


La nueva cultura del agua: hacia un modelo sostenible de gestión hídrica

_NÉSTOR JIMÉNEZ TORRECILLA
_JAVIER MARTÍNEZ GIL
Departamento de Ciencias de la Tierra
Universidad de Zaragoza

Los autores agradecen a SAMPUZ* su colaboración
en el tratamiento de las imágenes que componen este artículo

* Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza

A black and white photograph showing three people in a raft navigating a river with white water rapids. The raft is positioned in the lower center of the frame, with the individuals seated and using paddles. The background is dominated by large, craggy rock formations and dense vegetation, creating a rugged and scenic environment. The overall tone is monochromatic, emphasizing textures and light patterns.

Desde que apareciese por vez primera como título genérico de una colección de informes científicos, la expresión “Nueva Cultura del Agua” ha ido popularizándose para hacer referencia tanto a un conjunto de nuevas ideas sobre el agua y su gestión, como al colectivo social y científico que las sustenta.

El conflicto social generado por la aprobación del Plan Hidrológico Nacional (PHN) ha situado la Nueva Cultura del Agua (NCA) al frente de multitudinarias manifestaciones en Madrid, Barcelona, Zaragoza y otros lugares, así como de la memorable Marcha Azul a Bruselas. La articulación de un fuerte movimiento social, cargado de argumentos científicos, ha despertado asimismo el interés internacional, como prueba la concesión del prestigioso Premio Goldman a Pedro Arrojo por su labor al frente de la Fundación Nueva Cultura del Agua. Además de obtener un importante reconocimiento internacional, la Nueva Cultura del Agua tiene una amplia aceptación social en las regiones opuestas a la realización del trasvase del Ebro contemplado en el PHN.

El descenso de aguas bravas constituye una oferta turística cada vez más apreciada, y se ha convertido en el principal motor del desarrollo económico de comarcas como la Galliguera. La posibilidad del disfrute de un río como el Gállego en Biscarrués, a tan sólo una hora y cuarto de la capital aragonesa, se ve amenazada por la construcción de los embalses del Pacto del Agua.

No es de extrañar por tanto que en un debate sobre la NCA, organizado durante la campaña electoral de las pasadas elecciones autonómicas, todos los partidos políticos con representación en las Cortes de Aragón manifestaran su adhesión decidida a las nuevas ideas (a excepción del Partido Popular que, a pesar de ser invitado, no se personó en el acto). Dadas las notables diferencias en los programas electorales de los distintos partidos respecto a la gestión hídrica en Aragón, resulta claro que, si bien la expresión NCA se ha popularizado enormemente, la filosofía que ésta plantea y sus propuestas concretas para la gestión hídrica en nuestra comunidad no son todavía bien conocidas.

El conocimiento de los argumentos esgrimidos por la NCA y por las administraciones hidráulicas españolas es sin duda una condición necesaria para desarrollar el deseable debate social sobre qué gestión hídrica queremos en Aragón en el Siglo XXI. Este debate se encuentra en la actualidad suplantado por campañas publicitarias sorprendentemente simplistas, que más que argumentaciