto* - los grandes conflictos hidráulicos. Planes de cuenca incompatibles con una ordenación nacional de las aguas, o Plan Nacional ignorante de las decisiones de los planes de cuenca, serían en todo caso, y sin perjuicio de su jerarquía normativa y de los pronunciamientos judiciales, sencillamente inviables.

Si la planificación se concibe como una operación de Estado, integral, unitaria, cuya ejecución a dos niveles es meramente operacional e instrumental, y que ha de obedecer - operando cada uno de estos niveles en su propia esfera de competencia - a la armónica y razonable defensa de los intereses públicos generales, el problema de la prelación temporal se disuelve, y carece por completo de relevancia práctica.

5.3. HISTORIA Y SITUACIÓN DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA

5.3.1. El proceso de elaboración de los Planes. Experiencias y consecuencias

El relativamente largo proceso de elaboración de los Planes Hidrológicos de cuenca, previstos en la Ley de Aguas de 1985 y no disponibles materialmente en su globalidad hasta 1997, doce años después, lleva a preguntarse, en primera instancia, sobre las razones de tan prolongada dilación. Es evidente que, sin perjuicio de que reglamentariamente sería inadmisibles, tales plazos no pueden repetirse en el futuro si se desea que los Planes Hidrológicos sean instrumentos verdaderamente flexibles y eficaces, por lo que procede reflexionar sobre este problema y sugerir alguna medida que coadyuve a su solución.

Conforme al artículo 99 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH), la elaboración de los Planes Hidrológicos de las cuencas intercomunitarias se ha desarrollado en dos etapas. En la primera etapa se establecieron las directrices de los Planes y en la segunda se procedió a redactar los Planes propiamente dichos.

En la etapa de establecimiento de directrices se comenzó por la elaboración de la Documentación Básica de cada Plan, seleccionando, extractando y sistematizando los datos fundamentales de los estudios y trabajos realizados por los Departamentos ministeriales y por las otras Administraciones públicas con participación en el Consejo del Agua de cada cuenca. La Documentación Básica de todos los Planes intercomunitarios se terminó de elaborar y se editó en el mes de diciembre de 1988. Posteriormente, el MOPU publicó varias ediciones de síntesis de esta documentación (MOPU-DGOH [1990]).

Simultáneamente, los Organismos de cuenca procedieron a redactar los proyectos de directrices del Plan, que debían contener, por una parte, la descripción y valoración de las situaciones y problemas hidrológicos más importantes de la cuenca relacionados con el agua y, por otra, la correspondiente propuesta de directrices. Estos proyectos se remitieron a los Departamentos ministeriales y a las Comunidades Autónomas con participación en el Consejo del Agua de la cuenca correspondiente para la presentación de las propuestas o sugerencias que considerasen oportunas. Al mismo tiempo, los proyectos se pusieron a disposición de las Entidades y particulares que desearan consultarlos, para su conocimiento y la formulación, en su caso, de observaciones y sugerencias.

Una vez ultimadas estas consultas, verdaderamente largas, prolijas y laboriosas, las correspondientes Comisiones de Planificación de los Consejos del Agua de las cuencas, a la vista del proyecto de directrices y del informe sobre las propuestas y sugerencias presentadas, aprobaron las directrices de los Planes Hidrológicos de cuenca en las fechas mostradas en la tabla 118.

Propuesta de Plan Hidrológico	Fecha en que la Comisión de Planificación del Consejo del Agua aprobó las Directrices
01 Norte I	24 de Junio de 1993
01 Norte II	8 de Julio de 1993
01 Norte III	21 de Julio de 1993
02 Duero	10 de Noviembre de 1993
03 Tajo	30 de Julio de 1993
04 Guadiana I	23 de Noviembre de 1993
04 Guadiana II	23 de Noviembre de 1993
05 Guadalquivir	
Guadalquivir	7 de Octubre de 1993
Guadalete-Barbate	7 de Octubre de 1993
06 Sur	9 de Noviembre de 1993 (J. Gob.)
07 Segura	28 de Enero de 1994
08 Júcar	31 de Enero de 1994
09 Ebro	30 de Noviembre de 1993
Cuencas Internas de Cataluña	21 de Diciembre de 1992 (C.E.P.H.)

Tabla 118. Fechas de aprobación de las Directrices de los distintos Planes Hidrológicos de cuenca

Ha de hacerse constar que en el caso de la Confederación Hidrográfica del Sur, no constituida en Organismo de cuenca conforme a la nueva legislación, no existe Consejo del Agua, y las funciones de este Órgano han venido siendo desempeñadas por la Junta de Gobierno. Asimismo, en el caso de las Cuencas Internas de Cataluña, de naturaleza intracomunitaria, no ha de seguirse el proceso general de elaboración del Plan, y la etapa de directrices se podría asimilar al establecimiento de criterios para la actualización y puesta al día del Plan, que llevó a cabo la Comisión de Estudio del Plan Hidrológico, creada en 1992 por resolución del Parlamento de Cataluña.

Con la aprobación de las directrices por las Comisiones de Planificación u órganos similares, finalizó la primera etapa y comenzó la elaboración de los Planes hidrológicos propiamente dichos. Para ello, los Organismos de cuenca redactaron la correspondiente propuesta de Plan, de acuerdo con las directrices aprobadas, y tras un largo proceso de discusión y debate en el seno de las Comisiones de Planificación.

Estas propuestas aprobadas por las Comisiones se remitieron a los Consejos del Agua u órganos equivalentes correspondientes, que les prestaron su conformidad en las fechas mostradas (Tabla 119).

Finalmente, el 14 de octubre de 1997 el Ministerio de Medio Ambiente, conforme a lo dispuesto en el art. 104 RAPAPH, remitió al Consejo Nacional del Agua las propuestas de los Planes Hidrológicos de cuenca para la emisión del Informe preceptivo previsto en el art. 18 de la Ley de Aguas, Informe muy relevante que, como se verá, fue emitido por el Pleno del Consejo Nacional del Agua el 27 de abril de 1998.

Esta breve cronología pone de manifiesto que la elaboración de los Planes ha constituido un proceso lento, complejo y sumamente laborioso. Desde la publicación de la Documentación Básica (diciembre de 1988) hasta la remisión de las propuestas al Consejo Nacional del Agua (octubre de 1997) han transcurrido casi nueve años, periodo de tiempo que, curiosamente, resulta superior al establecido en el artículo 110 RAPAPH para la obligatoria revisión completa del Plan (ocho años desde la fecha de su aprobación), es decir, aún no habían sido aprobados los Planes cuando, razonablemente, ya se debería haber procedido a su primera revisión.

Cabe interpretar que existen tres causas fundamentales para tal dilatación del proceso de elaboración de los Planes.

En primer lugar, su propio contenido, amplio, ambicioso y de naturaleza muy heterogénea, con la inclusión obligatoria de inventarios, determinaciones técnicas, normas, directrices, criterios de actuación, datos estadísticos, etc. La necesidad de iniciar el proceso planificador partiendo de datos muy heterogéneos, dispersos y no mecanizados, y recopilados en su momento con otras ópticas, supuso la realización de un esfuerzo inicial de acumulación informativa muy considerable que, lógicamente, no volverá a plantearse en lo sucesivo con igual intensidad. Además, esta complejidad técnica no se ha visto generalmente apoyada por una estructura administrativa multidisciplinaria y suficientemente dotada de medios.

En segundo lugar, una relativa inexperiencia en la preparación de Planes de estas características. En efecto, si bien en España existe una extensa tradición en planificación hidrológica, los Planes realizados hasta la

Propuesta de Plan Hidrológico	Fecha en que el Consejo del Agua de la cuenca dio su conformidad a la propuesta de Plan
01 Norte I	29 de Junio de 1994
01 Norte II	29 de Junio de 1994
01 Norte III	29 de Junio de 1994
02 Duero	2 de Marzo de 1995
03 Tajo	18 de Abril de 1997
04 Guadiana I	11 de Abril de 1995
04 Guadiana II	11 de Abril de 1995
05 Guadalquivir	
Guadalquivir	5 de Abril de 1995
Guadalete-Barbate	14 de Julio de 1995
06 Sur	8 de Junio de 1995 (J. Gob.)
07 Segura	8 de Julio de 1997
08 Júcar	6 de Agosto de 1997
09 Ebro	15 de Febrero de 1996
Cuencas Internas de Cataluña	31 de Enero de 1994 (Comisión de Gobierno de la Junta de Aguas)

Tabla 119. Fechas de conformidad de los Planes Hidrológicos de cuenca por los correspondientes Consejos del Agua

fecha se concebían, en general, como documentos fundamentalmente técnicos, y con un alcance sectorial mucho más reducido. Los actuales Planes, sin olvidar los complejos aspectos técnicos en los que deben basarse, se conciben ahora como verdaderos instrumentos jurídico-administrativos, lo que supone un planteamiento radicalmente nuevo, que ha requerido un periodo de maduración y adaptación, y que, probablemente, aún no ha sido totalmente asimilado. Prueba de esta afirmación es la forma final que adoptan los documentos normativos de los Planes entregados, que, aun redactados de forma articulada, presentan deficiencias como textos jurídicos. La ausencia de patrones experimentados y de Plan Hidrológico Nacional coordinador ha contribuido, sin duda, a esta situación.

En tercer lugar, otra razón para el retraso de su elaboración puede ser la de un procedimiento formal acaso excesivamente prolijo y complicado que, en aras a una mayor regulación e intervención, ha sacrificado en alguna medida la agilidad del trámite. Naturalmente que las necesarias garantías de coordinación y participación pública en cuestión tan importante como los Planes Hidrológicos requiere de un cierto proceso de garantías formales que no puede ni debe eludirse, pero acaso convenga, a la luz de la experiencia reciente, simplificarlo en el futuro, como aconsejó el Consejo Nacional del Agua en su Informe sobre los Planes de Cuenca. También cabe indicar que el procedimiento de revisión no parece que deba ser idéntico al de la primera elaboración, puesto que las condiciones de partida son sensiblemente distintas.

Así, y a título de ejemplo, es dudoso que deban materialmente redactarse unas nuevas Documentaciones Básicas, pues la actualización de los datos que las constituyen debe llevarse a cabo por las Oficinas de Planificación de forma permanente, y podría ser suficiente con una mera homogeneización formal y publicación de esos datos. Además, buena parte de tales estadísticas pueden recabarse y elaborarse de forma global a escala nacional, simplificándose el trabajo para los Organismos de cuenca y ganándose en homogeneidad.

En relación con lo expuesto es interesante constatar que toda la regulación del procedimiento de elaboración, aprobación y revisión de los Planes es reglamentaria, y la Ley de Aguas no contiene determinación alguna a este respecto más allá de la remisión a reglamentos. En el Acuerdo de aprobación de los Planes de cuenca, el Consejo de Ministros ha decidido, efectivamente, revisar esta regulación.

Por otra parte, la excesiva prolongación del periodo de elaboración de los Planes ha tenido ciertas consecuencias prácticas que es preciso hacer constar. Así, la

mayor parte de sus determinaciones técnicas se basan en datos y estadísticas recopilados en la Documentación Básica y los estudios previos, lo que, dado el tiempo transcurrido desde esta recopilación, lleva a pensar que ciertas estimaciones pudieran resultar obsoletas. En este mismo sentido, la situación que algunos Planes consideran como actual se debe interpretar estrictamente como la situación existente al elaborar el Plan que, por las razones apuntadas, puede estar descrita y valorada mediante datos recabados hace nueve o diez años.

Por otra parte, este lapso de tiempo ha dado lugar a que algunas actuaciones planteadas en los Planes ya hayan sido ejecutadas o puestas en marcha, y a que otras pudieran haber quedado definitivamente desechadas, sin que esta verificación puntual se haya podido llevar a cabo.

También debe tenerse presente este desfase temporal al interpretar la valoración económica de las actuaciones previstas en los Planes, que no representarían el coste actual, sino el correspondiente al año de su elaboración. Tampoco sería correcto establecer comparaciones directas del coste de las actuaciones entre los diferentes Planes al no haber sido elaborados todos ellos en el mismo momento.

Todo ello conduce a sugerir la conveniencia de una homogeneización temporal de forma que en el futuro no se produzcan distorsiones como las apuntadas.

Asimismo, durante el proceso de elaboración de los Planes se llevaron a cabo distintas iniciativas conducentes a conseguir una cierta homogeneización y sistematización de los trabajos de planificación hidrológica. El entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo elaboró interesantes Documentos sobre objetivos, recomendaciones y normas en relación con las distintas políticas sectoriales, para su consideración por los Planes Hidrológicos de cuenca.

De igual forma, en 1992, y haciendo uso de la posibilidad prevista en el artículo 88 RAPAPH, se publicaron unas Instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias, aprobadas mediante Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de 24 de Septiembre de 1992.

Estas Instrucciones contienen disposiciones de carácter general, como las relativas a los horizontes de los Planes, y otras específicas, organizadas en diversos capítulos referentes al inventario de recursos hidráulicos, usos y demandas existentes y previsibles, asignación y reserva de recursos, calidad de las aguas, mejoras y transformaciones en regadío, perímetros de protección, planes hidrológico-forestales y de conserva-

ción de suelos, sobreexplotación, salinización y protección de acuíferos, aprovechamientos energéticos y situaciones hidrológicas extremas.

Además de criterios generales, la Orden de 1992 incluye recomendaciones concretas sobre dotaciones para abastecimiento de poblaciones, dotaciones netas para los tipos de cultivos más representativos en cada cuenca y para los diferentes sectores industriales, niveles de garantía y retornos para los usos urbano, agrícola e industrial, etc.

5.3.2. La situación de ausencia de Plan.

Experiencias y consecuencias

Además de los diversos problemas apuntados en el epígrafe anterior, y refiriéndonos ahora únicamente a las consecuencias jurídicas del retraso en la aprobación de los Planes, cabe apuntar que, dada la ya comentada interrelación de la Ley y los Planes, se ha producido durante años una situación de vacío en muchas determinaciones básicas que ha hecho precaria, en cierto modo, la propia aplicación y vigencia de la Ley.

Dejando a salvo los excepcionales supuestos en los que la ausencia de Plan estaba expresamente contemplada (como el criterio para el otorgamiento de concesiones previsto en la D.T. 6ª LA), la Ley no dispone de un régimen general de ordenamiento jurídico en ausencia de Plan Hidrológico, por lo que esta dificultad se ha obviado a menudo introduciendo en las resoluciones administrativas la condición de precariedad y provisionalidad, en tanto en cuanto no se aprobasen dichos Planes, y a resultas de lo que finalmente estableciesen. Es evidente que las Confederaciones Hidrográficas no podían continuar por más tiempo en este estado de inseguridad jurídica sin graves dificultades y perjuicios.

El recurso a la compatibilidad previa con los borradores de Plan permitió a la Administración hidráulica una cierta orientación en sus actuaciones de conformidad con los borradores, pero la debilidad de este procedimiento es evidente en tanto en cuanto tales borradores no adquiriesen vigencia firme, únicamente alcanzable mediante su aprobación por el Gobierno.

El resultado práctico de esta situación ha sido, como ya se ha indicado, una cierta precariedad en la actuación administrativa, unida a una suerte de acumulación y remisión hacia el futuro de muchas determinaciones de la Administración hidráulica, cuya eficacia material quedaba de este modo debilitada y postergada.

A que esto se admitiese por los poderes públicos y por los usuarios contribuyó, en buena medida, la grave sequía que se vino padeciendo durante años. Esta

sequía generó, con mayor o menor fundamento, una conciencia de excepcionalidad hidráulica y discrecionalidad generalizada que, soportada por sucesivos Decretos de emergencia, y acaso soportable en aquellas circunstancias, debe, en condiciones de relativa normalidad, ser definitivamente desterrada.

Por otra parte, es imprescindible, además del marco de medidas concretas que los Planes pueden establecer (concesiones, reservas, dotaciones, eficiencias, objetivos de calidad, etc.), contar con escenarios realistas para las posibilidades de satisfacción de las demandas futuras, no solo en las diferentes subcuencas, sino también al nivel global del ámbito de cada Plan. Estos escenarios constituyen un dato de partida de necesaria consideración para la planificación nacional.

En definitiva, y en las circunstancias actuales, podría afirmarse que la situación de ausencia de Plan no podía prolongarse por más tiempo sin que se hubiese producido una profunda quiebra en el régimen jurídico-administrativo de las aguas en España, y una precariedad e inseguridad jurídica en todo incompatibles con el ordenado ejercicio del Derecho y con el normal desarrollo de las actividades relacionadas con los recursos hídricos.

Se requería, pues, o bien la aprobación inmediata de los Planes, en las condiciones en que se estimase oportuno por el Gobierno proceder a esta aprobación, o bien proceder a una urgente y radical revisión de la Ley de Aguas, construyendo un modelo de ordenación sustancialmente distinto al que ahora se tiene.

En esta complicada situación, el procedimiento continuó con el preceptivo informe del Consejo Nacional del Agua, que, ponderando las múltiples circunstancias concurrentes, llegó a elaborar un denso y fundamental Documento que desbloqueó la situación, permitiendo continuar el proceso planificador. A este importante proceso de informe se dedican los epígrafes que siguen.

5.3.3. El proceso de informe de los Planes por el Consejo Nacional del Agua

Culminado, conforme a lo descrito en epígrafes anteriores, el proceso de redacción de las propuestas de Planes Hidrológicos de cuenca por los distintos Organismos responsables de su elaboración, habiéndose prestado conformidad a tales propuestas por los Consejos del Agua de las cuencas intercomunitarias u Órganos de planificación de las cuencas intracomunitarias correspondientes, y percibiéndose positiva y mayoritariamente la necesidad de su aprobación, la continuación del procedimiento reglamentariamente previsto para la aprobación de los Planes Hidrológicos requería

de dictamen por el Consejo Nacional del Agua.

Así, y conforme a este procedimiento, las propuestas de los Planes fueron enviadas por los Organismos de cuenca al Ministerio de Medio Ambiente, que, con carácter previo a su elevación al Gobierno, las remitió al Consejo Nacional del Agua para su informe preceptivo.

Dada la importancia histórica que ha tenido - primera aprobación de planes hidrológicos -, seguidamente se exponen el proceso seguido y las principales conclusiones y recomendaciones expresadas por el Consejo mediante este Documento.

5.3.3.1. La elaboración del informe

Como se comentó, el 14 de octubre de 1997, y tras un largo periodo de inactividad, tuvo lugar la primera reunión del Pleno del Consejo Nacional del Agua, renovado en su composición conforme a los Decretos publicados y cambios organizativos tanto de la Administración Central como Autónoma. En esta sesión se procedió a la elección de los miembros de la Comisión Permanente, y se estableció el procedimiento de elaboración de los informes sobre los Planes Hidrológicos de cuenca (y del Anteproyecto de Ley de Reforma de la Ley de Aguas), encomendando la elaboración de un borrador a la Comisión Permanente.

Los días 6 y 19 de noviembre de 1997, y 31 de marzo de 1998, tuvieron lugar sendas sesiones de esta Comisión, en las que se discutieron y perfeccionaron tres sucesivas versiones del Informe, llegándose finalmente, en la última sesión, a la aceptación de un texto final que alcanzó un acuerdo amplísimamente mayoritario (19 votos a favor, 2 en contra y ninguna abstención).

El Informe así aprobado por la Comisión Permanente se llevó al Pleno del Consejo Nacional del Agua el día 27 de abril de 1998, en el que se aprobó por muy amplia mayoría (71 votos a favor, 14 en contra, y ninguna abstención) el texto elaborado por la Permanente, sin más modificación que el añadido, a propuesta del MAPA, de un Anexo con las superficies de transformación previstas por el vigente Plan Nacional de Regadíos 2005.

Finalmente, este Informe del Consejo Nacional del Agua sobre los Planes Hidrológicos de cuenca, junto con los 14 votos particulares recibidos al respecto, fueron remitidos al Gobierno para su consideración y efectos oportunos.

Expuesto brevemente el proceso cronológico que se siguió, ha de constatarse que, así como está regulado el funcionamiento del Consejo y su procedimiento de

actuación para la elaboración material del Informe sobre los Planes de cuenca, no existía normativa ni antecedente alguno que orientase sobre cuál habría de ser su contenido y alcance.

Dado el carácter consultivo del Órgano que lo elabora, la trascendencia y complejidad de la materia sobre la que se dictamina, su absoluta novedad y ausencia de precedentes, y la relevancia del destinatario final del Informe, que es el Gobierno de la Nación, se estimó la conveniencia de llevar a cabo un especial esfuerzo de reflexión que, yendo más allá de la mera descripción y síntesis de la problemática de los Planes que se informaban, introdujera consideraciones de mayor calado sobre la propia naturaleza de los mismos, y fundamentase los criterios básicos, técnicos y jurídicos, bajo los que habría de continuarse el proceso planificador.

Seguidamente se resumen las principales determinaciones del Informe en cuanto a los contenidos y condiciones de aprobación de los Planes examinados.

5.3.3.2. Las principales conclusiones

En el campo de la descripción y análisis de los Planes, se pusieron de manifiesto distintas cuestiones puntuales que debían ser consideradas por el Gobierno en su acto aprobatorio. Así, y a título de ejemplos, la necesaria unicidad del Plan Hidrológico del Guadalquivir pese a disponer de dos documentos separados para la cuenca del Guadalquivir y para las de Guadalete-Barbate; el hecho de que los Planes recibidos no constituyen la totalidad de los reglamentariamente previstos aun cuando sí se contemplan todos los de las cuencas intercomunitarias; la necesidad de clarificación de algunos límites de ámbitos territoriales; la recomendación al Gobierno para que, en ejercicio de su potestad reglamentaria, revise y perfeccione la regulación del procedimiento de elaboración y aprobación de los Planes; el escaso cumplimiento de las instrucciones de coordinación técnica, con su negativo efecto de heterogeneidad de tratamientos, y la necesidad de homogeneización de criterios en el futuro; la recomendación sobre poligonales de unidades hidrogeológicas; la necesidad de homogeneización formal; la supeditación al Plan Nacional de Regadíos y al Plan Hidrológico Nacional en sus respectivas esferas de actuación y eficacia, etc.

Por otra parte, se puso de manifiesto que esta heterogeneidad material tenía también su correlato en la heterogeneidad jurídica de los Planes, pues éstos incluyen diversas técnicas jurídicas (actos administrativos, determinaciones con carácter de norma vinculante, orientaciones para la actuación interna de la

Administración, contenidos documentales y estadísticos carentes de efectos jurídicos, catálogos de posibles actuaciones que acotan la discrecionalidad administrativa, etc.) que configuran conjuntamente una categoría muy compleja y peculiar.

El Consejo dejó constancia de que, a pesar de toda esta complejidad y dificultades técnicas, los Planes que se informaban habían dado cumplimiento general, con diferente grado de detalle y profundidad, a lo establecido en la Ley de Aguas, al menos en sus contenidos básicos, e incorporaban, desde luego con distinta penetración y alcance, las determinaciones exigidas por la Ley. En definitiva, su heterogeneidad no había impedido el cumplimiento de lo previsto en la Ley, no encontrándose, pues, razones de peso que impidiesen al Gobierno proceder a su aprobación. El Consejo Nacional del Agua sugirió al Gobierno, inequívocamente, actuar en tal sentido.

Por otra parte, el análisis de las relaciones jurídicas de la planificación hidrológica con la Ley de Aguas puso de manifiesto que, como se vio en secciones previas, el desarrollo y aplicación de la Ley no pueden ser entendidos sin el complemento de los Planes Hidrológicos. La ausencia de Plan no puede suplirse con medidas reglamentarias paralelas. Sería, en sí misma, un completo fracaso de la construcción prevista por la Ley, que conduciría inevitablemente a la necesidad de su derogación y radical replanteamiento.

Además, se subrayó que, como ya se ha apuntado, la situación de ausencia de Planes inducía una provisionalidad en fundamentales determinaciones de la Administración hidráulica, que no podía prolongarse por más tiempo sin que se produjese una profunda quiebra en el régimen jurídico-administrativo de las aguas en España, y una precariedad e inseguridad jurídica en todo incompatibles con el ordenado ejercicio del Derecho y con el normal desarrollo de las actividades relacionadas con los recursos hídricos. La discrecionalidad de la Administración hidráulica había de quedar constreñida al marco y significado que el ordenamiento le asigna, y no podía, en ningún caso, proyectarse a determinaciones que la Ley, de forma expresa, ha reservado a los Planes Hidrológicos. La constatación de deficiencias en los Planes examinados, perfectamente esperables dada su complejidad técnica y la ausencia de referentes previos y de praxis jurídico-administrativa, no debía en modo alguno, y por razones tanto jurídicas como de oportunidad, paralizar el gran proceso iniciado.

En síntesis, y por las diversas y concurrentes razones expuestas, el Consejo Nacional del Agua insistió en que era necesario proceder, o bien a la aprobación inmediata de los Planes, en las condiciones en que se

estimase oportuno por el Gobierno proceder a esta aprobación, o bien a iniciar una urgente y radical revisión de la Ley de Aguas, construyendo un modelo de ordenación sustancialmente distinto al que ahora se tiene. La recomendación del Consejo Nacional del Agua al Gobierno se inclinó, con toda contundencia, y sin reserva alguna, por la primera de ambas opciones.

Establecido esto, se apuntó que, como ya se había indicado y se constataba en la descripción de estructura y contenidos de los Planes, las determinaciones exigidas por la Ley no necesariamente se encontraban reunidas en un documento único de los Planes examinados (Normativa), sino que con frecuencia aparecían dispersas en varios textos distintos (Memoria, Anejos, Documentación Básica, ...). No se contaba, pues, en general, con una colección de Normativas susceptibles de su exclusiva aprobación y directa publicación oficial, pues, sin perjuicio de algunos problemas de reiteración reglamentaria y remisiones a futuro, que podrían salvarse con un mero ejercicio formal de nueva redacción, podrían quedar sin incorporar determinaciones que, estando disponibles, se encontraban en otras partes del conjunto documental.

Esta situación general de significativa interrelación entre el conjunto de documentos aportados, y ausencia de textos jurídicamente elaborados, sistemáticos, y susceptibles de aprobación y publicación directa, llevó, a juicio del Consejo, a la necesidad, no solo teórica sino también práctica, de contemplación global de todo el Plan Hidrológico como una unidad, y recomendó su aprobación unitaria como tal conjunto de documentos interrelacionados.

Tal contemplación y aprobación unitaria no debía, sin embargo, confundirse con la posible consideración normativa de una parte de las determinaciones de los Planes, y que cabe asimilar a las prescripciones con contenidos normativos vinculantes establecidos en el art. 40 LA. Hay que diferenciar, pues, contenido obligatorio (art. 40) con contenido normativo, pero esta diferenciación sería en la práctica, con toda probabilidad, compleja de precisar.

Por otra parte, la opción de publicación íntegra de todos los documentos integrados en cada Plan, que, en principio podría sugerirse para obviar las dificultades antedichas, resultaba claramente desaconsejable, por lo que, descartada su posibilidad, el Consejo Nacional del Agua sugirió al Gobierno que, sin perjuicio de que debía procederse con urgencia a la aprobación global de los Planes, y de que, por supuesto, se facilitase a cualquier interesado el libre acceso a la documentación que los integra y el derecho a obtener copias de esta documentación, procediera a publicar, en Boletín

Oficial, un texto sistemático en el que se extraigan, de entre la documentación disponible de cada Plan, sus contenidos normativos, sin perjuicio de aquellas especificidades que conviniese incorporar en cada caso.

Ha de entenderse que tal texto refundido tendría el carácter de una ordenación sistemática de determinaciones ya existentes, y, por tanto, inicialmente no podría, en ningún caso, reelaborar ni modificar las propuestas aprobadas por los Organismos de cuenca, salvo decisión expresa del Gobierno en su acto aprobatorio. Para mayor seguridad en este sentido, el Consejo Nacional del Agua sugirió que, con carácter previo a su publicación oficial, se informase por el correspondiente Consejo del Agua, u órgano equivalente, de cada Organismo de cuenca, e incluso, finalmente, por el propio Consejo Nacional del Agua.

Se concluía afirmando que, a juicio del Consejo Nacional del Agua, con los mecanismos de aprobación y publicación que se recomendaban se daría adecuado cumplimiento a las exigencias legales y se podría proceder, una vez aprobados los Planes de cuenca, a continuar de inmediato con el decisivo proceso de la Planificación Nacional.

5.3.4. El proceso de aprobación de los Planes por el Gobierno

Llegado el momento de la aprobación de los Planes, y conocido por Gobierno el Informe sobre estos Planes, procedía culminar el largo proceso recorrido. En las siguientes secciones se apuntan las condiciones y circunstancias jurídicas de esta aprobación, y la conclusión del proceso en agosto de 1998.

5.3.4.1. Las condiciones jurídicas de la aprobación

En cuanto a la aprobación de los Planes Hidrológicos de cuenca, las únicas determinaciones existentes son el art. 38.5 LA, por el que *El Gobierno aprobará los Planes Hidrológicos de cuenca en los términos que estime procedentes en función del interés general, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado siguiente*, apartado 38.6 que establece que *Los Planes Hidrológicos de cuenca que hayan sido elaborados o revisados al amparo de lo dispuesto en el artículo 16 [o intracomunitarios, según la terminología introducida en el Reglamento, en este caso Cuencas Internas de Cataluña], serán aprobados si se ajustan a las prescripciones de los artículos 38.1 [objetivos generales de la planificación hidrológica] y 40 [contenido obligatorio de los Planes Hidrológicos de cuenca], no afectan a los recursos de otras cuencas y, en su caso, se acomodan a las determinaciones del*

Plan Hidrológico Nacional.

Así pues, en el caso de Planes intercomunitarios existe una referencia expresa que faculta al Gobierno para que, en su acto aprobatorio, introduzca modificaciones en las propuestas enviadas por los Consejos del Agua de las cuencas. Es claro que tales posibles modificaciones no pueden ser indiscriminadas, sino que han de ser motivadas y atendiendo al fundamento del interés general.

En el caso intracomunitario, la aprobación es cuasi reglada si se dan las condiciones antedichas, suficientemente amplias como para que, en general, y más en estos momentos en los que no existe aún Plan Hidrológico Nacional vigente cuyas determinaciones pudieran contravenirse, no se haya planteado ninguna dificultad específica.

5.3.4.2. La culminación del proceso

Tras los avatares descritos, concluido el Informe del Consejo, y consideradas las condiciones jurídicas de la aprobación, el Consejo de Ministros acordó aprobar los Planes Hidrológicos de cuenca mediante el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio (BOE num. 191, de 11 de agosto).

Finalmente, y en desarrollo de las disposiciones de este Decreto, entre agosto y septiembre de 1999 se publicaban en Boletín Oficial sucesivas Órdenes con los textos normativos de los diferentes Planes Hidrológicos.

Con ello se culminaba un proceso planificador que ha supuesto más de una década de trabajos, y en un clima de alto consenso entre los usuarios y Administraciones implicadas.

5.4. HISTORIA Y SITUACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

Descrita la compleja historia y situación de los Planes de cuenca, procede plantear ahora una exposición similar en relación al Plan Hidrológico Nacional. Para ello se expondrá, en primer lugar, el proceso seguido con el único intento firme de Plan Nacional realizado hasta ahora (el de abril de 1993), concluyendo con una somera exposición de la actual coyuntura.

5.4.1. El Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional de 1993

En desarrollo de lo dispuesto en la Ley de Aguas y en el R.D. 927/1988 por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la

Planificación Hidrológica, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes elaboró un Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional que, integrado por una Memoria y un Texto articulado, se hicieron públicos en el mes de abril de 1993 (MOPT, 1993b).

Además de muchas otras cuestiones que se abordaban en esos documentos, un diagnóstico fundamental sobre los principales problemas que en materia de aguas había en España centraba tales problemas en los déficit actuales o previsibles a corto plazo que sufrían algunas cuencas, en especial las mediterráneas, como consecuencia del continuo crecimiento de la demanda (Baltanás, 1993). La principal solución propuesta a este problema era un sistema generalizado de transferencias de aguas (la *interconexión general*) desde aquellas cuencas que disponen de recursos no utilizados hacia las cuencas que sufren escasez.

Este planteamiento produjo fuertes controversias, en parte debido al propio rechazo que cualquier trasvase origina y, en parte, debido a la generalización de las interconexiones y a los relativamente elevados volúmenes de agua que, según los cálculos realizados, se tenían que trasvasar.

Esto no significa que el PHN no contuviese otras líneas de actuación destinadas a cumplir, entre otros, los objetivos de la planificación hidrológica, pero, en general, se trataba de temas sobre los que existía un relativo acuerdo, y las discusiones se circunscribían al mayor o menor énfasis que había que darles, por lo que no tuvieron tanto protagonismo público. Por ejemplo, la importante cuestión de los recursos no convencionales (ahorro, reutilización, desalación, etc) (Segura, 1996).

Por otra parte, el texto articulado introducía, sin serias razones jurídicas y con una técnica que fue muy criticada por la doctrina, numerosas modificaciones a la propia Ley de Aguas, con lo que se propiciaba la perversa situación de que una ley instrumental modificaba la ley básica que la ordena (v., p.e., Bermejo Vera [1995]; Martín-Retortillo [1997]).

Pese a todo, el debate se centró sobre aspectos relacionados con los balances hidrológicos, y prueba de ello es que el Consejo Nacional del Agua, en la fase de informe del borrador de PHN, solicitó que se estudiase con más detalle la implantación de las 600.000 ha de regadíos previstos, o que se hiciese un análisis y ajuste del incremento de las demandas en el futuro. Cuestiones como las de ordenación del territorio fueron estudiadas por la doctrina (v. p.e. Sánchez Morón, 1993), pero fueron completamente ignoradas en la discusión pública.

Este proceso se vio sustancialmente afectado por un

Acuerdo del Pleno del Congreso de los Diputados de 22 de marzo de 1994 en el que se exigía, entre otras cosas, que el PHN fuera acompañado de un Plan Agrario de regadíos, de un Plan Nacional sobre Medidas Aplicables para el Ahorro y la Reutilización de Aguas en sus diversos usos, que el MOPTMA estableciera un Plan Director de Depuración y Saneamiento de Aguas, y que en los documentos del PHN se incluyera la previsión y condiciones de las transferencias de recursos hídricos entre diferentes cuencas, el establecimiento de diversas alternativas para los trasvases propuestos, la financiación del PHN, y algunas otras cuestiones.

Algunas de estas exigencias no sólo significaban la necesidad de nuevos plazos para realizar los trabajos solicitados, sino que, en casos como el Plan Agrario de Regadíos, podían afectar a un factor básico en el cálculo de las demandas de agua previstas para el futuro. Es obvio que esto ponía en cuestión aspectos muy importantes del PHN, puesto que una de las decisiones centrales del mismo era el sistema de transferencias generalizadas de recursos entre cuencas, y que sin acuerdo sobre la cuantificación de demandas futuras de cada cuenca, resultaba muy difícil avanzar eficazmente hacia su cierre y aprobación.

Por otra parte, se produjo el rechazo al Documento de los representantes de los usuarios en el Consejo Nacional del Agua, lo que constituyó un fortísimo obstáculo para las posibilidades de que saliera realmente adelante, aún contando con una muy amplia mayoría aritmética del órgano consultivo.

Otro hecho que contribuyó definitivamente, junto con el rechazo de los usuarios, a retrasar la tramitación del PHN, fue el Acuerdo del Pleno del Senado de 28 de septiembre de 1994, por el que se instaba al Gobierno para que la aprobación de los Planes Hidrológicos de cuenca se hiciera con anterioridad a la del Plan Nacional. Ya se ha comentado anteriormente esta cuestión jurídica de la prelación temporal, por lo que nos limitaremos a dejar constancia de la misma, indicando que fue, sin duda, otro elemento decisivo para que, aún cuando se continuase trabajando técnicamente en la Dirección General de Obras Hidráulicas, en aquel año de 1994 se produjese definitivamente la paralización burocrática y el bloqueo sociopolítico del proceso de la planificación hidráulica en España, que se reiniciaría algún tiempo después con la conclusión de los Planes de cuenca que faltaban, y la aprobación formal de todos por Decreto del Consejo de Ministros.

Es interesante subrayar que este agotamiento del proceso se produjo tanto por decisiones parlamentarias como, muy señaladamente, por el aludido rechazo de

los usuarios en el Consejo Nacional del Agua. El que las votaciones fuesen aritméticamente favorables a la Administración - como previsiblemente sucederá en la mayoría de los casos dada la composición del Órgano - solo no significó que pudiese seguirse adelante sin mayores incidencias, sino que, muy al contrario, produjo en la práctica el bloqueo social de todo el proceso. Ello no hace sino mostrar, con toda claridad, la fundamental importancia de la participación de los interesados, y la imperiosa necesidad, para la viabilidad sociopolítica de la planificación hidrológica, de establecer - sobre bases técnicas firmes y transparentes- los necesarios acuerdos y consensos mayoritarios entre las partes involucradas.

5.4.2. La situación actual.

Algunos criterios básicos

Cuando, en un futuro próximo, comience a debatirse el nuevo Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, podrá contarse con la disponibilidad de todos los Planes Hidrológicos de cuenca aprobados, al menos los de las cuencas intercomunitarias y alguno de las intracomunitarias. Por tanto, no será necesario un Plan Nacional concebido al modo de lo que de hecho son los Planes Hidrológicos de cuenca pero, esta vez, de ámbito territorial superior. Ese planteamiento supondría hacer inútil la planificación de cuenca, reiterarla o revisarla al margen del procedimiento legal para tal revisión.

Como es bien sabido, el Plan Hidrológico Nacional es conceptualmente distinto en sus contenidos, estructura, partes integrantes y forma de elaboración y aprobación, a los Planes Hidrológicos de cuenca. El Plan Hidrológico Nacional no es un Plan Hidrológico de cuenca de ámbito nacional. En efecto, en tanto que los Planes Hidrológicos de cuenca, sin perjuicio de sus determinaciones normativas expresas, definen en buena medida el marco de actuación de la Administración Central en negativo (el límite de la discrecionalidad, o lo que no se puede hacer), el Plan Hidrológico Nacional lo hace en positivo, lo que se debe hacer en todo caso.

Es importante comprender que, como se ha indicado en otras partes de este Libro, no debe confundirse el Plan Hidrológico Nacional con el conjunto de medidas necesarias para arbitrar una política del agua para los albores del siglo XXI. El Plan Hidrológico Nacional debe necesariamente formar parte -como pieza esencial- del diseño de esta nueva política del agua, cuyos fundamentos conceptuales se han explicado en capítulos anteriores del presente Libro, pero la política del agua va desde luego más allá de los contenidos que ha de tener el Plan Hidrológico Nacional, y

no se agota en éste.

En particular, es importante, como ya se ha indicado en relación con el Plan del 93, no confundir el Plan Hidrológico Nacional con una revisión de la Legislación de Aguas, por cuanto es la propia Ley de Aguas la que acota, con precisión, en su art. 43.1, los contenidos preceptivos de este Plan. Sólo si resultase instrumentalmente imprescindible para la eficacia operativa de los contenidos normativos que el propio Plan modificara en algún aspecto la vigente Ley de Aguas, procedería incluir tal modificación en la ley del Plan.

Conforme a los criterios básicos expuestos, se ofrecen a continuación, como elementos para el conveniente debate social, los contenidos que, a juicio del Ministerio de Medio Ambiente, deben incorporarse al Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional. Se da así cumplimiento a uno de los objetivos básicos del presente Libro Blanco, que es promover un debate social, lo más amplio y fundado posible, sobre el Plan Hidrológico Nacional, buscando el mayor consenso previo que sea factible al respecto.

5.5. LOS CONTENIDOS DEL PROYECTO DE LEY DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

Circunscribiéndonos al criterio expuesto más arriba, de limitar las normas del Plan Hidrológico Nacional a lo previsto expresamente en la Ley de Aguas, y no introducir otras materias distintas de las prescritas, el contenido del Plan Hidrológico Nacional debe ser, en todo caso, el siguiente (art. 43.1 LA):

- a) Las medidas necesarias para la coordinación de los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca.
- b) La solución para las posibles alternativas que aquéllos ofrezcan.
- c) La previsión y las condiciones de las transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuenca.
- d) Las modificaciones que se prevean en la planificación del uso del recurso y que afecten a aprovechamientos existentes para abastecimiento de poblaciones o regadíos.

En los epígrafes subsiguientes se formula una propuesta inicial del contenido a dar al Plan Hidrológico Nacional en relación con todas y cada una de estas materias.

5.5.1. Medidas necesarias para la coordinación

de los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca

La Ley de Aguas no prevé que el Plan Hidrológico Nacional coordine los Planes Hidrológicos de cuenca en el sentido de que los modifique para hacerlos coherentes u homogéneos, sino que exige al Plan Hidrológico Nacional que adopte las *medidas* necesarias para que haya coordinación. Se trata, en consecuencia, de que el Plan Hidrológico Nacional regule, con su superior rango de ley, aquellas cuestiones - propias de una ley - que en los Planes Hidrológicos de cuenca o no están tratadas, o lo están de forma insuficiente o con soluciones incoherentes entre sí, siempre que afecten a materias que, por aplicación del principio de interés general, exijan soluciones homogéneas a nivel nacional. No toda incongruencia o diferencia de criterio entre los Planes Hidrológicos de cuenca debe ser coordinada por el Plan Hidrológico Nacional, sino sólo aquellas cuestiones en que se identifique una razón de interés general para que se dicte una medida de coordinación por la Ley.

La constatación de que los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca dan soluciones distintas a problemas conceptualmente similares, no debe interpretarse sin más como necesidad de que el Plan Hidrológico Nacional los *coordine*. El legislador ha optado por un modelo de planificación plural y descentralizada en su origen, ámbito y ejecución, que sólo debe corregirse - medidas de coordinación por el Plan Hidrológico Nacional - cuando se identifique una razón de interés general nacional para ello, o cuando la opción de algún Plan Hidrológico de cuenca sea claramente rechazable por la misma razón de oposición a un interés general nacional.

El propio Real Decreto al que se incorpora el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca, el 24 de julio de 1998, (BOE de 11 de agosto de 1998) identifica, sin carácter limitativo, al menos tres ámbitos en los que procede que el Plan Hidrológico Nacional adopte medidas de coordinación. Estos ámbitos son los siguientes:

- a) Establecimiento de un sistema de explotación único en cada Plan, en el que queden incluidos los sistemas parciales, de forma simplificada.
- b) Identificación y delimitación de las unidades hidrogeológicas compartidas entre dos o más cuencas.
- c) Metodología para homogeneizar los procedimientos y técnicas a aplicar, para fijar las demandas consolidadas y los balances de recursos y demandas.

Seguidamente se pasará revista a cada una de estas cuestiones.

Establecimiento de un sistema de explotación único en cada Plan

Respecto al primero de los temas indicados, el sistema de utilización de los recursos hidráulicos, elaborado con motivo de la preparación del presente Libro Blanco, y que se explica con detalle en otros capítulos, proporciona una metodología de procedimiento y un instrumento tecnológico que podría permitir al Plan Hidrológico Nacional establecer unas normas comunes para la construcción de un sistema de explotación único en el ámbito territorial de cada Plan, en el que queden incluidos, de forma simplificada, pero más clarificadora para una percepción global, los sistemas parciales que cada Plan de cuenca contempla.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que los Planes Hidrológicos de cuenca deben incluir un inventario de los recursos hidráulicos, que se refiera tanto a los recursos naturales como a los disponibles resultantes de los distintos sistemas de explotación considerados. La realidad es que los diversos procesos que constituyen el ciclo hidrológico, en particular las interrelaciones entre aguas superficiales y subterráneas, así como el enfoque conjunto de los aspectos de cantidad y calidad, no siempre han sido observados de forma integrada y sistemática para todas las cuencas. Todo ello impide disponer de una visión general certera de los recursos hidráulicos españoles en un ámbito territorial superior al de cuenca hidrográfica.

En concreto, en lo que se refiere a los recursos naturales, esta cuestión atañe a las relaciones entre precipitaciones y recarga de acuíferos (incluyendo la propia definición de éstos) y aportaciones a los ríos, donde la metodología utilizada para su estimación ha sido muy diversa, empezando por el propio periodo considerado para la obtención de las series históricas.

En relación con los recursos disponibles, resultantes de incorporar las infraestructuras hidráulicas bajo unas determinadas normas de explotación para satisfacer las demandas en el horizonte temporal considerado, también ha sido diagnosticada la necesidad de armonizar lo previsto por los Planes en esta materia. Cabe señalar, por ejemplo, que los horizontes temporales adoptados no han sido los mismos. Finalmente llama la atención que no exista información completa sobre la titularidad de las aguas y por tanto sobre el recurso.

Sin entrar en más detalles, basta indicar que el sistema de utilización descrito en este Libro, permite sistematizar tan complejas e importantes cuestiones, con una metodología única, sistemática y rigurosa, uno de cuyos resultados será la modelización de los datos básicos de los sistemas de explotación aportados por los Planes.

Identificación y delimitación de las Unidades Hidrogeológicas compartidas

Respecto al segundo de los temas susceptible de medidas de coordinación conforme al citado Acuerdo del Consejo de Ministros, resulta imprescindible que el Plan Hidrológico Nacional revise y defina, con el mayor rigor posible, las Unidades Hidrogeológicas compartidas, situadas en los ámbitos territoriales de dos o más Planes de cuenca, así como la asignación de los recursos a cada una de ellas. Esta necesidad dimana de la constatación de que, diversos Planes han identificado de forma distinta las Unidades Hidrogeológicas compartidas, sus límites y recursos asignados.

Fijación de demandas consolidadas y balances de recursos, con criterios homogéneos

Una correcta estimación de las demandas actuales y una buena previsión de las futuras en los horizontes de la planificación hidrológica son vitales para la elaboración de los balances hidráulicos y, en definitiva, para el planteamiento de las propuestas del PHN. Sin duda son temas no exentos de dificultades que los Planes de cuenca han resuelto con mayor o menor fortuna pero, en cualquier caso, de una forma muy heterogénea.

El PHN debe plantearse abordar esta cuestión necesariamente, y para un buen tratamiento de la misma convendría contemplar la armonización de, al menos, los siguientes aspectos:

- Una formulación homogénea de las demandas actuales al menos en los usos de abastecimiento a poblaciones, agrarios, energéticos e industriales. Asimismo convendría unificar criterios sobre los retornos según los usos, de manera que se pudieran establecer los balances de todas las cuencas con una metodología y precisión comparable.
- En lo que se refiere a las previsiones para el futuro, y en el caso del abastecimiento a poblaciones, cabría exigir un tratamiento uniforme para los niveles de garantía del suministro, las condiciones de calidad exigibles y, desde luego, unas proyecciones demográficas comunes. En todo caso el PHN es una magnífica ocasión para sentar unas bases que subordinen la colaboración del Estado en obras de abastecimiento a pactos con Comunidades Autónomas y Ayuntamientos que contemplen temas como el traslado a los usuarios a través de una correcta tarifación, modernización de infraestructuras (disminución de fugas y mejora de redes) y, en general, políticas de ahorro.
- Respecto a los usos agrarios, además de las observaciones comunes de carácter general recogidas en

el párrafo anterior (garantía, retornos, etc.), la actuación de la Administración General del Estado se acomodará a lo previsto en el Plan Nacional de Regadíos. En consecuencia, las demandas previsibles vendrán condicionadas por este ajuste y por lo tanto la programación de las inversiones correspondientes.

También podría establecerse con carácter general que la Ley del 11 no se aplique como cobertura para que el Estado financie al 100% todas las obras.

- Sobre las demandas industriales, debería definirse claramente si, salvo los suministros para industrias de poco consumo situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal, están incluidos todos los industriales o sólo los de producción de energía eléctrica, básicamente refrigeración de centrales térmicas o nucleares.

- Podría aprovecharse la elaboración del PHN para incluir, bajo un planteamiento integral, el criterio de utilizar con fines hidroeléctricos presas de embalse o canales construidos total o parcialmente con fondos del Estado o propios de los Organismos de cuenca. Al mismo tiempo deberían explicitarse las condiciones, especialmente económicas, de tales aprovechamientos.

- Por último, en los Planes de cuenca es frecuente la utilización indistinta de los términos *demandas* y *necesidades* para referirse al consumo de agua, bien en la actualidad, bien la esperable en el futuro. Aunque este concepto parece disociado en todos los casos de cualquier relación con el coste que los usuarios perciben por la utilización del recurso, sería aconsejable corregir esta consideración en el PHN de cara a una predicción más rigurosa y fiable de la demanda futura.

Protección del entorno natural

Según especifica el propio Acuerdo del Consejo de Ministros de aprobación de los Planes de cuenca, hay que llamar la atención sobre la consideración que algunos Planes hacen de las necesidades ambientales, incluyéndolas como un uso más. En rigor, y como se ha propuesto en este Libro, estos requerimientos constituyen verdaderas restricciones sobre la utilización tradicional de los recursos naturales, de manera que suponen una limitación de los recursos disponibles para las actividades demandantes. Así debiera estar considerado en el análisis que hiciera el PHN, al que cabe exigir una gran aportación conceptual en este campo. Además de la preservación del medio hídrico en términos de flujo (los denominados caudales ecológicos) se deberán incorporar también requerimientos sobre otros parámetros, tales como volúmenes en

períodos más o menos amplios, niveles, características físico-químicas del agua etc., de manera que los objetivos perseguidos pudieran tener una mayor garantía de éxito. Incluso cabe establecer la necesidad de elaborar normas de explotación de los embalses con criterios medioambientales, compatibles con sus otras funcionalidades.

A partir de la intensificación del análisis en esta materia, debería profundizarse más en la cuantificación y valoración de los impactos ambientales esperables de los proyectos de inversión propuestos. Solo así será posible realizar comparaciones entre alternativas y finalmente poder seleccionar una de ellas con criterios más específicamente medioambientales, basados en las EIA.

Parece razonable que en el Plan Hidrológico Nacional se estudie la conveniencia de plantear medidas de coordinación respecto, al menos, de las siguientes materias:

- Perímetros de protección y medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados. Aquí se incluyen los referidos en el artículo 82 RAPAPH (dentro de los cuales se prohíbe el ejercicio de actividades que pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico), los de los artículos 172 y 173 (perímetros de protección de acuíferos cuya finalidad es la protección de captaciones de agua para abastecimiento a poblaciones o de zonas de especial interés ecológico, paisajístico, cultural o económico) y otros de carácter facultativo.

La insuficiente atención, así como la diversidad de criterios y de detalle seguido por los Planes en este punto aconseja que el PHN clarifique estas cuestiones bajo una política global de mayor alcance, dada la materia de que se trata. Por otro lado, no pueden obviarse los problemas competenciales involucrados y la necesidad de una eficaz cooperación entre Administraciones, cuestiones que podrían encontrar en el PHN el mejor marco para converger en estos complejos y novedosos temas. Incluso, se podría intentar integrar estos espacios protegidos con las declaraciones de otros espacios naturales y tratar de sistematizar la clasificación de estas diferentes zonas así como sus condiciones de protección.

- Planes hidrológicos-forestales y de conservación de suelos. La importancia que las actuaciones de conservación de suelos y de protección hidrológico-forestal tienen para la gestión de los recursos hídricos es evidente. No solamente por el efecto que tienen sobre el control de la erosión y por consiguiente sobre la pérdida de capacidad de los embalses por aterramiento (que necesitan un recurso natural no renovable como es la cerrada), sino

por el elevado valor ambiental que tienen en general las partes altas de las cuencas, donde principalmente se localizan estas actuaciones.

Como en el caso anterior, esta es una materia que requiere coordinación entre Administraciones, particularmente entre la Central y la Autonómica, las cuales en ocasiones también tienen sus propias planificaciones al respecto. La integración de estas cuestiones en el PHN permitiría aunar esfuerzos en este sentido y sentar las bases para unos criterios convergentes en el medio plazo.

- Protección y recarga de acuíferos. En relación con la sobreexplotación de acuíferos, sería necesario señalar con claridad las situaciones en las que el fenómeno físico está ya presente y en coherencia, intentar, reflejar este hecho mediante la oportuna declaración de sobreexplotación en sentido administrativo. En este caso habría que distinguir entre la declaración provisional y definitiva. Especial atención merecerían los acuíferos costeros y el refuerzo de su protección frente a la intrusión salina.

Dada la heterogeneidad en el tratamiento y el escaso cumplimiento que algunos planes tienen en relación con el compromiso de establecimiento de Normas para el otorgamiento de autorizaciones de investigación o concesiones en cada unidad hidrogeológica, cabría recomendar que el PHN sentara algunas bases comunes en todas estas cuestiones tan cruciales.

Infraestructuras básicas

Podría ser conveniente que el Plan Hidrológico Nacional estableciese unas mínimas normas sobre la ejecución, por parte del Estado, de infraestructuras hidráulicas conforme a criterios de cofinanciación por los usuarios y el resto de las Administraciones interesadas.

Asimismo, el Plan Hidrológico Nacional podría establecer criterios, procedimientos y plazos para la transferencia a las Administraciones Locales y a las Comunidades de Regantes, de aquellas infraestructuras que actualmente posee y explota la Administración Central del Estado, sin razón jurídica alguna para ello.

Ambos tipos de normas homogeneizarían la actuación en esta materia de la Administración Central del Estado en los ámbitos territoriales de los distintos Planes Hidrológicos de cuenca, contribuyendo así a una mayor justicia y racionalidad en el gasto público.

En materia de infraestructuras, también parece conveniente que el Plan Hidrológico Nacional prevea una distribución por Programas del gasto público asociado

a las obras hidráulicas, de forma que, a partir del año 2000 comiencen a dedicarse al mantenimiento y explotación, los recursos económicos necesarios, dado el importante Parque de Obras Hidráulicas que tiene España. Se trataría de establecer una proporción razonable entre el gasto para la creación de nuevas infraestructuras y el gasto para el mantenimiento de las existentes, huyendo de las históricas indefinición y eventualidad que han caracterizado este asunto.

Situaciones hidrológicas extremas

La gestión de las situaciones hidrológicas extremas requeriría un tratamiento más profundo que el efectuado por los Planes Hidrológicos de cuenca, y ello por varias razones. Primero porque se necesitan aclarar algunas importantes cuestiones conceptuales y metodológicas sobre la materia, y, segundo, por la concurrencia competencial y las responsabilidades mutuas de las distintas Administraciones.

La falta de homogeneidad y de planteamiento general tanto en lo que se refiere a la prevención y protección frente a avenidas e inundaciones, como a las situaciones de sequía, induce a recomendar que el PHN aporte *doctrina* y soluciones novedosas basadas en la gestión de estas situaciones.

En otro capítulo de este Libro, al tratar estas situaciones hidrológicas extremas, se contienen análisis y sugerencias que pueden ser de gran utilidad para definir los contenidos futuros, al respecto, del Plan Hidrológico Nacional.

5.5.2. Solución para las posibles alternativas que ofrezcan los Planes Hidrológicos de cuenca

No se ha identificado, tras un detallado análisis de cada uno de los Planes de cuenca, que resulte de aplicación lo previsto en el art. 43.1.b) de la Ley de Aguas, por cuanto ningún Plan Hidrológico de cuenca plantea hipótesis alternativas distintas de las referidas a las posibles transferencias de recursos externos, materia que por imperativo del art. 43.1.c) de la misma Ley, debe ser tratada específicamente en otro apartado.

En concreto, los Planes que prevén como posibles alternativas las aportaciones de recursos externos son el del Ebro, el del Júcar, el del Guadalquivir, el del Guadiana I, el del Sur y el del Segura.

5.5.3. Previsión y condiciones de las transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuenca

La Ley obliga al Plan Hidrológico Nacional en rela-

ción con los *trasvases*, a *preverlos* (o rechazarlos) y a establecer sus *condiciones*, debiendo entenderse por tales las condiciones jurídicas, socioeconómicas, ambientales, y técnicas. A este respecto, procede hacer tres tipos de consideraciones:

Lo primero que hay que hacer en esta materia es aclarar el propio concepto, pues el término *trasvase* no aparece en la Ley. Hablaremos de un *trasvase* para referirnos estrictamente a lo que indica el 43.1.c), es decir, una *transferencia de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuenca*. Cualquier interconexión de ríos que no cumpla esta condición, no es un *trasvase* y no es, por tanto, materia reservada por la Ley al Plan Hidrológico Nacional.

En segundo término, y en lo que se refiere a las *previsiones*, parece oportuno rechazar expresamente a corto y medio plazo la opción de interconexión general de todas las cuencas, por técnicamente injustificada, extremadamente onerosa, y ambientalmente discutible. Por el contrario, debe remitirse el análisis a las opciones *a priori* más justificadas, conforme a los análisis territoriales y a los resultados del sistema de utilización propuesto en el presente Libro, que identifican con objetividad las situaciones de escasez crónica por cuencas. La decisión deberá tomarse tras efectuar este análisis en un triple plano, si bien todos ellos están de alguna manera relacionados.

El primer plano atañe al *balance entre costes y beneficios*, en un sentido amplio. Un *trasvase* en sí mismo no es, en principio, deseable por cuanto rompe el fundamento de unidad de cuenca que inspira toda nuestra legislación. Sólo se puede optar por su realización si existen poderosas razones de orden nacional que lo aconsejen. Estas razones deberán ser proporcionales a la importancia del *trasvase* (en afección ambiental, inversión, distancia de transporte, territorios afectados, etc.). La necesidad de justificar cualquier obra hidráulica - por su coste e incidencia medioambiental - se hace especialmente exigente en el caso de los *trasvases*.

La condición de balance positivo exige que las razones de orden social y económico que justifiquen el *trasvase* no sean coyunturales o de incierto futuro. Con los datos disponibles, deben ser razones estructurales que respondan a tendencias acreditadas en el tiempo pasado y con futuro razonablemente cierto. En caso de duda o necesidad puramente coyuntural, no procede plantearse la conveniencia de un *trasvase*. Obviamente, debe suponerse la necesidad de EIA positiva y racionalidad económica de la inversión, vía precio a pagar por el agua *trasvasada* en el lugar de destino.

El segundo plano concierne a las *finalidades*. Así,

podría avanzarse que un trasvase sólo estaría justificado en los siguientes casos:

- Para abastecimiento, si no existen otras alternativas y el crecimiento demográfico de la zona receptora está acreditado como constante y existen razones objetivas para pensar que continuará en el futuro.
- Para regadío y usos agrarios, se puede justificar un trasvase si se trata de una agricultura modélica en el ahorro, con técnicas modernas, no dependiente de subvenciones y regulaciones de carácter transitorio, y con capacidad propia para copar mercados por características específicas distintas de la disponibilidad de agua y con precios competitivos al margen del sistema actual de subvenciones (cambiante y coyuntural).
- Para necesidades ecológicas, se puede justificar un trasvase como medio para un reequilibrio que solucione problemas de sobreexplotación, especialmente en aguas subterráneas, cuando no sea resoluble con técnicas menos agresivas.

El tercer plano se refiere a un tema más difuso aunque importante, cual es la perspectiva de *ordenación del territorio*. Cuando una zona con déficit estructural de agua vea estrangulado o amenazado su futuro desarrollo económico y social por la incertidumbre de suministro de agua, el trasvase resultará más admisible. Máxime si esa zona acredita tendencias demográficas, turísticas, agrícolas, etc., de crecimiento en el pasado y de perspectivas halagüeñas de futuro.

Teniendo en cuenta estos tres planos de análisis, el presente Libro Blanco considera razonable debatir al menos la conveniencia de avanzar en el estudio de las posibles transferencias a que se hace referencia en siguientes apartados.

Por último, en lo que respecta a las *condiciones* para los trasvases, estas deben basarse en la óptica de que aunque, en efecto, el agua es un bien de dominio público estatal, esta proclamación jurídica no puede, ni debe, anular una realidad social, histórica, psicológica y política, a la que ya nos hemos referido en capítulos anteriores como el *valor social o comunitario* del agua. Es claro, indudable, que los pueblos ribereños algo tienen que ver con el agua que discurre ante sus ojos.

Por tanto la decisión sobre posibles trasvases debe tener en cuenta, tanto las necesidades de la cuenca receptora, como los de la cuenca cedente, en un contexto integrador y no exclusivista. No es social ni políticamente posible, decidir un trasvase pensando sólo que en la cuenca cedente hay agua y en la receptora falta agua. Hacer un trasvase implica un proyecto común, un plan de desarrollo conjunto de las zonas cedentes y cesionarias, de forma que las cesionarias

vean garantizado su futuro gracias al agua trasvasada y las cedentes no puedan objetivamente ver amenazado su futuro porque el agua que necesitan para ellas va a otras zonas.

La regulación que se contenga en el Plan Hidrológico Nacional respecto a trasvases no puede ser una mera aprobación de obras a realizar, pues, de seguirse esa técnica, se estaría ocultando que la viabilidad definitiva de las correspondientes infraestructuras va a depender de unos Estudios de Impacto Ambiental, unos Análisis Económico-Financieros, y el cumplimiento de una serie de condiciones para el desarrollo y ordenación, tanto de la cuenca cedente como de la cuenca cesionaria, que la propia Ley del Plan Hidrológico Nacional no puede ni adelantar, ni garantizar.

Así pues, el Plan Hidrológico Nacional, en esta materia, debe autorizar los trasvases que se pueden realizar, así como las infraestructuras necesarias para ello, pero fijando, a la vez, las condiciones que deben cumplirse para la ejecución de las correspondientes obras y transferencias, condiciones que han de referirse, al menos, a los siguientes parámetros:

- Existencia de recursos excedentarios en la cuenca cedente (viabilidad técnico-hidrológica).
- Evaluación ambiental, conforme a su legislación reguladora (viabilidad ambiental).
- Régimen económico-financiero de las obras (viabilidad económica).
- Compensaciones y garantías para las cuencas cedentes, en términos de inversión pública, regulación, participación en la economía del trasvase, etc. (viabilidad social). Hay que decir, al respecto que, como se comprobó al estudiar los regímenes económicos de los trasvases existentes, el concepto de compensación no es ninguna novedad en nuestro ordenamiento, pues *todos los trasvases realizados hasta ahora las han contemplado* de una u otra forma.

De esta forma, el Plan Hidrológico Nacional acotará el ámbito de los posibles trasvases a realizar en España, y definirá las condiciones que deben cumplirse para la materialización de las obras.

5.5.4. Modificaciones que se prevean en la planificación del uso del recurso y que afecten a aprovechamientos preexistentes para abastecimiento de poblaciones o regadíos

El art. 43.1.d. de la Ley de Aguas se refiere, como contenido del Plan Hidrológico Nacional, a *las modificaciones de uso que se prevean en la planificación del uso del recurso y que afecten a aprovechamientos*

existentes para abastecimiento de poblaciones o regadíos.

Por su parte, el art. 94 del RAPAPH modifica ligeramente lo anterior diciendo que en la redacción del Plan Hidrológico Nacional *se concretarán las modificaciones que, de acuerdo con la planificación del uso del recurso afecten a aprovechamientos existentes para abastecimiento de poblaciones o regadío.*

Sin perjuicio de algunas dudas de interpretación que pudieran plantear, estas disposiciones pueden en todo caso entenderse como complementarias de lo establecido en los tres apartados anteriores del mismo art. 43.1 LA, en el sentido de que ordenan el cumplimiento concreto de lo que resulte de estos apartados en cuanto a las modificaciones de usos preexistentes.

En efecto, cabe considerar que la planificación nacional, a través precisamente de lo establecido en los tres apartados antes comentados, y que preceden a este (medidas para la coordinación de los PHC, solución de posibles alternativas que aquéllos ofrezcan, y previsión y condiciones de las transferencias de recursos), viene a establecer una planificación del uso del recurso que resulta obligatoria, y que puede dar lugar a modificaciones del uso del recurso que afecten a los aprovechamientos ya existentes, destacando expresamente los de abastecimiento de poblaciones y regadíos. Es en este sentido que el apartado d) vendría a ser complementario de los anteriores, pues su razón de ser sería precisamente el ordenar el cumplimiento concreto de lo que resultase de dichos tres apartados en orden a las modificaciones de los usos preexistentes.

Asimismo, la mayoría de la doctrina ha destacado la relación entre este apartado d) del art. 43.1 de la LA, y el 51.3 de la misma Ley, referido a la extinción del derecho al uso privativo de las aguas, y conforme al cual, “cuando el destino dado a las aguas concedidas fuese el riego o el abastecimiento de población, el titular de la concesión podrá obtener una nueva con el mismo uso y destino para las aguas, debiendo formular la solicitud en el trámite de audiencia previa en el expediente de declaración de extinción o durante los últimos cinco años de vigencia de aquélla. En caso de producirse la solicitud, *y siempre que a ello no se opusiera el Plan Hidrológico Nacional*, el Organismo de cuenca tramitará el expediente excluyendo el trámite de proyectos en competencia”.

Como puede verse, ambos preceptos se refieren al abastecimiento de población y a regadíos, y en ambos se supedita la modificación o la continuidad del uso a lo previsto en el PHN.

En cuanto al abastecimiento de poblaciones se considera obvio este trato preferencial porque se trata del uso

prioritario y que ha de ser necesariamente continuado. Sin embargo, puede que tenga sentido la modificación prevista en el art. 43.1.d. en un sentido positivo, por ejemplo cuando, con motivo de un trasvase, pueda disponerse de un agua de mejor calidad que la que se esté utilizando para abastecer a una zona o a una ciudad.

Respecto del regadío, también se considera que la continuidad del mismo tiene pleno sentido, pues las tierras de riego están, en principio, llamadas a continuar siéndolo por plazo indefinido. Se recuerda que, como se apuntó al tratar la figura concesional, en la Ley de Aguas de 1879 las concesiones para riego eran perpetuas, y que fue la Ley del Patrimonio del Estado de 1964 la que estableció el plazo concesional máximo de 99 años, rebajado a 75 por la LA de 1985. La cuestión de si esta reducción de plazos podía suponer una ablación de derechos se planteó en la STC 227/1988 (Fundamento 11), resolviéndose en el sentido de que la limitación temporal de los aprovechamientos perpetuos no es una privación de derechos sino *una nueva regulación de los mismos que no incide en su contenido esencial*. Lo cierto es que, con la fórmula de art. 51.3, las concesiones para regadío pueden ser consideradas prácticamente perpetuas, y, para el caso de que no convenga que lo sean, es para lo que este apartado d) del art. 43.1 LA prevé posibles modificaciones en la planificación del uso del recurso, modificaciones a las que quedaría sujeta la norma del art. 51.3 de la misma Ley, favorecedora de los regadíos.

De este modo, parece que se encuentra un sentido general al 43.1.d LA: *en principio, y salvo otras circunstancias específicas que deban considerarse, en las concesiones para abastecimiento de población y regadíos se puede obtener una nueva concesión con el mismo uso y destino, a menos que el PHN haya establecido otra cosa distinta.*

Expuestas estas consideraciones conceptuales e interpretativas, hay que indicar que no se ha identificado ningún supuesto en que resulte conveniente que la planificación nacional modifique la planificación existente para abastecimientos o regadíos, por lo que, en principio, el Plan Hidrológico Nacional no incorporará ninguna norma específica, salvo que en el debate social, previo a la aprobación del Proyecto de Plan, surja alguna recomendación fundada al respecto.

5.5.5. Otros posibles contenidos del Plan Hidrológico Nacional

Dado que en estos momentos existen ya en España una serie de trasvases regulados cada uno por la legislación específica que se dictó cuando las obras se aprobaron, cabría considerar la posibilidad de que el

Plan Hidrológico Nacional homogeneice la legislación sobre trasvases, sustituyendo con unas reglas comunes, - sin perjuicio de las adaptaciones singulares que procedan - las leyes singulares, hoy en vigor, que regulan cada trasvase existente. En particular, y como ya se ha indicado, podría ser conveniente que el Plan Hidrológico Nacional estudie el establecimiento de unos criterios comunes sobre el régimen económico de los distintos trasvases existentes y futuros, aunque la complejidad y dificultades hicieran finalmente desaconsejable tal unificación.

Por otra parte, el Plan Hidrológico Nacional sólo debiera modificar la Ley de Aguas si se aprecia que ello es imprescindible en algún aspecto puntual para la eficacia de las medidas incorporadas al propio Plan.

5.6. LOS POSIBLES TRASVASES A APROBAR POR EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

5.6.1. Introducción

La decisión sobre los trasvases es probablemente la más delicada y potencialmente conflictiva, en términos políticos y sociales, de las medidas que debe incorporar el Plan Hidrológico Nacional. Cualquier opción sobre un nuevo trasvase a poner en marcha supone en última instancia, como cualquier otra gran actuación pública, una decisión de estricto contenido político, pero ello no quita que, para ser razonable y no arbitraria, tal juicio político de oportunidad deba basarse en un riguroso análisis, lo más objetivo y contrastado posible, de los datos reales, que aconsejan o desaconsejan el trasvase en sí mismo, así como la decisión sobre las áreas de origen de las aguas, y las demandas a atender con las que sean objeto de transferencia entre territorios de Planes Hidrológicos distintos.

A tal efecto, el planteamiento de este Libro Blanco no es el de prejuzgar criterios, ni adoptar la decisión política abstracta sobre si debe haber trasvases o no, ni la concreta de, en su caso, cuáles deben hacerse. Este Libro Blanco pretende dar los elementos de juicio más objetivos posibles para fundar en los hechos y en la razón, la decisión política que en su día se adopte, y permitir un previo debate social sobre esta explicación de hechos y razones, a fin de ilustrar, con las conclusiones de tal debate, al Gobierno y al Parlamento, que al final son los que deben decidir aprobando, respectivamente, el Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional el primero, y la Ley, a continuación, el segundo.

5.6.2. Balances hídricos. Déficit y superávit en los

ámbitos territoriales de planificación

En anteriores capítulos se ha explicado el sistema de análisis cartográfico y de utilización del agua elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente como trabajo de base para el presente Libro Blanco, con el objeto de determinar el balance territorial entre recursos y necesidades, e identificar en primera instancia las posibles descompensaciones y desequilibrios. En aquellos apartados se describió en detalle la metodología utilizada sobre la base de las operaciones de modelación cartográfica necesarias para obtener una representación espacial general del actual sistema de utilización del agua, y de un modelo matemático de optimización de la gestión de recursos hídricos que, contemplando los resultados agregados del modelo cartográfico, e incorporando datos detallados de infraestructuras y gestión, permite evaluar con detalle el comportamiento de los sistemas y afinar su dimensionamiento.

Con los citados instrumentos de trabajo se procedió a calcular los mapas de recursos potenciales y de demandas, en base a las hipótesis que se describen en aquellos epígrafes.

En este proceso se reservó, de forma cautelar y para todo el territorio, un volumen del 20% de los recursos naturales totales, destinado a la satisfacción de requerimientos ambientales y a cubrir, de forma prudencial, posibles incertidumbres en las estimaciones de los recursos futuros. Este volumen reservado (más de 20.000 hm³/año) queda, pues, excluido del sistema de utilización productiva del agua, por lo que no se hace intervenir en los balances, que se llevan a cabo considerando únicamente el recurso potencial restante. De igual forma, se comprobó el cumplimiento satisfactorio de las restricciones geopolíticas en los ríos hispano-portugueses.

Por otra parte, los balances realizados lo son, obviamente, de volúmenes físicos de agua en términos de su consumo, por lo que se refieren a la existencia material de recursos y no consideran las posibles limitaciones concesionales no consuntivas existentes. Estas limitaciones deberán analizarse en fases posteriores, en el contexto de las condiciones técnico-económicas de las posibles transferencias futuras.

Con los mapas finalmente resultantes ha sido posible construir, tras la correspondiente agregación territorial por sistemas de explotación y ámbitos de planificación, los mapas que identifican aquellos sistemas y territorios de Planes que son estructuralmente deficitarios o que presentan un superávit.

Para valorar con precisión esta identificación de sistemas con déficit, debe tenerse en cuenta que el balance agregado por sistemas de explotación se ha realizado

presuponiendo la completa utilización de los recursos potenciales generados en todo el territorio del sistema, como si se dispusiese de todas las infraestructuras necesarias y con óptimas condiciones de calidad del recurso, añadiendo, además, los recursos procedentes de la desalación de agua de mar y las transferencias actualmente vigentes realizadas desde otros sistemas, junto con el máximo grado de reutilización, directa e indirecta, de los recursos, incluyendo la utilización de todas las aguas subterráneas salobres renovables existentes, e incluyendo las reducciones de consumo derivadas del ahorro. En términos matemáticos, este supuesto podría identificarse con una *cota máxima absoluta del posible aprovechamiento de los recursos actuales* en los sistemas deficitarios.

Ello implica que los territorios que se definen a continuación como deficitarios son aquéllos que resultan ser tales *aún en la hipótesis teórica extrema de aprovechamiento exhaustivo, ahorro, regulación absoluta de todos los recursos existentes, y optimización de la gestión del sistema*.

Dicho de otra forma, los sistemas que aquí se identifican como deficitarios lo son *de forma estructural*, sean cuáles sean las infraestructuras de que se les dote y aunque se optimice la política de uso y ahorro al máximo teóricamente posible y teniendo en cuenta las demandas actualmente existentes. Es decir, se trata de territorios que sólo pueden ver resueltos sus proble-

mas actuales -no ya futuros- de insuficiencia de recursos, mediante transferencias procedentes de otros ámbitos.

En cuanto a los sistemas que se definen como excedentarios, este juicio significa que sus recursos son globalmente superiores a las necesidades consuntivas, lo cual no implica que, en su ámbito territorial, no puedan plantearse problemas puntuales de suministro. Estos problemas pueden existir por insuficiencia de infraestructuras o problemas de calidad, pero no por insuficiencia de recursos.

De todos modos, debe tenerse en cuenta que este juicio sobre el carácter excedentario se refiere a la situación de usos actuales en los sistemas con superávit, por lo que, cualquier decisión sobre transferencia de recursos deberá también tener en cuenta los usos potenciales o futuros que puedan aparecer y, en consecuencia, matizar el carácter excedentario del sistema de que se trate.

Para tener en cuenta esta circunstancia, se han llevado a cabo unos nuevos balances en los que se han supuesto las demandas máximas a largo plazo contempladas en los planes hidrológicos. De esta forma, los sistemas que, aún en este supuesto, resultan excedentarios, no verían en ningún caso limitadas las previsiones y expectativas de crecimiento futuro recogidas en su planificación hidrológica.

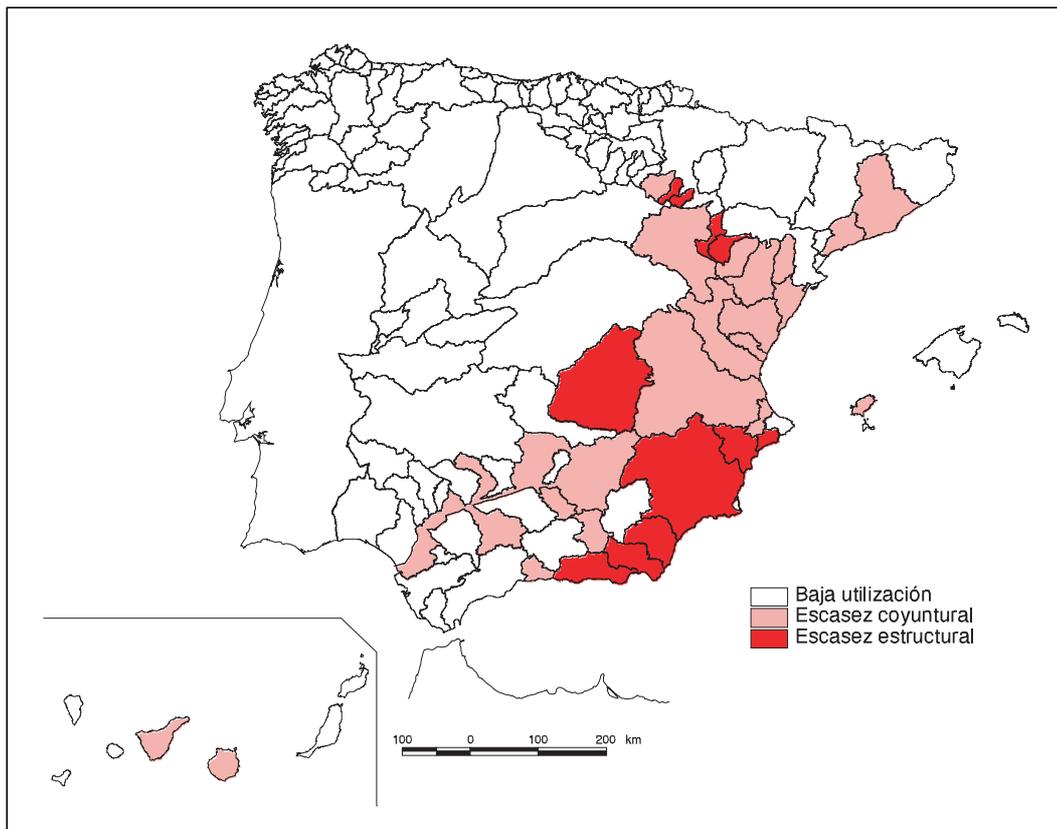


Figura 372. Mapa de riesgo de escasez en los sistemas de explotación de los Planes Hidrológicos

Por simetría con lo dicho anteriormente para los sistemas deficitarios, este supuesto podría identificarse, en términos matemáticos, con una *cota mínima absoluta del posible excedente actual* y futuro en los sistemas excedentarios.

El procedimiento seguido marca, pues, de forma rigurosa, una horquilla que permite identificar las necesidades y posibilidades de transferencia. Se asegura, por una parte, que estas necesidades no obedecen a expectativas de futuro y no pueden satisfacerse de otra forma, y, por otra parte, que las posibilidades de transferencias no merman, en ningún caso, todas las previsiones de crecimiento a largo plazo contempladas por la planificación hidrológica de las cuencas.

Tras esta identificación territorial cartográfica previa de las zonas, la obtención de resultados cuantitativos y conclusiones definitivas sobre las transferencias requiere de un análisis técnico minucioso, que deberá llevarse a cabo mediante los ya descritos modelos matemáticos de gestión de los sistemas hidráulicos, considerando la variabilidad de las demandas, regulaciones existentes, infraestructuras, retornos, restricciones ambientales, irregularidad hidrológica, etc. Como es obvio, tal labor de detalle queda fuera del alcance de este Libro Blanco, y su culminación, junto con la ponderación conjunta de otros aspectos económicos y ambientales, debe corresponder al propio Plan Hidrológico Nacional.

5.6.3. Identificación de los sistemas con déficit

En el mapa de la figura 372 se muestra la situación de los sistemas de explotación que resultan deficitarios, con carácter estructural, es decir, aquéllos en que el recurso potencial (incluyendo desalación, reutilización directa e indirecta, y las transferencias actualmente vigentes) es sistemáticamente inferior al nivel de consumo actual que se pretende alcanzar. También se identifican los sistemas con riesgo de sufrir una escasez coyuntural y que podrían tener problemas de suministro por insuficiencia ocasional de recursos en circunstancias hidrológicas particularmente adversas.

En el mapa de la figura 373 se representa la misma información anterior, pero agregada ahora por ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos.

En la figura 374 se identifican los déficit existentes, por sistemas de explotación de los Planes Hidrológicos.

Agregando, como antes, los balances existentes por los ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos, se obtiene la figura 375.

Del estudio y análisis del conjunto de estas figuras se deduce, nítidamente, que:

- El único Plan Hidrológico cuyo territorio es estructuralmente deficitario, sea cual sea la óptica de

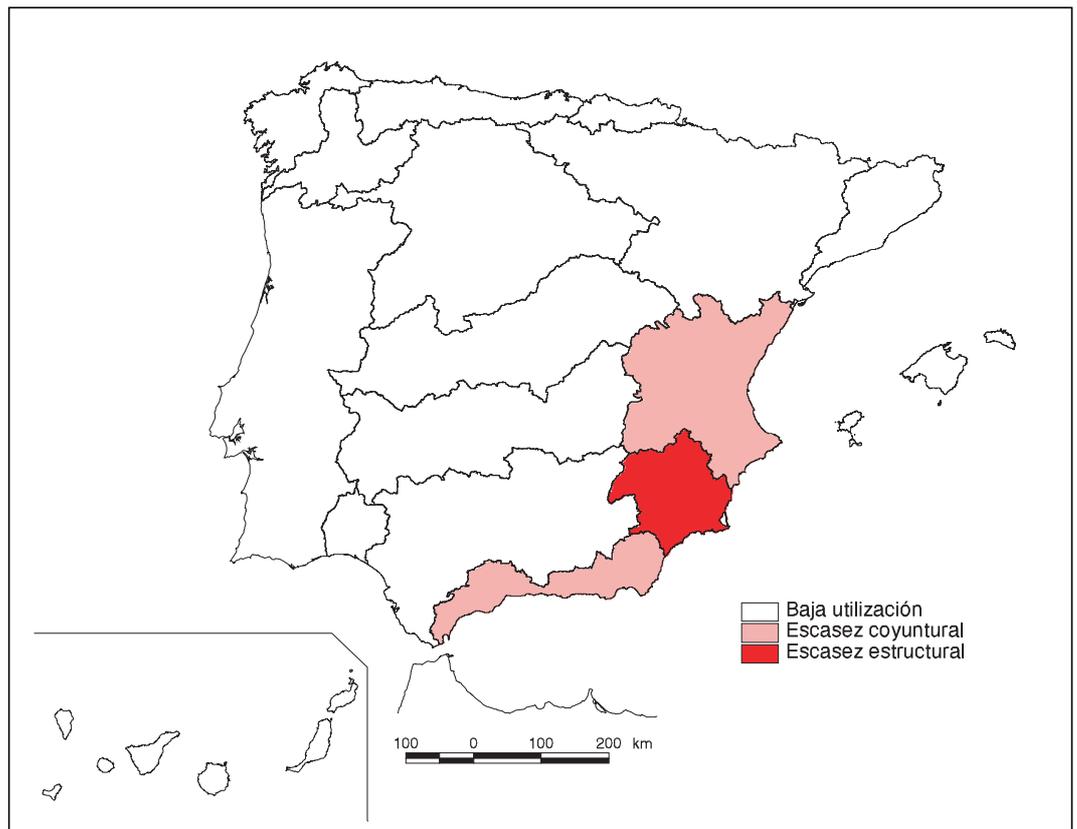


Figura 373. Mapa de riesgo de escasez en los ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos

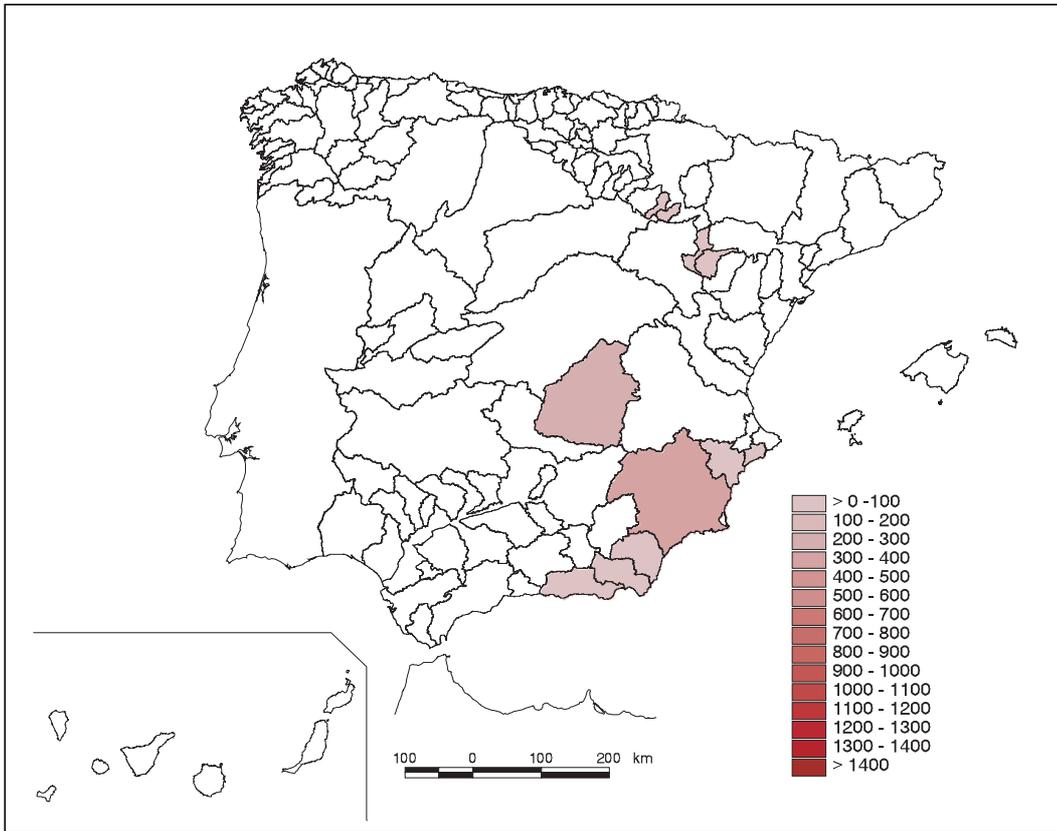


Figura 374. Mapa de déficit ($hm^3/año$) en los sistemas de explotación de los Planes Hidrológicos

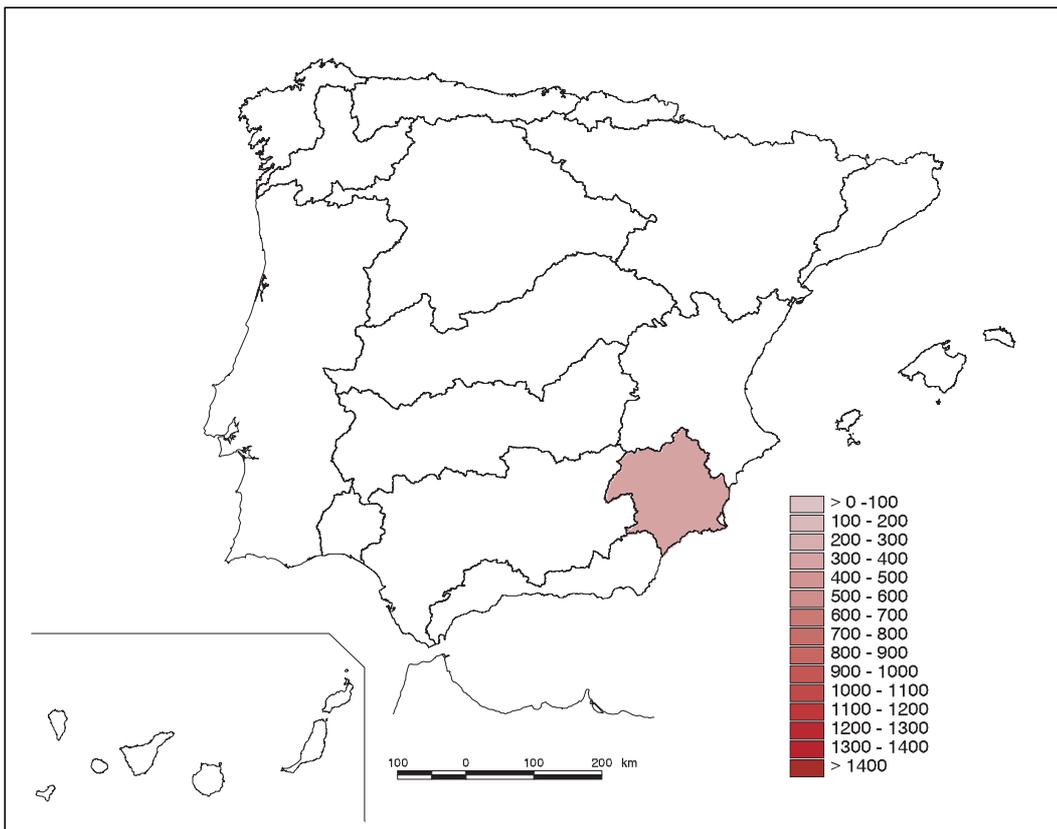


Figura 375. Mapa de déficit ($hm^3/año$) en los ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos

análisis, es el correspondiente al Plan Hidrológico del Segura.

- En las cuencas del Guadiana, Sur, Júcar y Ebro, existen sistemas de explotación que se encuentran en situación de escasez estructural, aunque no lo esté el conjunto del territorio del Plan Hidrológico correspondiente.
- En el territorio de los Planes de cuenca del Guadalquivir, Sur, Júcar, Ebro, Cuencas Internas de Cataluña, Baleares y Canarias existen algunos sistemas de explotación en situación de escasez coyuntural.

Ante esta situación, cabe formular las siguientes observaciones:

- Los sistemas de explotación identificados como de déficit estructural en la cuenca del Guadiana, del Sur, del Segura, y del Júcar, sólo podrían ver superado eficazmente este déficit mediante aportaciones externas, procedentes de los territorios de otros Planes Hidrológicos o del mar.
 - a) En el caso del Júcar, todos sus sistemas de explotación - excepto uno - están sometidos a riesgo de escasez coyuntural, lo que dificultaría la posibilidad de reequilibrios internos, máxime teniendo en cuenta la situación global de escasez coyuntural de su Plan Hidrológico. Igual sucede en el caso del Sur.
 - b) En el caso del Segura, donde se ha definido un único sistema de explotación, coincidente con el ámbito de su Plan Hidrológico, solo se puede superar su déficit incrementando las aportaciones externas que actualmente recibe.
 - c) En el caso del Guadiana, la ubicación en cabecera de un sistema fuertemente deficitario requeriría, en la práctica, una transferencia externa.
- Los sistemas de explotación identificados como de déficit estructural en la cuenca del Ebro tienen carácter local, y podrían, en principio, ser corregidos mediante actuaciones en el propio ámbito de su Plan Hidrológico. Además, existen situaciones de escasez coyuntural que podrían recibir el mismo tratamiento en el futuro.
- Existe un área geográfica en el Sureste claramente identificada como estructuralmente deficitaria, y es la constituida por los sistemas meridionales del Júcar, el Segura, y los sistemas orientales del Sur.

La evidente unidad geográfica que conforman estos territorios sugiere una unidad de tratamiento en las posibles soluciones que se arbitren.

- Si se juzgase necesario eliminar el riesgo de escasez coyuntural, los sistemas de explotación que se hallan en esta situación en las cuencas del Guadalquivir y Cataluña, deben ser estudiados respecto a si es posible superar esa situación de escasez mediante transferencias internas de su Plan Hidrológico, o mediante recursos del exterior.

5.6.4. Identificación de los sistemas con superávit

En el mapa de la figura 376 se refleja el superávit existente en los distintos sistemas de explotación de los Planes Hidrológicos.

En la figura 377, se da, como antes, la misma información, pero agregada ahora por ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos.

Del conjunto de estas figuras se deduce, nítidamente, que:

- Por sistemas de explotación, resultan claramente excedentarios la mayor parte de los sistemas del Norte I y del Norte II, en el Duero el sistema Esla-Valderaduey, el macrosistema de la cabecera y curso medio del Tajo, y una parte importante de los sistemas de la margen izquierda del Ebro.
- Por ámbitos de planificación hidrológica, resulta claramente excedentaria la mayor parte de la cornisa cantábrica (Norte I, Norte II y Galicia-Costa), el Duero, y el Ebro. Resulta también globalmente excedentario, aunque en menor medida, el Tajo.

En síntesis, puede afirmarse que, teniendo en cuenta la ubicación relativa de los sistemas de explotación a que nos estamos refiriendo, la cuenca del Ebro y el macrosistema de la cabecera y curso medio del Tajo se presentan, por su ubicación geográfica y el superávit existente, como susceptibles de ser estudiados inicialmente como posibles áreas de origen para transferencia de recursos hacia los sistemas deficitarios. Duero y Norte presentan claras posibilidades desde el punto de vista de sus recursos, pero con mayores dificultades geográficas por su ubicación relativa respecto a las áreas deficitarias.

Repetiendo, como se indicó, los cálculos anteriores, pero con las demandas futuras previstas a largo plazo en los Planes Hidrológicos, se obtienen los mapas de las figuras 378 y 379, que confirman básicamente los resultados anteriormente apuntados, y permiten afirmar la robustez de las conclusiones obtenidas.

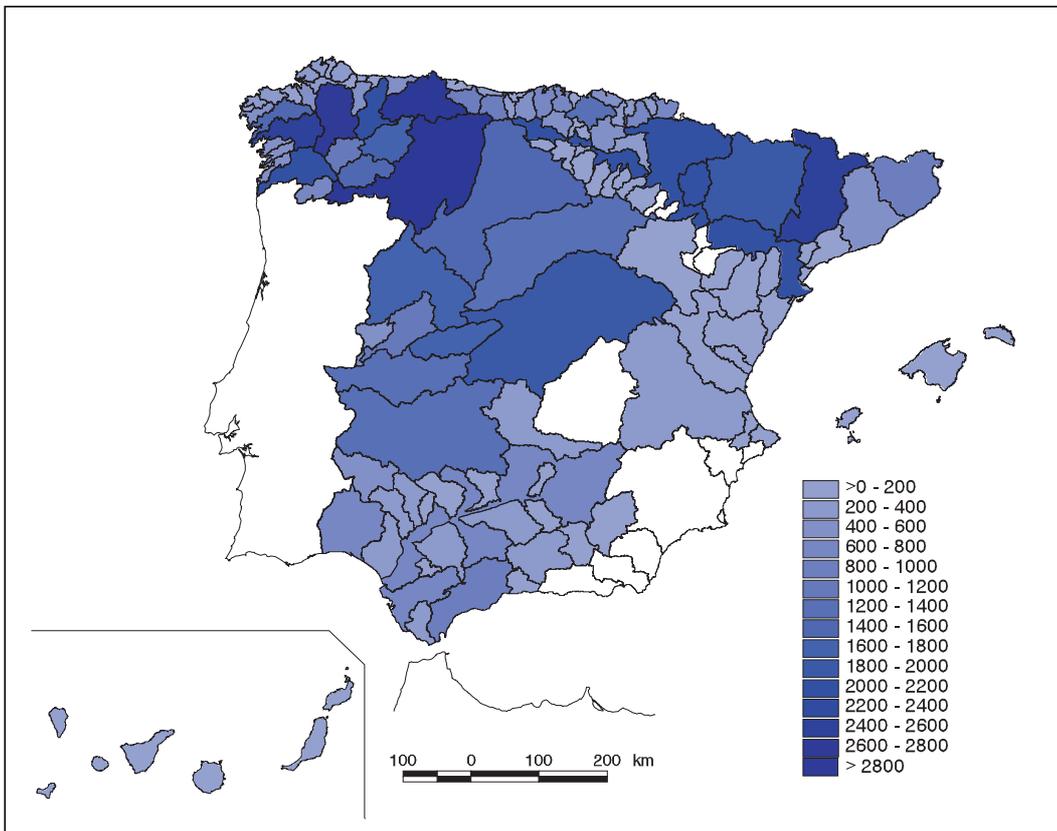


Figura 376. Mapa de superávit (hm³/año) en los sistemas de explotación de los Planes Hidrológicos

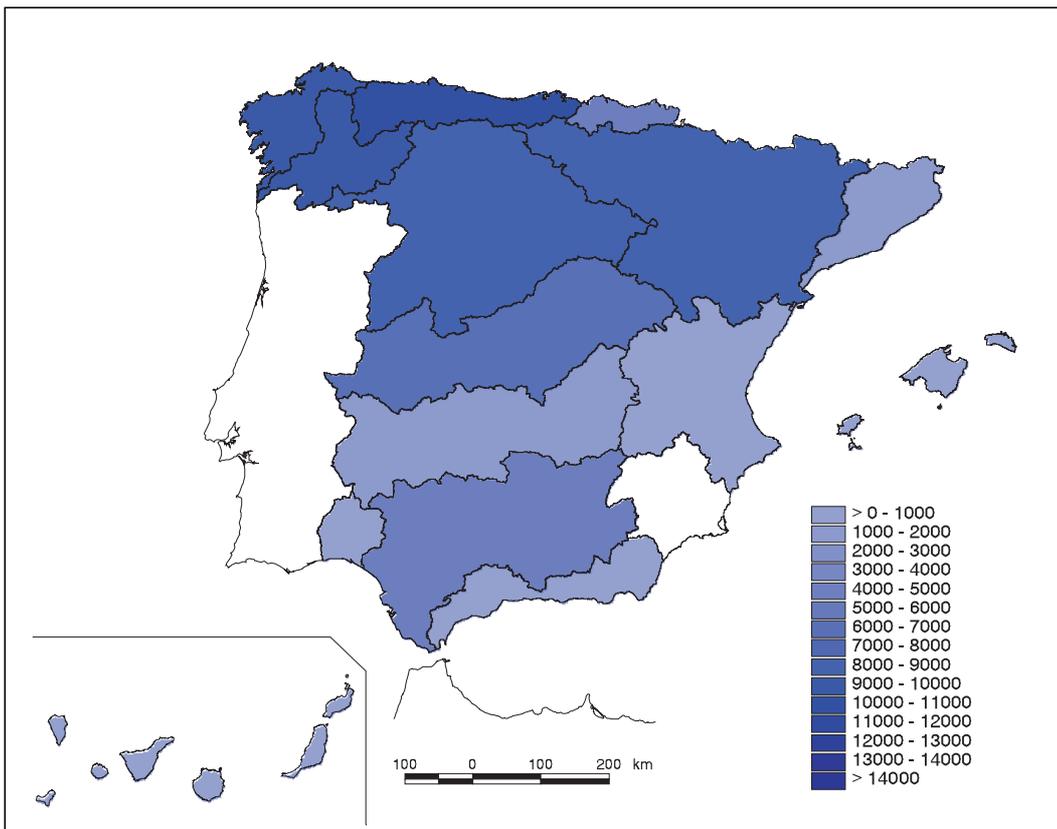


Figura 377. Mapa de superávit (hm³/año) en los ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos

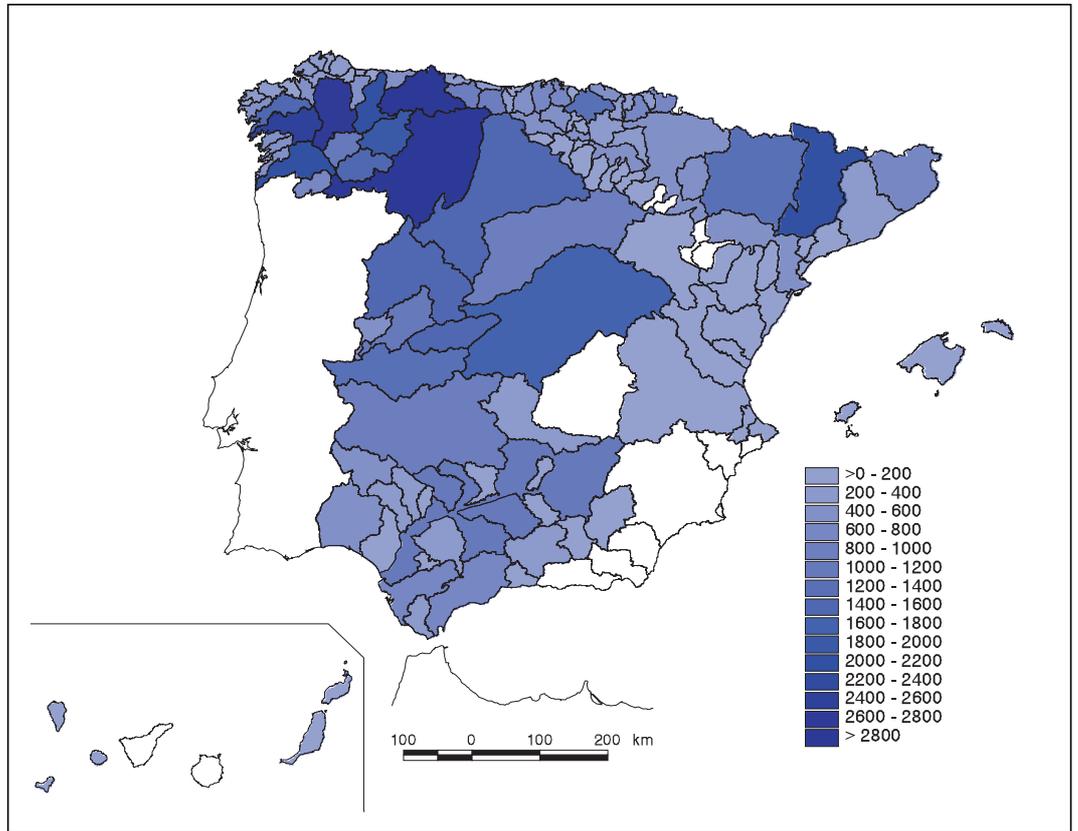


Figura 378. Mapa de superávit (hm³/año) en los sistemas de explotación considerando las demandas máximas previstas en los Planes Hidrológicos de cuenca para el segundo horizonte

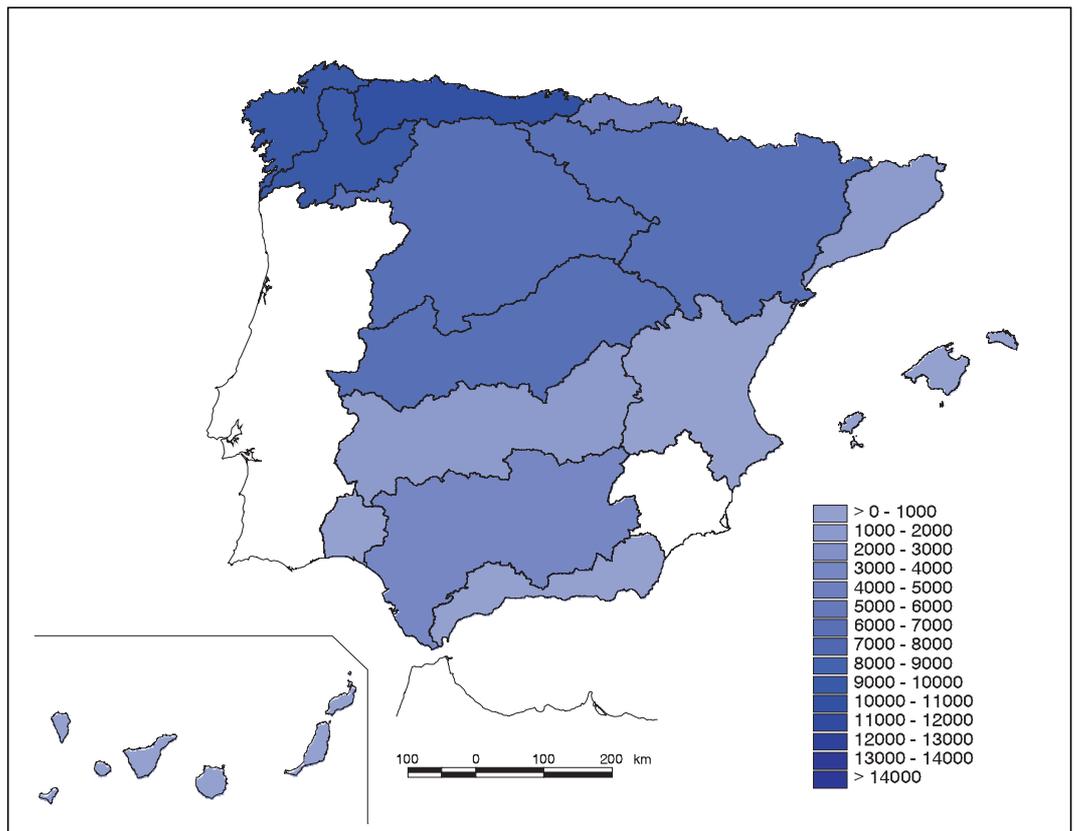


Figura 379. Mapa de superávit (hm³/año) en los ámbitos territoriales de los Planes Hidrológicos de cuenca considerando las demandas máximas previstas en ellos para el segundo horizonte

5.6.5. Los posibles trasvases

Del análisis realizado en los apartados anteriores, se deduce con claridad, desde un punto de vista estrictamente hidrológico, cuáles son las áreas del territorio peninsular respecto a las que resulta en principio razonable estudiar la viabilidad y conveniencia de posibles trasvases, tanto en cuanto a sistemas cedentes, como en cuanto a sistemas receptores. Ello no excluye, como es obvio, que pueda plantearse y analizarse cualquier otra opción.

El planteamiento hecho circunscribe el debate sobre trasvases en el Plan Hidrológico Nacional, a los supuestos en que *a priori* parezca razonable estudiar la conveniencia de que, políticamente, se apueste por esta solución para lograr un equilibrio hídrico en clave de futuro y sobre hipótesis racionales.

No está de más recordar lo que ya se indicó anteriormente sobre los distintos parámetros que deben ser tenidos en cuenta para decidir, en materia de trasvases, sobre su conveniencia o no. Los datos hidrológicos, los balances hídricos, son elementos imprescindible para que este debate sea racional, pero no son desde luego el único dato a tener en cuenta para una decisión política que ha de tener mucho que ver también con la política económica, agraria, las tendencias del desarrollo industrial, demográfico, de inversión y empleo, las afecciones positivas y negativas sobre el medio, los costes de las transferencias y los mecanismos para su imputación, y, en última instancia, con una visión global de ordenación del territorio, a medio y largo plazo, en el conjunto de España.

La decisión sobre posibles trasvases no puede ser, en ningún caso, un empeño unilateral de la Administración Hidráulica, sino que debe ser el fruto de un compromiso esforzado de los actores sociales y las Administraciones Públicas implicadas, que deben hacer suyos los proyectos que se definan como razonables, comprometiéndose activamente para sacarlos adelante, tanto en lo que se refiere a hacer presentes ante la opinión pública las ventajas e inconvenientes de tales soluciones, como en el diseño, preparación y financiación de las obras correspondientes.

A la Administración Hidráulica del Estado le corresponde una labor básica en la definición del problema, la identificación de las soluciones y, en último término, la validación política y normativa, para su aprobación, pero no es función de tal Administración definir una solución de gabinete y, de forma voluntarista, imponerla por vía legal ante la opinión pública y política si para ello no cuenta, con carácter previo y concomitante, con el apoyo activo, en todos los ámbitos, por parte de los sectores afectados y beneficiarios potenciales.

El debate social sobre el texto del presente Libro Blanco y, en particular, sobre esta materia, debe servir también para pulsar hasta qué punto existe esa mayoría social activamente comprometida con las posibles transferencias de recursos, y para perfilar las opciones y fundamentos que, sobre esta crucial cuestión, el propio Libro está ofreciendo.

5.7. OTRAS PROPUESTAS PARA UNA NUEVA POLÍTICA DEL AGUA

Además de lo expuesto en secciones anteriores, seguidamente se pasa revista a un conjunto de importantes cuestiones y propuestas relacionadas con la política del agua, tanto desde el punto de vista de plantear nuevas perspectivas conceptuales, como de mostrar deficiencias significativas y posibles mejoras que coadyuven a su superación.

5.7.1. Las limitaciones del Plan y la necesidad de otros instrumentos

Cuando se aborda la tarea de dar solución a los problemas que actualmente aquejan a los recursos hídricos españoles, surge de inmediato la figura del Plan Hidrológico Nacional. Sin embargo, pasar de una selección e identificación de las cuestiones más relevantes a la definición de los contenidos de este Plan no es una operación tan sencilla como a primera vista puede parecer: primero, porque la Ley del Plan no es el instrumento apto para resolver todos los problemas que se han comentado, dado que no todos ellos exigen norma con rango jurídico de Ley; y segundo, porque el alcance y los contenidos de dicha Ley del Plan están en gran parte predeterminados por la propia Ley de Aguas.

En este sentido, la primera observación que cabe formular es que, como se apuntó, el Plan Hidrológico Nacional no debe utilizarse para reformar, sin más, la Ley de Aguas. Si, como así ha sido diagnosticado, ésta debe ser reformada para resolver alguno de los problemas señalados, habrá que proceder en consecuencia, pero sin desnaturalizar los contenidos previstos para la Ley del Plan por la propia Ley de Aguas. No debe caerse en el viciado mecanismo de las Leyes de Presupuestos, que modifican la Ley General Presupuestaria que las regula.

Al mismo tiempo, hay que señalar que los tiempos en que se creía que con disponer algo en una ley publicada en el Boletín Oficial del Estado era suficiente para que la realidad se acomodase a la norma, han pasado. Normas ignorantes de los hábitos, circunstancias e

inquietudes sociales difícilmente resultarán eficaces, y las que han mostrado una mayor calidad y perduración son aquellas que, como la de Aguas de 1879, recogió las sensibilidades, usos y costumbres del momento, y elaboró un cuerpo sistemático riguroso y enraizado con aquella realidad.

La existencia de muchas leyes que pretenden regularlo todo de manera exhaustiva ha provocado, no ya la juridificación de la realidad, sino el desprestigio de la ley y fenómenos generales de incumplimiento social ante la impotencia de la Administración y los Tribunales y Juzgados. En efecto, a lo largo de los últimos años, se ha legislado a menudo con grandes proclamaciones teóricas, mientras que la realidad de las cosas ha seguido por sus fueros, inalterada por las normas que pretendían transformarla.

Por estas razones el Plan Hidrológico Nacional no debe contener mandatos no normativos, no generadores de derechos y obligaciones. Los preceptos mayestáticos pero inútiles (*se estudiará...*, *se hará un Plan...*, *se preverán normas de...*) no deben figurar en su texto. A la ley, lo que es de la ley, y a la gestión administrativa y la política del gasto, lo que es de éstas. El elenco de problemas reseñados exige de la Administración planes, actuaciones, gasto público, pero eso no es contenido del Plan Hidrológico Nacional, porque no es materia propia de Ley.

Por otro lado, a lo largo de este Libro Blanco se han ido aportando razones que inducen a afirmar que el Plan Hidrológico Nacional no debe ser un Plan de Obras Públicas, aunque la planificación hidrológica haya sido históricamente, en buena medida, una planificación de obras. Y no lo debe ser porque, como ya se ha puesto de manifiesto las obras, ni son ya, ni serán en el futuro, un pilar esencial de la política del agua, toda vez que no es ahí donde se encuentra la solución a los principales problemas del futuro inmediato. Además, es absurdo vincular por Ley un mandato de realización de obras hidráulicas, cuando la viabilidad de éstas la determinarán “ex post” la EIA y los análisis económico-financieros, a la par que permitiría catálogos legales de eficacia jurídica nula, degradándose la Ley.

Este criterio es coherente con el contenido de los Planes Hidrológicos de cuenca que ya recogen la identificación de las infraestructuras básicas necesarias con criterio muy amplio; en la misma línea se orienta la reforma del artículo 44 de la Ley de Aguas en curso. La excepción son los transferencias de recursos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuenca que, por expreso mandato del art. 43.1.c) de la Ley de Aguas, sí deberán ser previstos en la Ley del Plan Hidrológico Nacional.

En definitiva, las soluciones que se proponen desde la nueva política del agua no pueden reducirse a un solo instrumento, habida cuenta de la diversidad existente en los orígenes de los problemas detectados y en los múltiples planos bajo los que caben ser abordados. En este contexto, el Plan Hidrológico Nacional es una pieza básica de la política hidráulica española, pero no es toda la política hidráulica. Esta necesita, a corto plazo, apoyarse en otros pilares, los principales de los cuales se comentan a continuación.

5.7.2. La provisión de los servicios de agua.

Una responsabilidad compartida respecto a las competencias de las distintas Administraciones Territoriales

Habitualmente, los usuarios y en general los ciudadanos que utilizan los distintos servicios del agua tienen una percepción global, tanto del propio servicio (muy influida por sus características finales) como del proceso que conduce a la oferta del mismo. Sin embargo, lo cierto es que estos servicios son posibles, en general, merced a la intervención de diversos agentes, públicos en gran parte, que cubren etapas intermedias, algunas de las cuales sin una relación inmediata o evidente con el servicio final.

Por la razón expuesta es de gran interés dejar constancia de este hecho, no solamente para reconocimiento de la labor realizada por dichos agentes, sino fundamentalmente para intentar perfeccionar el funcionamiento del modelo consagrado por el régimen jurídico vigente en esta materia y potenciar el carácter participativo que en él se recoge. Una descripción del régimen jurídico del abastecimiento a poblaciones, junto con algunas apreciaciones y sugerencias para su mejora, puede verse en Delgado Piqueras (1998).

Sin duda, la eficacia de los recursos financieros implicados, la racionalidad de las actuaciones desarrolladas en este campo, en términos de respeto al medio ambiente, y en definitiva la calidad de los servicios se verán incrementadas en la medida en que la coordinación de todas las Administraciones Públicas intervinientes, entre sí y con el sector privado, sea una realidad.

En los epígrafes siguientes se centra la atención en los aspectos cuantitativos del abastecimiento de agua a poblaciones, por ser el uso más importante en la medida que afecta a las necesidades básicas de las personas, y se describe brevemente el marco competencial de las Administraciones Públicas territoriales en la materia.

El abastecimiento de agua a poblaciones constituye, sin duda, el primer y principal uso del agua, dado el carácter que ésta tiene como recurso básico para la

vida. Este hecho explica el alto grado de preocupación que suscita entre las distintas Administraciones Públicas territoriales. Probablemente sea también la causa de que, tanto en la legislación como en la ejecución diaria de la actividad administrativa, se produzcan situaciones en las que las Administraciones confluyen superponiéndose parcialmente, entrecruzándose y hasta confundándose.

La cuestión es compleja, por cuanto que las competencias en materia de abastecimientos de agua distan mucho de quedar perfecta y nítidamente definidas. En cualquier caso, del examen atento del profuso régimen jurídico del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales (Municipios y Provincias), cabe establecer claramente tres niveles de responsabilidad administrativa en la materia:

El Estado. El protagonismo del Estado en la provisión de todos los servicios, entre ellos los de abastecimiento, es evidente, teniendo en cuenta que el artículo 2 de la Ley de Aguas, en concordancia con el artículo 132 de la Constitución, otorga a las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas renovables, el carácter de dominio público hidráulico del Estado.

Al amparo de sus competencias exclusivas, de acuerdo con los artículos 131 y 149.1. 13^a, 22^a y 24^a de la Constitución, al Estado le corresponde asegurar la disponibilidad del recurso “en alta”, con el nivel de garantía necesario, cuando dicho recurso tenga su origen en las cuencas intercomunitarias. A tal fin, planifica el recurso hídrico de forma global, ordenando en el tiempo y en el espacio los caudales disponibles, los usos del agua, las demandas y los consumos, con criterios de racionalización y optimización. Asume la competencia sobre la programación, aprobación, ejecución y explotación de las obras hidráulicas de interés general del Estado y las de carácter supracomunitario, infraestructuras que serán necesarias para instrumentar su acción integral. Ejerce, por último y en el mismo ámbito, la competencia sobre la concesión del recurso.

El Estado, de acuerdo con lo expuesto, tiene la obligación de poner a disposición de cada Comunidad Autónoma, en un punto de su territorio, los caudales hídricos necesarios para satisfacer las diferentes necesidades, con especial prioridad las de abastecimiento. A partir de la conexión en este punto, las Comunidades Autónomas asumen su nivel de responsabilidad consistente básicamente en la distribución “en alta” del recurso. Sólo por razones de interés general (previa declaración en tal sentido) o por el mero hecho de tratarse de obras que afecten a más de una Comunidad Autónoma podrá el Estado excederse de las funciones expresadas.

Sin perjuicio de lo anterior y en cumplimiento del principio de cooperación entre las distintas Administraciones Públicas, el Estado puede y debe colaborar con las Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales, ayudando económica y técnicamente a dichas Administraciones territoriales en su responsabilidad sobre el servicio de abastecimiento de agua “en alta” y “en baja”, vía convenios sobre la materia, pero siempre respetando el ámbito competencial de éstas. Por otro lado el Estado otorga, en aplicación del Programa de Cooperación Económica Local del Estado y con participación de los Fondos Estructurales de la Unión Europea, diversas subvenciones de capital dirigidas a los Ayuntamientos para el abastecimiento de agua.

La responsabilidad estatal sobre las infraestructuras hidráulicas precisas para cumplir con dicho cometido se ajustará en todo caso a las necesidades y previsiones de la planificación hidrológica (Plan Hidrológico Nacional y Planes Hidrológicos de cuenca).

Las Comunidades Autónomas. Las Comunidades Autónomas al amparo de sus competencias exclusivas en ordenación del territorio, obras públicas de interés autonómico y proyectos, construcción y explotación de aprovechamientos hidráulicos, canales y regadío de su interés (art. 148.1.3^a, 4^a y 10^a de la Constitución) pueden y deben programar, proyectar, aprobar y ejecutar en su caso, los aprovechamientos hidráulicos, entre ellos los de abastecimientos de agua, y demás obras hidráulicas que se realicen en su territorio, cuando tales actuaciones sean de su propio interés autonómico y su ejecución no afecte a otra Comunidad, salvo que se refieran a obras que tengan la calificación legal de interés general, circunstancia en la que prevalecerá la competencia estatal sobre la autonómica.

Debe entenderse, que las actuaciones aludidas son las destinadas a proveer los servicios de aducción o traída de aguas, que consisten de un lado en la realización de las obras de captación y embalse en su caso, es decir, las instalaciones que permitan, dentro de su territorio, conectar con el recurso facilitado por el Estado en el punto de suministro fijado por éste (en caso de cuencas intercomunitarias) y de otro, las de traslado del recurso, a través de las adecuadas canalizaciones y bombeo, en su caso, hasta las redes de distribución de ámbito supramunicipal o en su defecto municipales. A partir de este punto, debe ser observado el respeto al núcleo mínimo de la autonomía local en la materia.

En cualquier caso, el aprovechamiento de las aguas, si se nutre de caudales procedentes de cuencas intercomunitarias, exigirá el previo otorgamiento de concesión sobre el recurso, que como ya se ha dicho corresponde al Estado.

Asimismo, las Comunidades Autónomas deben ejercer otros dos importantes tipos de funciones en particular: el otorgamiento, en su caso, de auxilios económicos a favor de las Corporaciones Locales para la realización de obras municipales de abastecimiento de aguas y saneamiento y asumir la responsabilidad sobre obras de su interés en materia de encauzamientos y defensa de márgenes en áreas urbanas.

Además de las competencias anteriores, que deberán entenderse ejercidas con carácter mínimo, las Comunidades Autónomas pueden legislar, planificar, programar, proyectar, aprobar, ejecutar y explotar los aprovechamientos hidráulicos con destino, entre otros usos al abastecimiento de aguas; incluso establecer tributos propios como instrumento específico para hacer frente al coste de las citadas obras. Claro está, que bajo las mismas condiciones y en el mismo ámbito territorial señalado anteriormente. Además de coordinar el servicio municipal de abastecimiento de agua y autorizar las tarifas correspondientes, también puede intervenir sobre la distribución del agua “en baja” o domiciliaria en cuanto que las mismas se incardinan en un instrumento de planificación autonómico.

Las obras de responsabilidad autonómica, siguiendo los diversos precedentes legales ya existentes (Cataluña, Madrid, Asturias, Galicia, y en menor medida Canarias, Baleares, Comunidad Valenciana y Navarra), pueden consistir, bien en una red básica encuadrada dentro de las obras de infraestructura general (normalmente cuando afectan a una cuenca intracomunitaria), bien en una red primaria o suministro “en alta”, para permitir la conexión con la red secundaria o de distribución “en baja” (de responsabilidad municipal o supramunicipal). Obviamente habrá de ser respetada la oportuna competencia concesional sobre el recurso.

Es importante señalar que estas actuaciones de responsabilidad autonómica constituyen una clara ejecución de la ordenación del territorio, que compete en exclusiva a las Comunidades Autónomas y en cuyo campo se inscriben.

La competencia autonómica sobre obras hidráulicas, de acuerdo con el art. 148.1.10ª de la Constitución, puede extenderse también a las cuencas intercomunitarias, siempre que sean de interés autonómico y no ostente el carácter de interés general del Estado (caso del Canal de Isabel II). Esta situación exige la permanente coordinación entre la Administración hidráulica autonómica y el correspondiente Organismo de Cuenca, así como también entre las distintas planificaciones que afectan al territorio y a la ordenación de los recursos hídricos.

Las Entidades Locales. De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 7/1985 de Bases de Régimen Local, corresponde, en todo caso, a todos los **Municipios**, por sí o asociados, la prestación, como servicio mínimo, del abastecimiento domiciliario de agua potable (art. 26.1.a); si bien pueden solicitar de la Comunidad Autónoma respectiva la dispensa de tal obligación (art. 26.2) cuando a los Municipios, por sus características peculiares, esta función resulte de imposible o muy difícil cumplimiento. En tal caso, debe entenderse que será la Comunidad Autónoma la que proveerá dichos servicios por el procedimiento que estime oportuno.

Cabe interpretar que la responsabilidad municipal consiste en la prestación del servicio de distribución de agua “en baja”, mediante la conexión con la red primaria o básica de ámbito supramunicipal, bien a través de depósitos o acometidas generales o, en su defecto, captando el recurso directamente de acuíferos, la elevación si fuera necesario, por grupos de presión y su reparto mediante una red secundaria de tuberías y demás canalizaciones domiciliarias municipales hasta las acometidas particulares.

Sin perjuicio de estas funciones de carácter mínimo, la actuación municipal en la materia puede implicar además la planificación de las redes secundarias de distribución; la redacción de los proyectos, construcción, explotación y mantenimiento de las infraestructuras de suministro “en baja” e instalaciones asimiladas; la organización del servicio, su control y gestión del mismo (para la prestación en régimen de monopolio, se requiere la aprobación del órgano de Gobierno de la Comunidad Autónoma); la potabilización de las aguas mediante tratamiento secundario y la potestad de aprobación tarifaria. En definitiva, un conjunto de actuaciones susceptibles de encuadrarse bajo el concepto de gestión integrada (González Antón [1997]).

Las **Provincias**, a través de las Diputaciones u otras Corporaciones, deben ejercer las funciones de coordinación de los servicios municipales para garantizar la prestación integral y adecuada del suministro de agua, así como de asistencia y cooperación. Las Diputaciones Provinciales podrán también (por delegación autonómica) planificar, programar, ejecutar y en su caso explotar la red “en alta”; y al mismo tiempo la realización de obras de infraestructura “en baja” de acuerdo con el Plan Provincial de cooperación a las obras y servicios.

Finalmente las Entidades Locales podrán también asumir las facultades que les otorgue la legislación sectorial, estatal y autonómica, mediante delegación, lo que se podrá instrumentar en general por la vía del convenio interadministrativo.

Conclusiones. En esencia, de lo expuesto puede afirmarse, en primer lugar, que el marco competencial que asiste al Estado en la materia difiere de forma significativa del ejercicio real que de dichas competencias realiza el Estado. En efecto, la verificación práctica del marco competencial autonómico en abastecimiento de agua, permite comprobar que la desconcentración funcional operada no se ha traducido en una eficaz asunción de obligaciones por parte de las Comunidades Autónomas, que se han limitado a realizar básicamente funciones de auxilio o coordinación sobre las Corporaciones Locales.

De esta forma, el Estado, a través de la utilización generalizada de la competencia sobre obras de interés general, en muchos casos desvirtuándola de su propio contexto, ha asumido un protagonismo excesivo acometiendo en los últimos años buena parte de las nuevas instalaciones de infraestructura “en alta” de la mayoría de las Comunidades, abordando así las instalaciones de captación transporte y tratamiento de ámbito supramunicipal que son responsabilidad inequívoca de aquellas, cuestión ésta que debe tenerse en cuenta si se desea que, de forma efectiva, las Comunidades Autónomas asuman en el futuro sus verdaderas competencias en la materia.

La excepción al ejercicio competencial anterior cabe encontrarla en muy pocas Comunidades Autónomas que han asumido con bastante plenitud el ejercicio de las competencias que les reconoce el bloque de la constitucionalidad sobre esta materia (Cataluña, Madrid, Asturias, Galicia, y en menor medida Canarias, Baleares, Comunidad Valenciana y Navarra).

En cualquier caso, incluso en estas Comunidades Autónomas, la intervención estatal en la materia todavía no se restringe a su estricto ámbito competencial porque, sin perjuicio de los mecanismos de colaboración vía convenio, tal como se hace con el resto de las Comunidades, en ocasiones, y por razones diversas, se siguen realizando obras de abastecimiento “en alta” que, aunque se acometan amparándose en la declaración de obras de interés general, podrían ser abordadas perfectamente desde la óptica del interés autonómico y por tanto serían de exclusiva competencia autonómica.

El cumplimiento de las obligaciones municipales previstas en la legislación básica estatal, puede reputarse, en términos generales de satisfactoria, sin perjuicio de los graves problemas actuales de sequía (que se han transformado en muchos aspectos en estructurales) y salvo las contadas excepciones de inexistencia de abastecimiento que, todavía hoy, se producen en pequeños municipios y en entidades locales menores.

Esta situación, en general favorable, se debe, tanto al significativo esfuerzo estatal de los últimos años, mediante las distintas formas de actuación (obras de interés general, antigua financiación de acuerdo con la legislación de auxilios, nuevos mecanismos de ayuda, etc), como gracias a la significativa intervención, en este apartado, de la práctica totalidad de las Comunidades Autónomas.

Como se ha indicado, la experiencia histórica demuestra que el Estado, sin ningún criterio lógico, ni al albur de improvisaciones por influencias políticas cambiantes, realiza unos u otros tipo de obras al margen de que sean de su competencia o no, provocando importantes discriminaciones entre unos territorios y otros y rompiendo la lógica funcional del gasto público.

Deberán establecerse mecanismos para evitar que se pervierta un uso fraudulento de la fórmula legal de la declaración de determinadas obras como de interés general, para así trasladar la responsabilidad económica de su realización, desde la Administración Territorial, realmente competente, a la Administración General del Estado, y para promover mecanismos de cofinanciación entre la Administración realmente competente y la del Estado, cuando de verdad existen razones de interés general para que esta última impulse obras que, en principio, no son de su competencia.

A la vez debe constatarse que el Estado gestiona, administra y mantiene, un elevado número de infraestructuras hidráulicas, vinculadas a abastecimientos que no son de su competencia. Deberán promoverse los procedimientos administrativos adecuados para que estas infraestructuras se transfieran a la Administración competente, conforme a la legislación aplicable.

5.7.3. La participación privada en la financiación de infraestructuras

La incorporación del sector privado a la financiación de infraestructuras hidráulicas, que viene dándose en España desde hace siglos y con muy diversas modalidades organizativas (v. p.e., Bernabé Gil, 1996, pp. 67-88; o López Gómez, 1998, pp.121), constituye también un elemento importante en la nueva orientación de la política del agua. Y es así por diversas razones, entre las cuales no es precisamente la más importante aunque, sea la más inmediata, el que contribuya a generar recursos financieros en un contexto en que los recursos presupuestarios están y estarán sometidos en el futuro próximo, a fuertes restricciones.

En efecto, los instrumentos de financiación extrapresupuestaria diseñados en la Ley 13/1996, a los que ya se ha aludido en los apartados correspondientes de

este Libro Blanco, muestran su principal valor cuando se observa el efecto que cabe esperar de ellos en relación con la eficiencia de los recursos financieros aplicados.

Puede asegurarse que ninguna iniciativa que reporte beneficios a algún sector quedará cercenada, aunque no cuente con la atención y el respaldo económico de la Administración hidráulica. Sólo hace falta para ello que formule la correspondiente solicitud ante el Órgano competente en los términos que se fijan. El procedimiento establecido permite garantizar al mismo tiempo la correcta conjugación del interés particular y el interés general.

Por último, la aplicación de estos mecanismos conducirá también, necesariamente, a una notable mejora de la relación existente entre el gasto en infraestructuras hidráulicas y su contribución al producto nacional.

El compromiso histórico de los presupuestos estatales en la creación de infraestructuras para regadíos ya no tiene razón de ser, al menos con carácter general, en el contexto de una agricultura abierta progresivamente a la competencia de otros mercados transnacionales y cuando las competencias en materia de regadíos corresponden a las Comunidades Autónomas con el carácter de exclusivas. Al igual que se ha dicho más arriba respecto a los abastecimientos, será necesario promover, con carácter general, la iniciativa y participación de los propios regantes en la financiación de las infraestructuras hidráulicas que necesiten o reclamen, sin perjuicio de que el Estado pueda prestar su apoyo cuando concurren, aunque sea parcialmente, razones de interés general.

De la misma forma que sucedía, según se indicó más arriba, en determinadas infraestructuras de abastecimientos, el Estado mantiene y explota infraestructuras de regadío que debieran estar transferidas a las correspondientes Comunidades de Regantes y que están en manos del Estado sólo por razones históricas, hoy carentes de toda vigencia. Procede, en consecuencia, poner en marcha el proceso administrativo de transferencia de estas infraestructuras a los propios regantes, librando así a los Presupuestos del Estado de una carga económica que no existe razón para mantener.

5.7.4. Una reforma de la Administración Hidráulica

Ni una atinada legislación de aguas, ni una perfecta planificación hidrológica, ni una abundancia de recursos presupuestarios, ni ningún otro instrumento regulador o normativo puede desplegar plenamente su eficacia sin unas capacidades reales y suficientes de la Administración hidráulica. La reforma de la Adminis-

tración pasa así a ocupar un lugar central en cualquier reflexión de calado sobre las políticas del agua del próximo futuro.

La Administración hidráulica necesita adaptarse a los nuevos planteamientos y ello, no cabe duda, implicará introducir ciertas modificaciones, tanto en los Órganos de la Administración Central (Ministerio de Medio Ambiente) como en los Organismos Autónomos que de ella dependen (fundamentalmente las Confederaciones Hidrográficas).

En el primer caso, es preciso redefinir la estructura orgánica de la Administración, conforme a la necesidad de dar respuestas adecuadas a los nuevos retos competenciales a los que se enfrenta el recientemente creado Ministerio de Medio Ambiente, en el que el agua no es más que uno de sus elementos, si bien de importancia muy singular por el papel vertebrador que la red hidrográfica juega dentro del patrimonio natural. La estructura actual de las Unidades administrativas que gestionan el agua no contempla esta dimensión medioambiental del agua en la medida que sería deseable; ni por otro lado cuenta con suficientes efectivos humanos especializados en la áreas adecuadas para poder materializar los objetivos señalados dentro de esta nueva orientación.

En el segundo caso, la conveniencia de reformar los Organismos de cuenca arranca de las graves dificultades administrativas de éstos para cumplir sus actuales funciones - cualitativamente distintas y cuantitativamente ampliadas tras la Ley de Aguas de 1985 - sin que se haya producido cambio significativo alguno en sus estructuras organizativas y en sus efectivos humanos.

Vale la pena asimismo recordar que el fin primordial, consistente en efectuar una gestión del agua desde el punto de vista de la tutela del dominio público hidráulico, ha podido quedar ensombrecido por la decisión de reunir bajo una sola autoridad las competencias de las antiguas Comisarías de Aguas y las de las Confederaciones Hidrográficas, y que frente a opiniones claramente favorables a esta unificación, se han alzado otras contrarias, que advierten de los riesgos del nuevo modelo organizativo. El asunto es complejo, ha sido muy debatido doctrinalmente, y merece aquí alguna breve consideración.

Las Confederaciones Hidrográficas, dicho de forma simplificada, tenían por misión fundamental dar apoyo técnico en la redacción de proyectos y en la ejecución y explotación de las obras pagadas total o parcialmente por el Estado, que casi con exclusividad tenían por finalidad el desarrollo del regadío, al amparo de la Ley de 7 julio de 1911. Esta actividad, llevada a cabo por las antiguas Confederaciones con

acierto y diligencia, no es en definitiva sino un caso particular de titular que adquiere el derecho al uso privativo del agua, igual que el concesionario de un sistema de abastecimiento de agua o un aprovechamiento hidroeléctrico. Por contra, las Comisarías de Aguas no eran sino órganos periféricos de la Administración Central del Estado, y, como tales, depositarias de la autoridad hidráulica, la tutela del dominio público, y el control técnico y administrativo de los aprovechamientos (v., p.e., Fanlo Loras [1996]).

La oposición existente entre la finalidad de ambos órganos administrativos (el fomento de las obras y su explotación, frente al control del uso del agua), y la no integración sino *mera yuxtaposición* en que consistió su unificación, ha podido tener en ocasiones un desenlace no siempre positivo para la adecuada gestión y conservación del dominio público hidráulico y los valores ambientales por él soportados. Siguiendo la fomentista tradición histórica, la función promotora de obras acabó dificultando e imponiéndose en el Ministerio de Obras Públicas (y en consecuencia, en las nuevas Confederaciones Hidrográficas), a la función administrativa de vigilancia y control del dominio público, siempre históricamente relegada a un segundo plano.

Como anécdotas ilustrativas de este sesgo histórico cabe mostrar la consideración de puestos de segunda que, ya en el pasado siglo, tenían los destinos en las Divisiones Hidrológicas (responsables de los aforos, itinerarios, cartografía de aprovechamientos, etc.), frente a la mayor valoración de los puestos dedicados a construir infraestructuras, con mayor prestigio corporativo y social (Mateu Bellés [1995] p.92); o la escasísima dotación de medios de las antiguas Comisarías de Aguas frente a las Confederaciones Hidrográficas; o las diferencias de remuneración de funcionarios de Obras Hidráulicas según se ocupasen de proyectos, obras y presupuestos, con mayores complementos que los dedicados al estudio, vigilancia y protección del dominio público. La expresividad de los tres ejemplos elude la necesidad de cualquier comentario.

Por otra parte, y sobre todo, debe considerarse que las funciones públicas de policía de aguas atribuidas a las Comisarías tienen un carácter indeclinable, que no puede ser objeto de discusión o transacciones en ningún Órgano colegiado, Junta de Gobierno, Asamblea, o Consejo del Agua de la Confederación Hidrográfica. La solución de una dualidad o diferenciación intraorgánica es de dudosa eficacia práctica al haber unificado en su Presidente todas las funciones ejecutivas del Organismo.

Además de estas cuestiones organizativas, resulta imprescindible, a cortísimo plazo, realizar un análisis de los procedimientos internos de la Administración hidráulica, para acotar aquellos trámites en los que resulta óptimo otorgar la más plena autonomía a los Organismos de cuenca, y aquellos otros en que está justificada la intervención de los Órganos centrales del Ministerio de Medio Ambiente, por aportar algún valor añadido a la resolución definitiva. No es difícil suponer que una parte de los mecanismos de supervisión y control respecto a los Organismos de cuenca que hoy día conserva en su manos la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, son reminiscencias históricas sin justificación objetiva actual, que pueden perfectamente desaparecer en beneficio de la necesaria autonomía de las Confederaciones, de la simplificación de los procedimientos administrativos, y de la eficacia global de la Administración del agua. Volveremos sobre esta crucial cuestión de la eficacia al referirnos a los problemas de la contratación pública.

La reforma de la Administración hidráulica debe hacerse también desde la óptica de interiorizar el hecho, reiteradamente explicado en este Libro, de que ésta ya no va a ser en el futuro ni prioritaria, ni esencialmente, una Administración promotora de obras. La época histórica en la cual se concentraban en las plantillas de la Administración hidráulica los mejores expertos en la obra hidráulica del país ha pasado, y probablemente ha llegado el momento de que la Administración renuncie a la pretensión de ser la autora y directora de los proyectos, para pasar a convertirse en un cliente que define sus necesidades y contrata lo necesario para la satisfacción de las mismas, a otras empresas, sin necesidad de contar ella misma con una grande y numerosa estructura técnica, lógica y necesaria cuando era realmente la autora y promotora de sus propios proyectos. Ello implicará la necesidad de que estas empresas asuman plenamente la responsabilidad derivada de sus trabajos, y los particulares la de la calidad de sus proyectos y la veracidad de sus datos. La Administración deberá, por el contrario, incrementar su preocupación por el control del recurso, las condiciones ambientales, el mantenimiento del patrimonio hidráulico existente, la calidad técnica y el análisis económico de sus actuaciones.

Como se explicó al hablar de los fundamentos económicos y la crisis del modelo tradicional, hoy no se concibe invertir dinero público en obras hidráulicas sin analizar previa y adecuadamente los costes y beneficios de todo tipo que ello conlleva. Será necesario elaborar una normativa dotada de carácter administrativo que deberá aplicarse a los proyectos de inversión pública. A inspirar esta reforma debe contribuir, tam-

bién, el surgimiento de los nuevos mecanismos financieros de colaboración entre la Administración hidráulica y los usuarios, para la financiación de la obra pública, a que nos hemos referido en otras partes de este Libro.

5.7.5. Una reforma de los procedimientos de control y registro de derechos

Mención singular merece la situación actual del registro de derechos al uso privativo de las aguas, cuyo desarrollo histórico, logros, deficiencias y fallos se han comentado con detalle en anteriores capítulos de este Libro, y cuyas manifestaciones más significativas son:

- La ausencia de un Registro unificado de derechos, pues el histórico existente en la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, se sustituye, a partir de 1985, por los Registros propios de cada Confederación, sin que se haya hecho efectivo el procedimiento de duplicación previsto reglamentariamente.
- La incapacidad demostrada para dar cumplimiento efectivo a las Disposiciones Transitorias de la vigente Ley de Aguas en materia de aguas subterráneas.
- La no inscripción de los derechos adquiridos por prescripción.
- La ausencia de inscripción de concesiones para gran parte del abastecimiento y del regadío del Estado.
- La indefinición real de situaciones inscritas, por insuficiencia de especificaciones en la inscripción.

Como ya se ha reiterado, una correcta gestión del recurso hídrico es incompatible con esta situación de indefinición de derechos e imperfección en los registros de los derechos existentes. La aprobación de los Planes Hidrológicos de cuenca es una ocasión histórica para intentar avanzar en esta materia, a cuyo efecto parece imprescindible replantearse el sistema administrativo de Registro vinculado a las Comisarías de Aguas hoy existentes.

Quizá, atribuir la llevanza del registro de derechos al uso del agua a los Cuerpos especializados en los registros de derechos, de probada y aquilatada eficacia en otros ámbitos del ordenamiento jurídico (Registros de la Propiedad o Mercantiles, por ejemplo), podría ser una opción para superar una situación histórica, acreditadamente ineficiente, si bien se plantearían complejos problemas de coordinación que resulta imprescindible resolver. Otro posible enfoque del problema, que también debe estudiarse, es el que, considerando el carácter *complementario* de ambos registros, se

centraría en analizar las posibilidades de su interrelación, y emprender, en el seno de la Administración hidráulica, las actuaciones y reformas jurídico-administrativas necesarias para hacerla efectiva.

5.7.6. Una reforma de los procedimientos de tramitación contractual

Una circunstancia que contribuye significativamente a la ineficiencia del sistema de gestión de la Administración pública del agua es la relativa a los procedimientos administrativos de la contratación de obras y estudios técnicos. Es obvio que toda actuación de la Administración ha de someterse a los irrenunciables principios generales de transparencia, publicidad, igualdad de oportunidades y control público, pero los procedimientos reglados mediante los que se materializan estos principios generales pueden dar lugar a una distorsión tal que, confundiendo los instrumentos con los fines, se pervierta el sistema y no se alcance el verdadero objetivo perseguido, que no es otro sino el del mejor *servicio a los intereses generales*.

La ineficiencia del sistema administrativo español, y el proceso de *huida del derecho administrativo* a que ha dado lugar, han sido reconocidos y estudiados desde antiguo, llegando a merecer una valoración doctrinal muy negativa (v., p.e., Nieto [1996]; Martín-Retortillo [1996]; García de Enterría [1997]; Ariño et al. [1997]).

Para comprender las razones de esta ineficiencia, en el aspecto concreto de la contratación administrativa, es ilustrativo pasar revista a la serie de actuaciones requeridas para la formalización ordinaria de los contratos de consultoría y asistencia técnica, y los contratos de obras (ambos comprendidos en la Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas). Difícilmente puede imaginarse una Administración Hidráulica ágil y efectiva si estos habituales, simples y rutinarios procedimientos de gasto público no son, igualmente, ágiles y efectivos.

Para las *consultorías y asistencias técnicas*, desde el momento en que se detecta una carencia o necesidad de estudio de alguna cuestión específica es necesario, en primer lugar, la solicitud de autorización para la redacción del correspondiente Pliego de Bases, lo que conlleva la apertura del expediente y la asignación de su identificación; tras ello se requiere el otorgamiento de la autorización para la redacción del Pliego de Bases; una vez recibida, se procede a la redacción del Pliego de Bases y a la remisión del mismo para su aprobación y posterior tramitación; una vez recibido se procede a la aprobación técnica del Pliego de Bases, a lo que seguirá la tramitación económica del expe-

diente, con la aprobación del gasto correspondiente y del pliego de cláusulas administrativas particulares que haya de regir para el contrato; tras ello, se procederá a la licitación del contrato, normalmente mediante la modalidad de concurso y por los procedimientos abierto o restringido; en el caso de concurso, informe y selección de las ofertas, aplicando unos criterios que, al tratar de objetivar lo que es necesariamente subjetivo, introducen artificiales rigideces que distorsionan el resultado de la selección; una vez licitado se llevará a cabo la adjudicación del contrato, a lo que seguirá la formalización del mismo, tras lo que comienza la ejecución del estudio previsto.

Los plazos requeridos por cada una de estas fases, y la experiencia de funcionamiento de los mecanismos que intervienen en el proceso, hacen que toda esta tramitación, en el supuesto de evolucionar satisfactoriamente y no existir ninguna incidencia intermedia que la retrase, viene a tener una duración media de *entre uno y dos años*. Ello significa, sencillamente, que desde que se *detecta una necesidad* de estudio de algún problema, hasta que puede *comenzarse* a estudiarlo, pasa de uno a dos años, y ello suponiendo que todo evoluciona sin incidencias singulares ni retrasos.

Aunque estos plazos no sean críticos para determinadas actuaciones, en otros casos implicarán que el problema que se pretende estudiar será otro cuando comience su estudio, las condiciones serán diferentes, las prioridades habrán cambiado y, en definitiva, se habrá dificultado -cuando no imposibilitado- una eficaz y rápida respuesta administrativa ante las mudables circunstancias y problemas del mundo del agua, sometido a cada vez más urgencias y veloces mutaciones.

En cuanto a los *contratos de obras*, comprenden asimismo las siguientes actuaciones: solicitud de autorización para la redacción del correspondiente Proyecto, lo que conlleva la apertura del expediente y la asignación de su identificación; otorgamiento de la autorización para la redacción del Proyecto; redacción del Proyecto (bien directamente por los propios servicios de la Administración o bien, más frecuentemente, mediante la formalización del correspondiente contrato de consultoría y asistencia) y remisión del mismo para su aprobación y posterior tramitación; aprobación técnica del Proyecto y autorización para someterle al trámite de información pública, así como la remisión del mismo para la declaración de impacto ambiental (en el caso de que por la naturaleza de las obras ello sea legalmente exigible); aprobación del expediente de información pública practicado sobre el Proyecto y aprobación definitiva de éste (habiendo tenido en cuenta, en su caso, las prescripciones seña-

ladas en la declaración de impacto ambiental); tramitación económica del expediente, con la aprobación del gasto correspondiente y del pliego de cláusulas administrativas particulares que haya de regir para el contrato; licitación del contrato, normalmente mediante las modalidades de subasta o concurso, y en ambos casos por los procedimientos abierto o restringido; adjudicación del contrato y formalización del mismo, proceso tras el que puede comenzarse a ejecutar la obra.

Toda esta tramitación, en el supuesto de no existir incidencias intermedias que la retrasen (como puede ser la muy frecuente necesidad de expropiación de terrenos, con sus procesos paralelos), viene a tener una duración media de *entre tres y cinco años*, según la menor o mayor importancia de la propia obra y la complejidad de la tramitación que se precise desarrollar según su naturaleza.

En definitiva, y como ya se ha apuntado, las indicadas tramitaciones y procesos burocrático-administrativos hacen que el largo período de tiempo que transcurre desde que se plantea la necesidad de la realización de un estudio o de la ejecución de unas obras, hasta que se formaliza el contrato que permite llevarlas a efecto, da lugar con frecuencia a que hayan variado, por el propio transcurso del tiempo, algunos de los supuestos o circunstancias contemplados o existentes inicialmente, lo que obliga a introducir modificaciones, a veces substanciales, durante el desarrollo del contrato, con la consiguiente demora para su terminación e incremento de coste en la mayoría de los casos. Otras veces, los resultados que se obtienen del estudio contratado, aunque tengan validez en sí mismos, no resultan ya de aplicación total y plena eficacia para la finalidad con la que se concibió su necesidad. Aunque menos acusado que en el caso de los estudios, la tardanza en la contratación de cierto tipo de obras también da lugar a que éstas no hayan podido cumplir en su momento el cometido para el que fueron previstas, aunque sí lo puedan cumplir de cara al futuro.

Como consecuencia de lo expuesto, y en aras de una más eficaz gestión pública en materia de aguas, se desprende la necesidad de adoptar medidas que, sin perjuicio de las necesarias garantías públicas, permitan simplificar drásticamente el procedimiento y reducir el tiempo de duración de la actual tramitación administrativa. Además de la realización de una adecuada, flexible y rigurosa programación que priorice las actuaciones a contratar, en concordancia con su tipología y características, y la cuantía de los créditos anuales disponibles, se requiere que las distintas instancias que ineludiblemente comprende la tramitación

administrativa se desarrollen sin demoras injustificadas, y que los diferentes documentos y fases que la integran se elaboren con la adecuada calidad al fin que se pretende.

Los procedimientos de control e intervención deben asimismo orientarse a la mejor consecución de los mismos fines de servicio público, en el entendimiento de que estos fines deben ser sustancialmente coincidentes con los de los órganos controlados. Así, un mejor y más eficaz mecanismo de control es aquel que consigue que los objetivos del órgano controlado (que son en definitiva los del Gobierno) se cumplan con la mayor eficiencia y sujeción a las normas, y no el que, con una equivocada concepción de su función, no coadyuva al mejor y más riguroso cumplimiento de tales objetivos.

5.7.7. Una reforma de la Ley de Aguas

A tenor de todo lo expuesto, no puede caber duda de la necesidad de una reforma de la legislación de aguas. De una parte, las nuevas exigencias que se derivan de la apuesta que la sociedad ha hecho por el desarrollo sostenible en relación con las actividades vinculadas a este recurso natural básico que es el agua, exige determinadas adaptaciones de la norma legal vigente. De otra, algunos de los defectos puestos de manifiesto en este Libro aconsejan, para ser superados, determinadas modificaciones de la Ley de 1985, que resulta parcialmente obsoleta o insuficiente.

Los aspectos que básicamente podrían ser objeto de reforma son, al menos, los siguientes:

- Contemplar nuevas realidades como la desalación o la reutilización.
- Regular las obras hidráulicas como clase específica de las obras públicas, llenando así una laguna legal hoy existente que genera inseguridad jurídica.
- Corregir las principales deficiencias de gestión y utilización de los recursos hídricos, resaltando la dimensión medioambiental de éstos, e introduciendo nuevos conceptos, como el de buen estado ecológico, o el de la preservación ambiental como restricción de los sistemas de explotación.
- Facilitar la aplicación real del régimen económico-financiero de la vigente Ley asegurando que no se producen situaciones generalizadas de incumpli-

miento, y mejorando la regulación en aquellos aspectos puntuales que se estime procedente.

- Introducir transparencia en el sistema a través de mediciones de consumos y regulación de los derechos de información a fin de promover una política de ahorro que resulta inexcusable hoy día.
- Instaurar mecanismos efectivos para evitar los vertidos contaminantes a las aguas continentales, a fin de lograr instrumentos operativos para lograr una regularización de los vertidos existentes, superando una situación en que es más rentable contaminar que legalizar el vertido.
- La promoción de las funciones y competencias de las Comunidades de usuarios de aguas subterráneas y a la flexibilización de las rigideces del régimen concesional actual, para permitir acomodarlo a situaciones cambiantes a un ritmo al que no se acomoda el del procedimiento de revisión concesional.
- Dar entrada a una colaboración efectiva entre la Administración Estatal del Agua y las Comunidades Autónomas, en un contexto constitucional y estatutario en que la actuación en paralelo de ambas instancias no responde a la lógica del servicio a los intereses generales.
- Reforzar las competencias de los órganos participativos de las Confederaciones Hidrográficas.
- Adecuar los sistemas de adquisición de derechos privativos al uso del agua a la situación actual de un recurso escaso cuyas nuevas demandas no pueden ser atendidas ilimitadamente como suponía el sistema concesional, siendo necesario arbitrar mecanismos de transferencia entre usuarios, para optimizar socialmente los usos existentes.

Atendiendo a estos aspectos, con la reciente aprobación de la Ley 46/1999, de 13 de diciembre, por la que se modifica la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, se ha dado un paso adelante en el perfeccionamiento de nuestro ordenamiento sobre la materia, de forma que, sin alterar sustantivamente la legislación preexistente, se procura dar una mejor respuesta a sus insuficiencias, a las complejas y mudables circunstancias del momento presente, y a la necesidad de otorgar la máxima protección a dicho recurso natural, como bien ambiental de primer orden.

6. ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AEAS. Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento
APROMA. Asociación de Profesionales del Medio Ambiente
ATS. Acueducto Tajo-Segura
CCS. Consorcio de Compensación de Seguros
CDWR. California Department of Water Resources. State of California.
CE. Comisión Europea
CEDEX. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEH. Centro de Estudios Hidrográficos
CIMNE. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería
CIPH. Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica
CNAE. Código Nacional de Actividades Empresariales
COAS. Control Oficial de Abastecimientos
COCA. Control Oficial de la Calidad del Agua
CSN. Consejo de Seguridad Nuclear
CYII. Canal de Isabel II
CH. Confederación Hidrográfica
DGC. Dirección General de Carreteras
DGCN. Dirección General de Conservación de la Naturaleza
DGMA. Dirección General de Medio Ambiente
DGOH. Dirección General de Obras Hidráulicas
DGOHCA. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas
EDAR. Estación Depuradora de Aguas Residuales
EEA. European Environmental Agency (Agencia Ambiental Europea)
EMASESA. Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla S.A.
ERHIN. Estudio de los Recursos Hídricos procedentes de la Innivación
EWRA. European Water Resources Association
FAO. Food and Agriculture Organization (Organización para la Alimentación y la Agricultura)
FEDER. Fondo Europeo de Desarrollo Regional
GEI. Gases de Efecto Invernadero
IFIM. Instream Flow Incremental Methodology
INE. Instituto Nacional de Estadística
INM. Instituto Nacional de Meteorología
IPCC. Intergovernmental Panel Climatic Change (Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático)
ITGE. Instituto Tecnológico y Geominero de España
LA. Ley de Aguas

LIC. Lugar de Interés Comunitario
MCGA. Modelos de Circulación General Atmosférica
MCT. Mancomunidad de Canales del Taibilla
MIMAM. Ministerio de Medio Ambiente
MINER. Ministerio de Industria y Energía
MOP. Ministerio de Obras Públicas
MOPT. Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MOPTMA. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
MOPU. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
MSC. Ministerio de Sanidad y Consumo
OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OM. Orden Ministerial
OMM. Organización Meteorológica Mundial
OSPARCOM. Oslo Paris Commission (Comisión Oslo Paris)
PG. Presidencia del Gobierno
PHABSIM. Physical Habitat Simulation
PIAM. Plan Integral de Aguas de Madrid
PNOH. Plan Nacional de Obras Hidráulicas
PNSD. Plan Nacional de Saneamiento y Depuración
POMAL. Programa Operativo de Medio Ambiente Local
RAPAPH. Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica
RDPH. Reglamento del Dominio Público Hidráulico
Red ICA. Red Integrada de la Calidad de las Aguas
ROEA. Red Oficial de Estaciones de Aforo
SAICA. Sistema Automático de Información de la Calidad de las Aguas
SAIH. Sistema Automático de Información Hidrológica
SEO. Sociedad Española de Ornitología
SGOP. Servicio Geológico de Obras Públicas
UE. Unión Europea
UIMP. Universidad Internacional Menéndez Pelayo
UNESA. Unidad Eléctrica, S.A.
UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
USDA. United States Department of Agriculture
ZEPA. Zona de Espacial Protección de las Aves

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEAS, *Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España (1996). V Encuesta Nacional de Abastecimiento, Saneamiento y Depuración*. Publ. AEAS, 1998.
- AGBAR (Sociedad General de Aguas de Barcelona), *Simposium La economía del Agua*, Barcelona, mayo 1993.
- Aguilera, F., (coord.) *Economía del agua*. MAPA, serie Estudios, nº 69. Madrid, 1992. (2ª ed. 1996).
- Aguilera, F., (ed.). *Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional. Textos de S.V. Ciriacy-Wantrup y K.W. Kapp*. Colección Economía y Naturaleza, num. 2. Fundación Argentaria. Madrid, 1995a.
- Aguilera, F., El agua como activo económico, social y ambiental. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995b.
- Alba Tercedor, J., y A. Sánchez Ortega, Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). *Limnética*, num.4, pp.51-56, 1988.
- Albacete, M. y M. Peña. Consideraciones sobre algunos aspectos económicos de la ordenación y las disponibilidades de agua para riego, incl. en *Agua y futuro en la Región de Murcia*. M. Senent y F. Cabezas (eds.). Asamblea Regional de Murcia, 1995.
- Alcaín Martínez, E., *El aprovechamiento privado del agua y su protección jurídica*. José María Bosch Editor. Barcelona, 1994.
- Aldana, A.L., F. Estrada y F. Cabezas. Modelación hidrológica y de la gestión hidráulica en el sistema automático de información hidrológica: modelos PLU y CREM. *Ingeniería Civil*, nº 104. pp. 81-88, 1996.
- Almagro Gorbea, A., La Mina de Daroca, en *La Ciudad. Recorrido por su Historia*. pp. 153. ed. Grupo FCC. 1998.
- Al-Mudayna, (Asociación cultural de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense). *Historia de los Regadíos en España (...a.C.-1931)*. Ed. MAPA, 1991.
- Altadill Torné, A., Five solutions for increasing availability of regulated water in a hydrographic basin, incl.en *Reservoirs in River Basin Development*. pp. 97-106. Balkema, Rotterdam, 1995.
- Álvarez Rico, M., R. Fernández Ordóñez, A.J. Alcaraz Calvo, *Cánones de regulación y tarifas de riego motivados por obras hidráulicas*. Impr. Lago. Madrid, 1981.
- Andreu, J. *Modelo OPTIGES de Optimización de la Gestión de Esquemas de Recursos Hídricos*. Manual del Usuario. Serv. Publ. Universidad Politécnica. Valencia. 1992.
- Andreu, J.; J. Capilla, E. Sanchis y S. Sánchez. *AQUA-TOOL: Sistema Soporte de Decisión para la Planificación de Recursos Hídricos*. Manual del Usuario. Serv. Publ. Universidad Politécnica. Valencia. 1995.
- Andreu, J.; J. Capilla, F. Cabezas. Los sistemas soporte de decisión en la planificación y gestión racionales de los recursos hídricos. *Ingeniería del Agua*, Vol.1, num.2, 1994.
- Andreu, J.; J. Capilla, J. Ferrer. *Modelo SIMGES de Simulación de la Gestión de Recursos Hídricos, Incluyendo Utilización Conjunta*. Manual del Usuario. Serv. Publ. Universidad Politécnica. Valencia. 1992.
- APROMA, *I Congreso sobre Caudales Ecológicos*, Museo de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña, Tarrassa, 1999.
- Aragonés Beltrán, J.M., *Las aguas subterráneas en el Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar*. incl. en *Las aguas subterráneas en las cuencas del Ebro, Júcar e Internas de Cataluña y su papel en la planificación hidrológica*. Actas de las Jornadas celebradas en Lleida (AIH-GE). pp. 177-184. Febrero de 1996.
- Aragonès, M., El projecte de reutilització d'aigua per al reg agrícola en el Camp de Tarragona, incl. en *Jornadas Técnicas. La gestión del agua regenerada*. (R. Mujeriego y Ll. Sala eds.) pp. 85-96. Consorcio de la Costa Brava. Palamós, jun. 1998.
- Arenillas, M. y C. Sáenz. *Los ríos*. Guía Física de España. Alianza Editorial. Madrid. 1987.
- Ariño, G., J.M. de la Cuétara, J.L. Martínez López-Muñiz, *El nuevo servicio público*. Ed. Marcial Pons. Madrid, 1997.
- Arrojo, P. y E. Bernal, El regadío en el valle del Ebro, incl. en *La gestión del agua de riego*. J.López Gálvez y J.M. Naredo (eds). Colección Economía y Naturaleza, nº 8. pp.139-182. Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Avilés, J., M. Toro, R. Peña, Indicators of Aquatic Ecosystems Quality in Spain. *Euraqua Technical Review*, 4. 1997.

- Azqueta, D. y A. Ferreiro (eds.), *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. Alianza Economía. Madrid. 1994.
- Azqueta, D., Aplicación del análisis coste-beneficio a modificaciones de la calidad del agua, incl. en *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. D. Azqueta y A. Ferreiro (eds). Alianza Economía, 1994.
- Azqueta, D., *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. Madrid. 1997.
- Baltanás, A., El Plan Hidrológico Nacional. Presentación. *Revista de Obras Públicas*, num. 3321 pp. 7-18, mayo 1993.
- Barceló, L., R. Compés, J.M. García Álvarez-Coque, C. Tió, *Organización Económica de la Agricultura Española*, Fundación Alfonso Martín Escudero, 1995.
- Barcelona Llop, J., *La Utilización del Dominio Público por la Administración: Las Reservas Dominiales*. Ed. Aranzadi. Pamplona, 1996.
- Barciela, C., La colonización agraria en España (1939-1951), Incl. en *Agua y modo de producción*, M.T. Pérez Picazo y G. Lemeunier (eds.), Editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Barriendos, M., B. Gómez, J.C. Peña, Series meteorológicas instrumentales antiguas de Madrid y Barcelona (1780-1860). Características documentales y de observación, incl. en *Avances en Climatología Histórica en España.*, J. Martín-Vide (ed). Oikos-Tau. Barcelona, 1997.
- Bartolomé, J.L., El agua, dominio público jurídico y bien público económico. incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 595-605. Zaragoza, sep. 1998.
- Baumann, D.D, J.J. Boland, W.Michael Hanemann. *Urban water demand management and planning*. McGraw-Hill, 1998.
- Becerril, E., *La regulación de los ríos*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid 1959.
- Benito, G., M.J. Machado, y A. Pérez-González, Respuesta de las inundaciones al Cambio Climático: Datos del último milenio, incl. en: J.J. Ibáñez, B.L. Valero Garcés y C. Machado (eds.). *El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones en la desertificación*. pp. 203-219. Geofoma Ediciones, 1997.
- Bentabol, H. *Las aguas de España y Portugal*. Est. Tip. de la Vda. e hijos de M. Tello. Madrid. 1900. Ed. facsímil publicada por el Instituto Tecnológico Geominero de España, con presentación de C. Caride de Liñán. 1995.
- Bermejo Vera, J. (director), *Constitución y planificación hidrológica*. Cuadernos Civitas, 1995.
- Bernabé Gil, D., Política Hidráulica en la España de los Austrias, incluido en *Cuatro Siglos de Técnica Hidráulica en Tierras Alicantinas*. Edit. A. Alberola, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. 1996.
- Bielza de Ory, V., Estado actual de la demografía histórica de Aragón desde 1850 hasta la actualidad, incl. en *Demografía histórica en España*. V. Pérez Moreda y David-Sven Reher (eds.), Ediciones El Arquero. Textos Universitarios. Madrid, 1988.
- Bocanegra, E. y E. Custodio. Utilización de acuíferos costeros para abastecimiento. *Ingeniería del agua*, Vol 1, nº4, pp.49-78. 1994.
- Bolea Foradada, J.A., *Los riegos de Aragón*. Ed. Grupo Parlamentario Aragonés Regionalista de las Cortes de Aragón. 2ª ed., 1986.
- Brown, L., H. Ingram, El valor comunitario del agua: Consecuencias para los pobres de las zonas rurales del sudoeste (1987), incl. en F. Aguilera (coord.), *Economía del Agua*, 1992.
- Bru Ronda, C. y J.M. Santafé Martínez, eds. *Agua y Espacios de Ocio*. Fundación Caja del Mediterráneo. Universidad de Alicante. 1995.
- Budyko, M.I. y L.I. Zubenok. The determination of evaporation from the land surface. *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Geogr. No. 6*, 3-17. 1961.
- Bustamante, A., y S. González, *Guía Metodológica para la Elaboración del Catálogo de Inundaciones Históricas*, Dirección General de Protección Civil. Madrid, marzo 1997.
- Caballer V., y N.Guadalajara. *Valoración económica del agua de riego*. Ed. Mundi-Prensa. 1998.
- Cabezas, F., *Trasvases intercuenas y regulación conjunta. El caso Tajo-Segura*. XIV Jornadas Regionales Europeas de la ICID. La Manga (Murcia), mayo 1986.
- Cabezas, F., Consideración de los recursos hidrogeológicos y no convencionales en el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura. Antecedentes históricos. Incl. en *Recursos hidrogeológicos y recursos hidráulicos no convencionales*, Seminario de la UIMP de Santander. MOPTMA, 1994.

- Cabezas, F., *Informe sobre los pozos de sequía*, Confederación Hidrográfica del Segura, Curso sobre las sequías en España. CEDEX, 1995.
- Cabezas, F., y J. Yagüe, Use of the S.A.I.H. for flood management in dams, incl. en *Dam Safety*. L.Berga (ed.), pp.1253-1260. Balkema, Rotterdam, 1998.
- Cabildo Insular de Gran Canaria, *Las aguas del 2000. Plan Hidrológico de Gran Canaria*, 1995.
- Cabrera, E., V. Espert y P.A. López, El suministro de agua potable en épocas de sequía. El caso de España. Incl en *Gestión de sequías en abastecimientos urbanos*. Editado por E. Cabrera y J. García Serra, pp. 3-26, publ. Universidad Politécnica de Valencia, 1998.
- Cabrera, E., y J. García-Serra, *Problemática de los abastecimientos urbanos. Necesidad de su modernización*, publ. Universidad Politécnica de Valencia, 1997.
- Calvo Charro, M., *El régimen jurídico de los humedales*. Instituto Pascual Madoz. Universidad Carlos III de Madrid-Boletín Oficial del Estado. Madrid, 1995.
- Candela, L. y M. Varela (eds), *La zona no saturada y la contaminación de las aguas subterráneas*. CIMNE. Barcelona, 1993.
- Caride de Liñán, C., Evolución histórica de la política hidráulica española respecto a las aguas subterráneas. Incl. en *Política Hidráulica*, Seminario de la UIMP de Santander. MOPT, 1992.
- Carles, J., L. Avellá, y M. García, Precios, costos y uso del agua en el regadío mediterráneo. incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 231-256. Zaragoza, sep. 1998.
- CARM-INUA. *Ramblas Costeras de la Región de Murcia. Hidrología e Inundabilidad*. Consejería de Política Territorial y Obras Públicas-Instituto Universitario del Agua (M.Albacete, F.Cabezas, J.T.P.Caris, F.Estrada, M.Senent). Murcia, 1992.
- Caro-Patón, I., *El derecho a regar. Entre la planificación hidrológica y el mercado del agua*. Marcial Pons, col. Monografías Jurídicas, 1997.
- CCS. *El Consorcio de Compensación de Seguros y la cobertura de los riesgos catastróficos en España*. Madrid, 1998.
- CCS. *Las catástrofes naturales y su cobertura aseguradora. Un estudio comparativo*. Madrid, 1999.
- CDWR, *California Water Plan Update*, Bulletin 160-98, Sacramento CA, 1998.
- CE. *Groundwater And River Resources Action Programme on European Scale (GRAPES)*. Contract ENV4-CT95-0186. First Annual Report, Febr, 1997.
- CEDEX. *Ordenación de zonas inundables*. Madrid, diciembre 1991.
- CEDEX. *Determinación de las dotaciones de riego en los planes de regadío de la cuenca del Duero*. Madrid, 1992.
- CEDEX. *Estudio de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular*. Madrid, 1994.
- CEDEX. *Las sequías en España*. Madrid, 1995.
- CEDEX. *Delimitación y síntesis de características de las unidades hidrogeológicas en España según los Planes Hidrológicos de cuenca*. Madrid, 1998a.
- CEDEX. *Estudio sobre el impacto potencial del cambio climático en los recursos hídricos y demandas de agua de riego en determinadas regiones de España*. Madrid, 1998b.
- CEDEX. *Análisis comparativo de caudales naturales y caudales registrados con caudales ambientales determinados según la metodología Physical Habitat Simulation*, Madrid, 1998d.
- CEDEX. *Curso sobre contaminación de suelos y aguas subterráneas*. Madrid, 1998e.
- CEDEX. *Metodología de cálculo de regímenes de caudales de mantenimiento*. Madrid, 1998c.
- CEH, *Inventario de Recursos Hidráulicos*, Madrid, 1971.
- Cimadevilla, C. y J.A. Herreras, Las transferencias de recursos en el Anteproyecto del Plan Hidrológico nacional. *Revista de Obras Públicas*, num. 3321, pp.45-63, mayo 1993.
- Ciriacy-Wantrup, S. V., Economía del agua: relaciones con el Derecho y la Política (1967), incl. en F.Aguilera (coord.), *Economía del Agua*, 1992.
- Coase, R., El problema del coste social (1960), incl. en *La empresa, el mercado y la ley*. Alianza Editorial, 1994.
- COM(97)49 COM(97)614 COM(98)76 final. *Propuesta modificada de Directiva del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*. Bruselas, marzo 1999.
- Consejo Nacional del Agua. *Informe sobre los Planes*

- Hidrológicos de cuenca*. MIMAM. Madrid. 1998.
- COP7 Ramsar. *Resoluciones de la Convención*. San José de Costa Rica. 1999.
- Costa, J., Misión social de los Riegos en España (1880). incl. en *Política Hidráulica*. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1975.
- Couchoud, R., y R. Sánchez Ferlosio. *Hidrología histórica del Segura*. Centro de Estudios Hidrográficos. Madrid, 1965.
- Cubillo, F., C. Casado y V. Castillo, *Caudales ecológicos*. Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. 1990.
- Cuena, J., El futuro de las tecnologías de gestión del agua: el papel de los sistemas inteligentes en línea, *Jornada Técnica sobre Sistemas de Información y Control en la Gestión del Agua*. Iberdrola Instituto Tecnológico, 1996.
- Custodio, E. *Recarga artificial de acuíferos*. Boletín de Informaciones y Estudios num. 45. Servicio Geológico. MOPU, 1986.
- Custodio, E., Papel, utilización y gestión de los acuíferos litorales españoles entre el Cap de Creus y Alacant (Alicante). *Las aguas subterráneas en las cuencas del Ebro, Júcar e Internas de Cataluña y su papel en la planificación hidrológica*. Actas de las Jornadas celebradas en Lleida (AIH-GE). pp. 177-184. Febrero de 1996.
- CYII. *Manual de Gestión de Sequías*. 2 vols. Canal de Isabel II. Madrid, 1996.
- Chapa, A., *La construcción de los saltos del Duero 1903-1970. Historia de una epopeya colectiva*. Ed. Universidad de Navarra, 1999.
- CHD, *Jornada sobre caudales ecológicos y caudales de mantenimiento*. Conferencia Regional del Agua. Ed. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 1997.
- CHG, *Control de urgencia del régimen de explotación del recurso hidráulico de los acuíferos de la Mancha Occidental y del Campo de Montiel. Año 1996*. TT. MM. varios (Albacete, Ciudad Real y Cuenca). Informe resumen del acuífero de la Mancha Occidental. 1997.
- Chow, V.T., D.R. Maidment, L.W. Mays. *Applied Hydrology*. McGraw-Hill. 1988.
- del Amor, F., J. Gómez y M.I. Sánchez, *Modernización de los regadíos tradicionales de Mula*. Comunidad de Regantes pantano La Cierva. Cajamurcia, 1998.
- del Moral Ituarte, L., Elementos para una teoría de los conflictos territoriales sobre el agua. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, num. 18. 1er semestre, 1994.
- del Saz, S. *Aguas subterráneas, aguas públicas (El nuevo derecho de aguas)*. Marcial Pons, col. Monografías Jurídicas, 1990.
- Delgado Piqueras, F., *Derecho de aguas y medio ambiente*, Ed. Tecnos, 1992.
- Delgado Piqueras, F., El abastecimiento a poblaciones en la Ley de Aguas. Análisis para una posible reforma. *Revista de Administración Pública*, num. 145, enero-abril 1998.
- DGOHCA. *Preservación de los acuíferos de interés estratégico*. Madrid, 1997.
- DGPT, (Dirección General de Planificación Territorial. MOPTMA), Recursos hídricos y marco territorial, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. III, Num.105, otoño 1995a.
- DGPT, (Dirección General de Planificación Territorial. MOPTMA), El regadío español: evolución reciente, competitividad y perspectivas en el contexto europeo y mundial, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. III, Num.105, otoño 1995b.
- Díaz Cassou, P., *Topografía, Geología, Climatología de la Huerta de Murcia. 1900-1924?*. Ed. facsímil librerías París-Valencia. Valencia, 1993.
- Díaz-Marta, M., *Las obras hidráulicas en España*. Ed. doce calles. Fundación Puente Barcas, 1997.
- Doadrio, I., B. Elvira, Y. Bernat, *Peces Continentales Españoles. Inventario y clasificación de zonas fluviales*. Colección Técnica. ICONA, MAPA. 1991.
- Docampo Pérez, L. y B. García de Bikuña, The Basque method for determining instream flows in Northern Spain, *Rivers*, n.4, v.4, pp. 292-311, 1995.
- Dolz, J., M. Gómez, y J. Nieto, El Ebro en el Delta. *Revista de Obras Públicas*, num.3368. pp.7-14, sep. 1997.
- Dueñas, C. El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) y su aplicación a la Protección Civil. incl. en *Jornadas sobre el SAIH en la gestión hídrica*. Confederación Hidrográfica del Ebro. DGOH. MOPTMA. Zaragoza, 3 al 7 Abril 1995.
- EEA. *The Dobbris Assessment*. EEA. Denmark. 1995.

- EEA. *Surface Water Quantity Monitoring*. Topic Report 3, Inland Waters. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague (Dinamarca). 1996a.
- EEA. *Requirements for Water Monitoring*. Topic Report 1, Inland Waters. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague (Dinamarca). 1996b.
- EEA. *Groundwater (quantity and quality) monitoring in Europe*. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague (Dinamarca). 1996c.
- EEA. *Surface Water Quality Monitoring*. Topic Report 2. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague (Dinamarca). 1996d.
- EEA. *Water Demand in the European Union*. Contribution from the European topic Centre on Inland Waters (European Environment Agency) to RIVM's DG XI study on priorities. CEDEX. Madrid, marzo 1998.
- Elvira, B., G. Nicola, A. Almodóvar, I. Doadrio, A. Perdices, J.C. Velasco, *Impacto de las obras hidráulicas en la ictiofauna y análisis de viabilidad de algunas medidas correctoras*. ICONA. Madrid, 1995.
- Elvira, B., G.G. Nicola, A. Almodóvar, *Sistemas de paso para peces en presas*. Monografías CEDEX, 1998.
- EMASESA. *Crónica de una sequía 1992-1995*. (con una introd. de M. Palancar). Sevilla, 1997a.
- EMASESA. *El final de la sequía 1996-1997*. Sevilla, 1997b.
- EMASESA. *Manual de sequía*. Sevilla, 1998.
- Embid Irujo, A. *La Planificación hidrológica: régimen jurídico*. Tecnos. Madrid, 1991.
- Embid Irujo, A. (Director). *El Plan Hidrológico Nacional*. Civitas. Madrid, 1993.
- Embid Irujo, A. (Director). *La calidad de las aguas*. Civitas. Madrid, 1994.
- Embid Irujo, A. (Director). *Las obras hidráulicas*. Civitas. Madrid, 1995.
- Embid Irujo, A. (Director). *Precios y mercados del agua*. Civitas. Madrid, 1996.
- Embid Irujo, A. (Director). *Gestión del agua y medio ambiente*. Civitas. Madrid, 1997.
- Embid Irujo, A., Condicionamientos jurídicos de una política de precios del agua, incl. en A. Embid Irujo (Director), *Precios y Mercados del Agua*. Civitas. Madrid, 1996.
- Erhard-Cassegrain, A. y J. Margat. *Introduction à l'économie générale de l'eau*. Masson. París. 1983.
- Erruz, J., Reasignaciones, concesiones sucesivas y aprovechamientos compartidos, incl. en *La gestión del agua de riego*. J.López Gálvez y J.M. Naredo (eds). Colección Economía y Naturaleza, nº 8. pp. 203-232, Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Escobar Gómez, G., Ordenación del territorio y planificación hidrológica, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. III, Num.106, invierno 1995.
- Estevan, A., Las nuevas técnicas de gestión integral de la demanda eléctrica y su aplicación a la economía del agua, incl. en *La economía del agua en España*. J.M. Naredo (ed). Colección Economía y Naturaleza, nº 7. pp. 103-120, Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Estrada, F., *Garantía en los sistemas de explotación de los recursos hidráulicos*. Monografías CEDEX, Madrid, 1994.
- Estrela, T. y J.R. Témez, *Planning criteria for flood areas in Spain*. Proc. XXV IAHR Congress. Tokyo. Japon, aug-sep. 1993.
- Estrela, T. y L. Quintas. El modelo de flujo bidimensional GISPLANA., *Ingeniería Civil*, nº 104. pp.13-21, Madrid, 1996a.
- Estrela, T. y L. Quintas. El sistema integrado de modelización precipitación-aportación SIMPA., *Ingeniería Civil*, nº 104. pp.43-52, Madrid, 1996b.
- Estrela, T., M. Ferrer y L. Ardiles. Estimación of precipitation-runoff regional laws and runoff maps in Spain using a Geographical Information System. International Hydrological Programme (IHP). UNESCO FRIEND AMHY. Thessaloniki, Greece. 1995.
- EWRA. *Water Resources Management under Drought or Water Shortage Conditions*. Nicos X. Tsiourtis (ed.) Balkema. Rotterdam, 1995.
- Fanlo Loras, A., La evolución del derecho comunitario europeo sobre el agua, incl. en A. Embid Irujo (Director), *El nuevo derecho de aguas: las obras hidráulicas y su financiación*. Civitas. Madrid, 1998.
- Fanlo Loras, A., *Las Confederaciones Hidrográficas y otras Administraciones Hidráulicas*. Ed. Civitas. Madrid, 1996.

- FAO. *Programa de acción internacional sobre el agua y el desarrollo agrícola sostenible*. 1991.
- Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España, *Impacto de la política de precios del agua en las zonas regables y su influencia en la renta y el empleo agrario*. Madrid, 1999.
- Ferreiro, A., Valoración económica del agua, incl. en *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. D. Azqueta y A. Ferreiro (eds). Alianza Economía, 1994.
- Ferrer, F.J. y L. Ardiles, Análisis estadístico de las series anuales de máximas lluvias diarias en España. *Ingeniería Civil* 1994 (95), pp 87-100, 1994.
- Font Tullot, I., *Historia del clima de España. Cambios climáticos y sus causas*. Ed. Instituto Nacional de Meteorología, MTTC. Madrid, 1988.
- Franco Fernández, F.J., *Un modelo alternativo de trasvase: El Real Canal de Carlos III*. Ed. del autor, Murcia. 1999.
- Franco Sala, L. *Política económica del medio ambiente*. Cedecs Editorial. Barcelona, 1995.
- Fuertes Marcuello, J., El tunel o mina de Daroca, obra hidráulica del siglo XVI. *Revista de Obras Públicas*, pp. 253-261, abril 1987.
- Gallego Anabitarte, A., A. Menéndez Rexach, y J.M. Díaz Lema, *El Derecho de Aguas en España*, A., 2 vols. Ed. MOPU, 1986.
- Garcés, A., Aspectos prácticos de la planificación y de la gestión institucional del agua. La gestión privada de intereses públicos, incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 649-656. Zaragoza, sep. 1998.
- García de Bikuña, B., Problemática de la determinación de caudales ecológicos y de su aplicación: sistema RECE, incl. en *Conferencia Regional del Agua. Jornada sobre caudales ecológicos y caudales de mantenimiento*, pp.79-87, Ed. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 1997.
- García de Enterría, E., *Democracia, Jueces y Control de la Administración*. 3ª ed. ampliada. Civitas. Madrid, 1997.
- García de Jalón, D., Regímenes de caudales ecológicos o de compensación: el método IFIM o del APU, incl. en *Conferencia Regional del Agua. Jornada sobre caudales ecológicos y caudales de mantenimiento*, pp. 9-23, Ed. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 1997.
- García de Jalón, D., y M. González del Tánago, *Métodos biológicos para el estudio de la calidad de las aguas. Aplicación a la cuenca del Duero*. Monografías del ICONA. MAPA, 1986.
- García Sanz, B., *La sociedad rural ante el siglo XXI*, serie Estudios, MAPA, 1996.
- García, R., y L. Gaztelu. *Proyecto de Obras de Defensa contra las inundaciones en el Valle del Segura*. 1886.
- Garrido Colmenero, A., *La economía del agua: Métodos de evaluación económica del uso del agua en la agricultura. Teorías y trabajos empíricos*. MAPA. Serie Recopilaciones Bibliográficas. Madrid, 1995.
- Garrote, L., I. C. Rodríguez, F. Estrada, Una evaluación de la capacidad de regulación de las cuencas de la España peninsular. *VI Jornadas Españolas de Presas*. Vol.2, pp.645-656. Málaga, 1999.
- Gaviria, M., y E. Grilló, vol. recopilatorio *Zaragoza contra Aragón*. Los Libros de la Frontera. Col. Realidad Geográfica. Barcelona, 1974.
- Generalitat de Catalunya. *Pla Director del delta de l'Ebre*. Departament de Política Territorial y Obres Públiques. 1996.
- Generalitat de Catalunya. *Memòria econòmica de l'avantprojecte de Llei d'ordenació i gestió de l'aigua*. Departament de Medi Ambient. 1999.
- Generalitat Valenciana. *Delimitación del riesgo de inundación a escala regional en la Comunidad Valenciana*. COPUT. Serie de Cartografía Temática, num. 1, F. Francés, Valencia, 1997.
- Gil Olcina, A., Evolución de los grandes regadíos deficitarios del sureste peninsular, incl. en *Demanda y Economía del Agua en España*, ed. A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. CAM-Diputación de Alicante. 1988.
- Gil Olcina, A., *La propiedad de las aguas perennes en el sureste ibérico*. Publ. de la Universidad de Alicante, 1993.
- Gil Olcina, A., Desequilibrio de Recursos Hídricos y Planteamiento de Trasvases en Territorio Valenciano, incl. en *Planificación Hidráulica en España*. Ed. de A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Fundación Caja del Mediterráneo. 1995.
- Gil Olcina, A., y A. Morales Gil (coords.), *Hitos históricos de los regadíos españoles*, Serie Estudios, MAPA, 1992.

- Gobierno Vasco, *Red de vigilancia de la calidad de las aguas y del estado ambiental de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, Vitoria, 1995.
- Gómez Ortega, J., F. Lizárraga, E. de Churruca, *Estudio de las Inundaciones del Júcar de 1864*, informe fechado en 1866. Ed. facsímil de la Confederación Hidrográfica del Júcar. 1988.
- González Bernáldez, F., *Ecología y paisaje*, Editorial Blume, Madrid. 1981.
- González Bernáldez, F., *Los paisajes del agua: terminología popular de los humedales*, J.M. Reyero, Madrid. 1992.
- González del Tánago, M., Las riberas, elementos clave del paisaje y en la gestión del agua. incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 395-407. Zaragoza, sep. 1998.
- González Pérez, J., El Plan Hidrológico Nacional. *Revista de Administración Pública*, num. 126, sept-dic 1991.
- González Pérez, J., J. Toledo, C. Arrieta, *Comentarios a la Ley de Aguas*. Civitas. Madrid, 1987.
- González Tascón, I., Caps. 1-7 de *Felipe II. Los ingenios y las máquinas. Ingeniería y obras públicas en la época de Felipe II*. Edit. Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Aniversarios de Felipe II y Carlos V. Madrid, 1998.
- González Tascón, I., Ciencia y Técnica Hidráulicas en la España del Quinientos, incluido en *Cuatro Siglos de Técnica Hidráulica en Tierras Alicantinas*. Edit. A. Alberola, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. 1996.
- González-Antón, C., *Los Servicios Públicos Locales del Agua. Régimen Jurídico de su Gestión Integrada*. Publs. de la Universidad de León, 1997.
- Gundermann, H., An estimate of the future demand for water in a region. Forecasting techniques, incl. en *AGBAR Symposium La economía del Agua*, 1993.
- Heras Moreno, G., Planificación hidrológica y caudales ecológicos, incl. en A. Embid Irujo (Director), *La calidad de las aguas*. Civitas. Madrid, 1994.
- Heras, R. Experiencias en problemas de regulación de caudales y máximas crecidas, en ONU (1977) *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua*. 1977.
- Hérin, R., Agua, espacio y modos de producción en el Mediterráneo. Incl. en *Agua y modo de producción*. M.T. Pérez Picazo y G. Lemeunier, eds. Editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Hernández-Pacheco, E., *Fisiografía del solar hispano*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2 vols. Madrid, 1956.
- Hervás, J.L. *Aguas de Murcia: su evolución como empresa mixta*. XVII Jornadas Técnicas y Asamblea General. AEAS. Murcia. 1996.
- Ibáñez, C., N. Prat, A. Canicio, A. Curcó. *El delta del Ebro, un sistema amenazado*. Bakeaz. Bilbao. 1999.
- IIE-ITGE-UNESA, *El agua en España*, Instituto de la Ingeniería de España, Madrid, 1991.
- IME. *El agua como elemento integrador de España*, Fundación IME (Instituto para la Modernización de España). Madrid, 1998.
- INE. *Proyección de la población española para el periodo 1980-2010*. 2 vols. Madrid. 1988.
- INE. *Proyección de la población española. Cifras provisionales*. Publicaciones electrónicas. Madrid. 1994.
- INE. *Anuario estadístico 1995*. Madrid, 1995a.
- INE. *Proyecciones de la población de España, calculadas a partir del Censo de población de 1995*. Madrid, 1995b.
- INE. *Estadísticas Ambientales. Precios del Agua*. Madrid. Septiembre 1998.
- INM. *Homogeneidad y variabilidad de los registros históricos de precipitación en España*. MIMAM, serie monografías, 1996.
- IPCC, *Cambio Climático 1995. 2ª Evaluación*. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), 1995.
- ITGE, *Las Aguas Subterráneas en España. Estudio de síntesis*. Madrid, 1989.
- ITGE, *Medida y evaluación de las extracciones de agua subterránea*. (Ballester, Fernández y López Geta, eds.), Madrid, 1999.
- James, L.D. y R.R. Lee, *Economics of Water Resources Planning*, McGraw Hill, 1971.
- Jaquenod, S., *El Derecho Ambiental y sus Principios Rectores*, MOPU-DGMA. Madrid, 1989.

- Jiliberto, R. y A. Merino, Sobre la situación de las Comunidades de Regantes, incl. en *La gestión del agua de riego*. J.López Gálvez y J.M. Naredo (eds). Colección Economía y Naturaleza, nº 8. Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Jiménez Díaz, R.M., y J. Lamo de Espinosa (coords.), *Agricultura sostenible*. Ed. Mundi-Prensa, 1998.
- Jové Vintró, J.L., Financiación de las grandes infraestructuras del ciclo integral del agua, incl. en *AGBAR Symposium La economía del Agua*, 1993.
- Kelso, M., (1967) El síndrome de “el agua es diferente”, o ¿qué está pasando con la industria del agua?, incl. en F.Aguilera (coord.), *Economía del Agua*, 1992.
- Krinner, W., A. García Cantón, F. Estrada, Method for estimating efficiency in spanish irrigation systems, *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, ASCE vol.120, num 5, pp.979-986, sep-oct 1994.
- Labajo, A. Posibles efectos del Cambio Climático de origen antrópico sobre el régimen de precipitaciones en la Península Ibérica. Incl. en *Los Recursos Hídricos en los Países Mediterráneos*. pp. 337-355. 2ª Conferencia Internacional de Hidrología Mediterránea. Iberdrola Instituto Tecnológico. Valencia, 1996.
- Linés Escardó, A., *Cambios en el sistema climático*. Ed. Instituto Nacional de Meteorología, MTTC. Madrid, 1990.
- López Bosch, L. El abastecimiento de agua a las comarcas de Tarragona, incl. en *El agua en Catalunya*. L. Berga (ed.). Barcelona. 1995.
- López García, J.A., I. de Juana Garciaecheverría, F.J. del Río Gil, La reutilización integral de las aguas residuales urbanas en Vitoria, incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 151-169. Zaragoza, sep. 1998.
- López Geta, J.A. y J.M. Murillo. Recarga Artificial de Acuíferos. Experiencias Realizadas por el Instituto Tecnológico Geominero de España. *XI Congreso Latinoamericano de Geología*. Caracas (Venezuela). 1995.
- López Gómez, A., *La Navegación por el Tajo. El Reconocimiento de Carducci en 1641 y Otros Proyectos*. Real Academia de la Historia. Madrid. 1998.
- López-Camacho, B., Método simplificado de gestión de acuíferos para una integración en sistemas de explotación conjunta. *IV Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica*. Zaragoza, 1981.
- López-Camacho, B., La gestión del agua, incl. en Naredo, J.M., y F. Parra (comps.), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. Siglo XXI. Madrid, 1993.
- Lopez-Gálvez, J., y A. Losada, Uso del agua de riego en Almería, incl. en *La economía del agua en España*. J.M. Naredo (ed). Colección Economía y Naturaleza, nº 7. pp. 143-176, Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- López-Gálvez, J., y J.M. Naredo (eds.), *La gestión del agua de riego*. Colección Economía y Naturaleza, nº 8. Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Lorenzo Pardo, M., El Ebro y Zaragoza (1920), incl. en *La Conquista del Ebro*, pp. 103-127, Editorial y Fotograbado Heraldo de Aragón, Zaragoza, 1931.
- Lorenzo Pardo, M., Política hidráulica (1924), incl. en *La Conquista del Ebro*, pp. 25-46, Editorial y Fotograbado Heraldo de Aragón, Zaragoza, 1931.
- Llamas, M.R., *El Agua en España: Problemas Principales y Posibles Soluciones*. Papeles del Instituto de Economía y Mercado, nº 2. FAES. Madrid, 1994.
- Llamas, M.R., Las aguas subterráneas en España. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995b.
- Maass, A., M.M. Hufschmidt, R. Dorfman, H.A. Thomas jr., S.A. Marglin, G.M. Fair, *Design of Water-Resource Systems. New Techniques for Relating Economic Objectives, Engineering Analysis, and Governmental Planning*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1962.
- Maass, A., y R.L. Anderson. *...And the Desert Shall Rejoice. Conflict, Growth, and Justice in Arid Environments*. The MIT Press, Cambridge. 1978.
- Maestre Rosa, J., *Comunidades de Regantes. Concepto, Naturaleza Jurídica y Regulación positiva*. Ed. Bosch, Barcelona, 1969.
- Mairal, G., J.A. Bergua; E. Puyal, *Agua, tierra, riesgo y supervivencia*. Prensas Universitarias de Zaragoza. 1997.

- Maluquer de Motes, J., La despatrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental. Incl. en *Historia agraria de la España contemporánea*. A. García Sanz y R. Garrabou (eds.) Editorial Crítica, Barcelona, 1985.
- Maluquer de Motes, J., Las técnicas hidráulicas y la gestión del agua en la especialización industrial de Cataluña. Su evolución a largo plazo. Incl. en *Agua y modo de producción*. M.T. Pérez Picazo y G. Lemeunier (eds.) Editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Mandelbrot, B.B. y J.R. Wallis, Noah, Joseph and operational hydrology. *Water Resources Research*, vol. 4, pp. 909-920. 1968.
- MAPA, *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 1991.
- MAPA, *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2005*. Madrid, febrero 1996.
- MAPA, *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 1997.
- MAPA, *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte-2008*. Borrador de marzo de 1998. MAPA-ICONA. *Mapa de estados erosivos*. Madrid, 1994.
- MAPA-MAP-MOPU, *Historia y Evolución de la Colonización Agraria en España*. 4 vols. Madrid, 1988.
- Marco, J.B., El agua como factor de estrangulamiento de la economía en las Comunidades Valenciana y Murciana, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. III, Num.105, otoño 1995.
- Marchena Gómez, M., Agua y turismo en la Andalucía mediterránea, incl. en *Demanda y Economía del Agua en España*, ed. A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. CAM-Diputación de Alicante. 1988.
- Margalef, R., D. Planas, J. Armengol, A. Vidal, N. Prat, A. Guiset, J. Toja, M. Estrada, *Limnología de los embalses españoles*. MOP-DGOH, 1976.
- Margalef, R., Diversidad de especies en las comunidades naturales, *Pub. Inst. Biol. Apl.*, 6, pp. 59-72, Barcelona, 1951.
- Margalef, R., *Ecología*. Planeta, 1981.
- Margat, J. *The overexploitation of aquifers*. Selected Papers AIH. Ed. Heiser. Hannover, (Alemania) 1992.
- Mariño, F.J., Aplicación de la metodología IFIM para la determinación del caudal ecológico en una minicentral hidroeléctrica, incl. en *Conferencia Regional del Agua. Jornada sobre caudales ecológicos y caudales de mantenimiento*, pp. 73-77, Ed. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 1997.
- Martín Gaité, C., *El Conde de Guadalhorce. Su época y su labor*. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1983.
- Martín Mateo, R., *Derecho Ambiental*. Ed. IEAL. Madrid, 1997.
- Martín Mendiluce, J.M., Evolución histórica de los conceptos y de la práctica de la planificación hidrológica, incl. en *Conceptos y métodos para la planificación hidrológica*. J. Andreu (ed.). CIMNE, Barcelona, 1993.
- Martín Mendiluce, J.M., Un posible escenario del futuro de los regadíos españoles, *Ingeniería Civil*, num.103, 1996a.
- Martín Mendiluce, J.M., Los embalses en España. Su necesidad y trascendencia económica. *Revista de Obras Públicas*, num.3354 pp.7-24, mayo, 1996b.
- Martín Mendiluce, J.M., y J.M. Gil Egea, La infraestructura hidráulica española. Consideraciones sobre su desarrollo en los próximos años (1990-2010), incl. en *Las infraestructuras en España: carencias y soluciones*. Publicaciones del Instituto de Estudios Económicos. Madrid, 1990.
- Martín Rebollo, L., Las transferencias de recursos hidráulicos en el Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional, incl. en A. Embid Irujo, *El Plan Hidrológico Nacional*. Civitas. Madrid, 1993.
- Martínez Gil, F.J., Historia de la hidrogeología española. Incl. en *Recursos Hidrogeológicos y Recursos Hidráulicos no Convencionales*. Seminario de la UIMP de Santander, pp. 41-87. MOPTMA, 1994.
- Martínez Gil, F.J., *La nueva cultura del agua en España*. Ed. Bakeaz. Bilbao, 1997.
- Martínez, F., Los centros de Investigación. *Revista de Obras Públicas*, num. 3388, pp.208-214, jun. 1999.
- Martín-Retortillo, S., Competencias constitucionales y autonómicas en materia de aguas. *Revista de Administración Pública*, num. 128. Madrid, 1992.
- Martín-Retortillo, S., *El derecho civil en la génesis del derecho administrativo y de sus instituciones*. Civitas. Madrid, 1996.

- Martín-Retortillo, S., *Derecho de Aguas*. Civitas. Madrid, 1997.
- Martín-Retortillo, S., L. Martín Rebollo, J. Bermejo Vera, L. Martín-Retortillo, *Aspectos jurídicos del trasvase del Ebro*, Caja de Ahorros de La Inmaculada, Zaragoza, 1975.
- Marzo, F., Reutilización del agua en la Costa del Sol Occidental, incl. en *Jornadas Técnicas. La gestión del agua regenerada*. (R. Mujeriego y Ll. Sala, eds.) pp. 75-84. Consorcio de la Costa Brava. Palamós, jun. 1998.
- Más Hernández, J. La ictiofauna continental de la cuenca del río Segura. Evolución histórica y estado actual. *Anls. Biol. Publs. de la Universidad de Murcia (Biol. Amb.2)*, 8, 3-17. 1986.
- Matés Barco, J.M., *La conquista del agua. Historia económica del abastecimiento urbano*. Publ. Universidad de Jaén, 1999.
- Mateu Bellés, J., Planificación Hidráulica de las Divisiones Hidrológicas (1865-1899), incluido en *Planificación Hidráulica en España*. Ed. de A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Fundación Caja del Mediterráneo. 1995.
- Mateu, E. y S. Calatayud. Control del agua y conflictividad social en la expansión del regadío: la Acequia Real del Júcar. *Áreas*, num. 17, pp.51-77. 1997.
- MCT, *Canales del Taibilla. 50 años creando futuro*. Publ. MIMAM, 1995.
- MCT, *La gestión del servicio*. (sucesivas Memorias anuales). Publ. MIMAM, 1998.
- Melgarejo Moreno, J., *La intervención del Estado en la cuenca del Segura, 1926-1986*. Institut de Cultura Juan Gil-Albert. Diputació Provincial d'Alacant. Colecc. Textos Universitaris. 1995.
- Melgarejo Moreno, J., El trasvase Tajo-Segura en el centro de la tormenta política de la transición. *Áreas*, num. 17, pp.129-145. 1997.
- Méndez Gutiérrez del Valle, R., *Las Actividades Industriales*, col. Geografía de España, ed. Síntesis, 1990.
- Menéndez Rexach, A., Reflexiones sobre un mercado de derechos de aguas en el ordenamiento jurídico español. Incluido en A. Embid, ed. *Precios y Mercados del Agua* [1996].
- Menéndez Rexach, A., y J.M. Díaz Lema, La Ley de Aguas de agosto de 1985: Análisis Institucional. Vol. I, parte tercera de *El Derecho de Aguas en España*, A. Gallego Anabitarte, A. Menéndez Rexach, y J.M. Díaz Lema. Ed. MOPU, 1986.
- Menéndez, M., Management and prevention of crisis situations: Floods, Droughts and Institutional Aspects in Spain. *Third Technical Review of Euraqua*. Coblentza, 1997.
- MIMAM. *Estado actual de la calidad y la contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de actuación*. DGOHCA 1996a.
- MIMAM. *Indicadores ambientales. Una propuesta para España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 1996b.
- MIMAM. *Catálogo de acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización*. DGOHCA-ITGE. 1997a.
- MIMAM. *Una regla de explotación para la programación de trasvases del Acueducto Tajo-Segura*. Dirección General de Obras Hidráulicas, Madrid, noviembre 1997b.
- MIMAM. *Programa de ordenación de acuíferos sobreexplotados / salinizados. Formulación de estudios y actuaciones*. DGOHCA-ITGE. 1998a.
- MIMAM. *Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación*. DGOHCA-ITGE. 1998b.
- MIMAM. *Sistema español de indicadores ambientales: subáreas de agua y suelo*. Madrid, 1998c.
- MIMAM. *Terceras Jornadas sobre Suelos Contaminados*. Madrid, 1998d.
- MIMAM. *Segunda Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Madrid, 1998e.
- MIMAM. *Compilación de actuaciones de emergencia por sequía relativas a aguas subterráneas en las cuencas hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir, Sur, Júcar y Ebro*. 3 vols. Madrid, 1999.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. *Calidad de las aguas de baño en España. Año 1997*. Serie de Informes Técnicos, nº11. Madrid. 1997.
- MOP. *Informe sobre el Aprovechamiento Integral del Ebro*. Madrid, 1974.
- MOP-CEH. *Datos físicos de las corrientes clasificadas por el CEH*. Madrid. 1965.
- MOP-CEH. *Clasificación decimal de los ríos*. Madrid. 1966.

- MOP-CEH. *Anteproyecto General de aprovechamiento conjunto de los recursos hidráulicos del Centro y Sureste de España*. auts. J.M. Martín Mendiluce y J.M. Pliego. Madrid, 1967.
- MOP-DGOH. *Estadística sobre embalses y producción de energía hidroeléctrica*, Madrid, (varios años).
- MOPT. *Las inundaciones en España. Informe General*. 1983.
- MOPT. *Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular*. Inventario y tipificación. Madrid, 1991.
- MOPT. *Atlas Nacional de España. Secc.2, Grupo 7. Edafología*. 1992a.
- MOPT. *La nieve en las cordilleras españolas. Programa ERHIN*. DGOH, 1992b.
- MOPT. *Delimitación y síntesis de las características de las unidades hidrogeológicas intercuencas*, 1993a.
- MOPT. *Plan Hidrológico Nacional. Memoria y Anteproyecto de Ley* (2 vols), abril 1993b.
- MOPTMA. *Mapa de zonas regadas. Origen del agua*. DGOH. 1987.
- MOPTMA. *Plan Nacional de Obras Hidráulicas*. Manuel Lorenzo Pardo (1933). Edición Comentada (varios autores). 2 vols. Madrid, 1993a.
- MOPTMA. *Inventario de Recursos de Aguas Subterráneas en España*. CE., 1993b.
- MOPTMA. *Instalación, Mantenimiento y Operación de Redes Oficiales de Control de Aguas Subterráneas*. Piezometría, Hidrometría y Calidad. DGOH-DGCA. 1993c.
- MOPTMA. *Estudio de la situación actual y programación de actuaciones futuras en el ámbito de las aguas subterráneas en España*. DGOH, Madrid, 1995a.
- MOPTMA. *Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005)*. Madrid, 1995b.
- MOPTMA. *Programa Nacional sobre el Clima*. Borrador. Comisión Nacional del Clima. 1995c.
- MOPTMA. *Proyectos de apoyo técnico a los planes hidrológicos de cuenca en aspectos relacionados con zonas húmedas*. Madrid, 1995d.
- MOPTMA. *Lagos y humedales de España*, 1996a.
- MOPTMA. *Las cuentas del agua*. Madrid, 1996b.
- MOPTMA-CHE. *Jornadas sobre el SAIH en la gestión hídrica*. Dirección General de Obras Hidráulicas-Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza, abril 1995.
- MOPTMA-MINER. *Libro Blanco de las Aguas Subterráneas*. DGOH-DGCA-ITGE. Madrid, 1995.
- MOPTMA-MINER-UPC. *Inventario de Recursos de Agua Subterránea en España, 1ª fase. Coberturas temáticas*. Madrid, 1993.
- MOPU. *La nieve en el Pirineo español*. DGOH. 1988.
- MOPU-CIPH, *Planificación hidrológica nacional* (Avance 80), sin fecha, 1980?.
- MOPU-DGC, *Instrucción 5.2 IC Drenaje superficial*. Madrid, 1990.
- MOPU-DGOH. *Plan Hidrológico. Síntesis de la Documentación Básica*. Madrid, 1990.
- MOPU-DGOH-CEH, *El agua en España*. Madrid, septiembre 1980.
- MOPU-SGT. *Metodología general para la evaluación de proyectos de inversión pública*. Madrid, 1980.
- MOPU-SGT-DGOH. *Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en regadíos*. Madrid, 1980a.
- MOPU-SGT-DGOH. *Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en defensas contra las avenidas y en encauzamientos*. Madrid, 1980b.
- Mora Alonso-Muñoyerro, J., *Criteria for the determination of a regimen of minimum streamflows in regulated rivers- The Spanish situation*, incl.en *Reservoirs in River Basin Development*. pp. 321-331. Balkema, Rotterdam, 1995.
- Morales Gil, A. *Aspectos geográficos de la agricultura de ciclo manipulado en España*. Ed. Universidad de Alicante. 1997.
- Morales Gil, A., *Trasvases de recursos hídricos en España*, incl. en *Demanda y Economía del Agua en España*, ed. A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. CAM-Diputación de Alicante. 1988.
- Moreu Ballonga, J.L., *El nuevo régimen jurídico de las aguas subterráneas*. Publ. Universidad de Zaragoza, 1990.
- Moreu Ballonga, J.L., *Los trasvases de recursos hidráulicos entre cuencas y el caso particular de los trasvases del Ebro*. *Revista Jurídica de*

- Navarra, nº 15. Homenaje al profesor Sancho Rebullida, enero-junio 1993.
- Moreu Ballonga, J.L., *Aguas Públicas y Aguas Privadas*. Ed. Bosch, Barcelona, 1996.
- Moreu Ballonga, J.L., Sobre la conveniente reforma de la Ley de Aguas. Observaciones al borrador de proyecto de ley de mayo de 1997. *Revista Aragonesa de Administración Pública*, nº 11. 1997.
- MSC, *Calidad de las Aguas de Baño en España*. Año 1997. Serie de Informes Técnicos. Madrid, 1998.
- Mujeriego, R., La reutilización planificada del agua: elemento básico de la gestión de los recursos hidráulicos. Incl. en *Recursos Hidrogeológicos y Recursos Hidráulicos no Convencionales*. Seminario de la UIMP de Santander, pp. 237-260. MOPTMA, 1994.
- Munné, A., A. Solà, N. Prat, QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del Agua*, num. 175. pp. 42-47. 1998.
- Muñoz Bravo, J., Historical evolution of an ingenious hydraulic structure, incl. en *Reservoirs in River Basin Development*. pp.185-195. Balkema, Rotterdam, 1995.
- Muñoz, C. y O. Robert, Caudales mínimos de mantenimiento. Aplicación práctica en la provincia de León, incl. en *Conferencia Regional del Agua. Jornada sobre caudales ecológicos y caudales de mantenimiento*, pp. 31-45, Ed. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 1997.
- Naredo, J.M., *La Evolución de la Agricultura en España (1940-1990)*. reed. en Biblioteca de Bolsillo. Universidad de Granada, 1996.
- Naredo, J.M., y F. Parra (comps.), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. Siglo XXI. Madrid, 1993.
- National Research Council (NRC), *Opportunities in the Hydrologic Sciences*. National Academic Press. Washington D.C. 1991.
- Nieto García, A., *La 'nueva' organización del desgo-bierno*, 2ª ed. Ariel. Madrid, 1996.
- Nieto Llobet, A., El proyecto LINDE. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995.
- OCDE, *Eutrophication of Water: Monitoring, Assessment and Control*. Paris, 1982.
- OCU. El agua del grifo. rev. *OCU-Compra Maestra*, num 198, feb. 1997.
- Olivera, A., y A. Abellán. Las características de la población, Cap. 8 de R.Puyol (ed), *Dinámica de la población en España. Cambios demográficos en el último cuarto del siglo XX*. Ed. Síntesis. Madrid. 1997.
- OMM. *Guide to hydrological practices*. Volume I. Data acquisition and processing. nº 168. Ginebra, 1981.
- OMM. *Water Resources Assessment*. Ginebra, 1991.
- ONU. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua*. Mar del Plata. Argentina. Marzo 1977. Contribs. españolas en Num. especial de la Revista de Obras Públicas, 3144. abril, 1977.
- Ortega Cantero, N., El Plan Nacional de Obras Hidráulicas, incl. en *Hitos históricos de los regadíos españoles*. A. Gil Olcina y A. Morales Gil (coords.), serie Estudios, MAPA, 1992.
- Ortega Cantero, N., El Plan General de Canales de Riego y Pantanos de 1902, incluido en *Planificación Hidráulica en España*. Ed. de A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Fundación Caja del Mediterráneo. 1995.
- Ortiz de Tena, M.C., *Planificación Hidrológica*. Marcial Pons. Madrid, 1994.
- Palau, A., Los mal llamados caudales ecológicos. Bases para una propuesta de cálculo. Revista OP, num. 28(2), pp. 84-95. 1994.
- Pearce, D.W., y R.K. Turner, *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste ediciones, 1995.
- Pedrero, A. Las redes de medida en Hidrología. *Hidrología Mediterránea. Los Recursos Hídricos en los países mediterráneos*. Seminario Permanente Ciencia y Tecnología del Agua. Iberdrola Instituto Tecnológico. pp 75-79. Valencia, 1996.
- Pérez Crespo, A. *Responsabilidad Patrimonial de la Administración Pública y del Estado Legislador: Especial Referencia al Traspase Tajo-Segura*. Real Academia de Legislación y Jurisprudencia de Murcia. 1996.
- Pérez de Oliva, F., *Razonamiento sobre la navegación del Guadalquivir*. (1524). Edición crítica y anotada por G. George Peale. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, 1987.

- Pérez Pérez, E., *Propiedad, Comunidad y Finca Registral*. Ed. Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España. Centro de Estudios Registrales. Madrid, 1995.
- Pérez Pérez, E., Marco legislativo a la gestión del agua de riego. Incl en *La gestión del agua de riego*. J.López Gálvez y J.M. Naredo (eds). Colección Economía y Naturaleza, nº 8. pp. 293-355, Fundación Argentaria. Madrid, 1997.
- Pérez Pérez, E., *La propiedad del agua*. Ed. Marcial Pons. Madrid. 1998. Pérez Pérez, E., y A. Reverte Navarro, *Comentarios al Código Civil y Compilaciones Forales, Tomo V, vol. 3º. Arts. 407 a 427 del Código Civil y Ley de Aguas*. Editorial Revista de Derecho Privado. Madrid, 1991.
- Pérez Picazo, M.T., y G. Lemeunier, *El Proceso de Modernización de la Region Murciana (siglos XVI-XIX)*. Editora Regional de Murcia. 1984.
- Pérez Picazo, M.T., y G. Lemeunier, *Agua y Coyuntura Económica. Las Transformaciones de los Regadíos Murcianos (1450-1926)*. *Geocrítica* num. 58. Universidad de Barcelona. 1985.
- Pérez Picazo, M.T., y G. Lemeunier, eds., *Agua y modo de producción*. Editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Pérez-Díaz, V., J. Mezo y B. Álvarez-Miranda, *Política y economía del agua en España*. Ed. Círculo de Empresarios. Madrid, 1996.
- PG. *II Plan de Desarrollo Económico y Social. Recursos hidráulicos*, Madrid, 1967.
- Plata Bedmar, A., *Composición isotópica de las precipitaciones y aguas subterráneas de la Península Ibérica*. Monografías CEDEX. 1994.
- Playán, E., J.M. Faci, J. Cavero, F. Dechmi y S. Lecina, Casos de estudio: ahorro de agua en los regadíos de Aragón, incl. en *Nuevas fuentes de suministro de agua*. 5ª Conferencia Internacional del Seminario Permanente Ciencia y Tecnología del Agua. Iberdrola Instituto Tecnológico. Valencia, 1999.
- Postel, S., *El último oasis. Cómo afrontar la escasez de agua*. Ed. Apóstrofe. Barcelona, 1993.
- Postel, S., *Reparto del agua. Seguridad alimentaria, salud de los ecosistemas y nueva política de la escasez*. Cuadernos Worldwatch. Bakeaz, Bilbao, 1997.
- Prat, N., El agua en los ecosistemas. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995.
- Prat, N., Estado ecológico de los ecosistemas acuáticos en España, incl. en *Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*. pp. 45-62. Zaragoza, sep. 1998.
- Puigdefábregas, J., Erosión y desertificación en España. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995.
- Puyol, R. (editor). *Dinámica de la población en España. Cambios demográficos en el último cuarto del siglo XX*. Editorial Síntesis. Madrid. 1997.
- Quintana Petrus, J.M., *Derecho de Aguas*, 2ª ed. Bosch, 1992.
- Quintas, L. La base de datos hidrológicos HIDRO del CEDEX. *Ingeniería Civil*, num. 104. pp.117-126. Madrid, 1996.
- Reed, W.J. Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización, incl. en *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. D. Azqueta y A. Ferreiro (eds). Alianza Economía, 1994.
- Reisner, M., *Cadillac Desert. The American West and Its Disappearing Water*, Penguin Books, 1986.
- Rico, A., J. Olcina, V. Paños, y C. Baños, *Depuración, desalación y reutilización de aguas en España*. Oikos-Tau, Barcelona, 1998.
- Rivera, J.A., *Acequia culture. Water, land, & community in the southwest*. University of New México Press, Albuquerque, NM, 1998.
- Rodríguez Osuna, J., *Población y territorio en España*. Ed. Espasa-Calpe. Madrid, 1985.
- Rodríguez-Iturbe, I., Dinámica no-lineal de la humedad del suelo en la relación entre clima e hidrología. *Ingeniería Civil*, num. 82. pp. 15-22. Madrid, 1991.
- Romero González, J., El Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Precedentes y Condicionantes, incluido en *Planificación Hidráulica en España*. Ed. de A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Fundación Caja del Mediterráneo. 1995.
- Romero, C., *Economía de los recursos ambientales y naturales*. Alianza Economía. Madrid. 1994.
- Romero, J., y C. Giménez (eds), *Regadíos y estructuras de poder*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. 1994.
- ROP, El Delta del Ebro, *Revista de Obras Públicas*, num. monográfico 3368, sep. 1997.

- Rosa Moreno, J., Evaluación de impacto ambiental de las obras hidráulicas, incl. en A. Embid Irujo (Director), *Gestión del agua y medio ambiente*. Civitas. Madrid, 1996.
- Rosenzweig, C., y D. Hillel, *Climate Change and the Global Harvest*. Oxford University Press. 1998.
- Ruiz, J.M., *Modelo distribuido para la evaluación de recursos hídricos*. Monografías CEDEX, Madrid, 1999.
- Ruiz-Funes García, M., *Derecho Consuetudinario y Economía Popular de la Provincia de Murcia*. 1916. Reimpres. Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, 1983.
- Sáenz Lorite, M. *Geografía agraria. Introducción a los paisajes rurales*. Ed. Síntesis. Madrid, 1990.
- Sáenz, C., Sustrato histórico de los usos del agua en España. incl. en *Política Hidráulica*, MOPT, 1992.
- Sahuquillo Herráiz, A., Posibilidades del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas en la planificación hidráulica. *Las aguas subterráneas en las cuencas del Ebro, Júcar e Internas de Cataluña y su papel en la planificación hidrológica*. Asociación Internacional de Hidrogeólogos-Grupo Español. Actas de las Jornadas de Lleida, 1996.
- Sala, Ll. y M. Serra, Experiència pràctica y situació actual de la reutilització de l'aigua en el Consorci de la Costa Brava, incl. en *Jornadas Técnicas. La gestión del agua regenerada*. (R. Mujeriego y Ll. Sala eds.) pp. 15-27. Consorcio de la Costa Brava. Palamós, jun. 1998.
- Sánchez Blanco, A., Usuarios e intereses generales en l Ley de Aguas de 985. La dinámica entre un modelo de producción agrario y el equilibrio intersectorial y los intereses generales. *REDA*, num. 45, pp.25-44, 1985.
- Sánchez González, A. Evaluación de la demanda, incl. en *Conceptos y métodos para la planificación hidrológica*. J. Andreu (ed.). CIMNE, Barcelona, 1993.
- Sánchez González, A. Problemas actuales y potenciales: recursos y explotación. *Jornadas sobre el Libro Blanco de las Aguas Subterráneas*. Organizadas por el Club del Agua Subterránea. Madrid, 1995.
- Sánchez López, J.L. La sequía y los abastecimientos urbanos. Incluido en el volumen *Las sequías en España*. CEDEX. Madrid. 1995.
- Sánchez Morón, M., Ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente en el anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional. *Revista de Administración Pública*, num. 131, pp.35-60. mayo-agosto 1993.
- Sánchez-Mata, D., y V. de la Fuente, *Las riberas de agua dulce*. Unidades Temáticas Ambientales. MOPU, 1986.
- Sanz Pérez, E., La regulación de los manantiales y su incidencia en España. *Boletín Geológico y Minero*, T. XCVIII-VI, 1987.
- Sanz Pérez, E., Los manantiales de España: clasificación según caudales y litologías y estimación de sus aportaciones. *Boletín Geológico y Minero*, Vol. 106-1, 1995.
- Sanz Pérez, E., Captaciones y uso del agua para abastecimiento público en la zona rural de España. *Revista de Obras Públicas*, num. 3345. Julio-Agosto 1995.
- Sanz Pérez, E., *El karst del sur y oeste del Moncayo*. Tesis doctoral. Boletín de Información y Estudios del Servicio Geológico nº 47. 159 páginas, 1987.
- Sanz, F.J. y A. Martínez, Utilización de la inventariación fluvial en la aplicación de la metodología IFIM, incl. en *I Congreso sobre Caudales Ecológicos*, APROMA, Tarrassa, 1999.
- Saura, J., La modernización de regadíos. *El campo*, num.132. Servicio de Estudios del BBV. Bilbao, 1995.
- Segura, R., Consideraciones sobre los recursos hídricos no convencionales en el PHN. incl. en *Economía y racionalización de los usos del agua*. pp. 211-218. Seminario de la UIMP de Santander. MOPT, 1996.
- Senent Alonso, M., *La recarga artificial de acuíferos*. Tesis Doctoral. E.T.S. de Ingenieros de Minas. Madrid. 1985.
- SEO/BirdLife, *Ríos de vida. El estado de conservación de las riberas fluviales en España*. (C.Ibero), Madrid, 1996.
- SEO/BirdLife, *Plan Delta XXI. Directrices para la conservación y el desarrollo sostenible en el Delta del Ebro*. (C.Ibáñez y cols.), Tarragona, 1997.
- Serrano Sanz, J.M., E. Bandrés, M.D. Gadea, y J. Sanau, *Desigualdades Territoriales en la Economía Sumergida*. Confederación Regional de Empresarios de Aragón. Zaragoza, 1998.

- SGOP-UPV, *Utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas*, coord M. Varela, dir. A. Sahuquillo. Madrid, 1983.
- Solís, C., *Los Caminos del Agua. El Origen de las Fuentes y los Ríos*. Biblioteca Mondadori, 1990.
- Sumpsi, J.M., A. Garrido, M. Blanco, C. Varela, y E. Iglesias, *Economía y Política de Gestión del Agua en la Agricultura*. MAPA-Mundiprensa, Madrid, 1998.
- Tamames, R. y A. Rueda, *Estructura Económica de España*, (23ª edición) Alianza Universidad Textos-Banco Urquijo, 1997.
- Tello, B., y F. López Bermúdez. *Los lagos*. Guía Física de España. Alianza Editorial. Madrid. 1988.
- Thót, J., Mapping and interpretation of field phenomena for groundwater reconnaissance in a prairie environment, *Bulletin International Association of Scientific Hydrology*, 9, 20-68. Canadá, 1966.
- Tió, C., La Política Agraria Común y los nuevos regadíos. *Revista de Estudios Agrosociales*, num.1-1997.
- Tomlin, C. Dana., *Geographic Information Systems and Cartographic modeling*. Prentice Hall, 1990.
- Torobin, M., Tools for source water protection: Regulation and Incentives, actas del *Source Water Protection Symposium*, San Francisco (USA), oct 1998.
- UNESA. *Comparación de los precios de la electricidad en los países de la Unión Europea*. Madrid. 1998b.
- UNESA. *Memoria Estadística Eléctrica 1997*. Madrid, 1998a.
- UNESCO. *Carte de la repartition mondiale des régions arides*. Paris. 1979.
- USACE (U.S. Army Corps of Engineers), Federal Perspective for Flood-Damage-Reduction Studies. Cap.27 de *Water Resources Handbook*, L.W. Mays, McGraw Hill, 1996.
- USDA. *Soil Classification. A comprehensive system. 7th approximation*. Soil Conservation Service, Soil Surbvey Staff. 1960.
- USDA. *Supplement to soil classification system (7th approximation)*. Soil Conservation Service, Soil Surbvey Staff. 1967.
- Valero de Palma, J., La opinión del usuario del agua, incl. en *Economía y racionalización de los usos del agua*. Seminario de la UIMP de Santander. MOPT, 1996.
- Vallarino, E. *Tratado Básico de Presas*. Colección SEINOR, num. 11. Colegio de I.C.C.P.-Servicio de publicaciones de la ETSICCP. Universidad Politécnica de Madrid. 1991.
- Vallee, B.L. *El alcohol en el mundo occidental*. Investigación y Ciencia, 263 (56-61), agosto 1998.
- Varela, M., Gestión de recursos hídricos y desarrollo sostenible. APHR. 2º *Congresso da Água em Portugal*. Lisboa, abril 1994.
- Velarde, J., *Hacia otra economía española*. Ed. Espasa, Madrid, 1996.
- Velarde, J., La habitación del Barba Azul español. *Época*, 1998.
- Vera Rebollo, F., Los recursos hídricos como factor condicionante del desarrollo turístico en el litoral alicantino, incl. en *Demanda y Economía del Agua en España*, ed. A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. CAM-Diputación de Alicante. 1988.
- Vergara Blanco, A., *Derecho de Aguas*, 2 vols., Editorial Jurídica de Chile, Santiago, 1998.
- Vilar, P., Presentación del libro *Agua y modo de producción*, M.T. Pérez Picazo y G. Lemeunier (eds.), Editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Villalba Sánchez, J. Sequía. Afección al sector eléctrico. Incluido en CEDEX (1995) *Curso sobre Las sequías en España*. Madrid. 1995.
- Villarroya Aldea, C., *La delimitación del dominio público hidráulico y de sus zonas inundables. El proyecto LINDE*. Madrid, 1997.
- Villarroya Aldea, C., Sistema de gestión de la demanda del agua de usos urbanos. Aplicación en Alicante. *XVIII Jornadas de la AEAS*. Alicante, 1998.
- Vinuesa, J., El crecimiento de la población y los desequilibrios en la distribución espacial, Cap. 7 de R.Puyol (ed), *Dinámica de la población en España. Cambios demográficos en el último cuarto del siglo XX*. Ed. Síntesis. Madrid. 1997.
- Viñuales, V., Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. *Tecnoambiente*, nº 79, pp. 51-53, ene/feb. 1998.
- Zamora, F., El futuro de la población española, Cap. 9 de R.Puyol (ed), *Dinámica de la población en España. Cambios demográficos en el último cuarto del siglo XX*. Ed. Síntesis. Madrid. 1997.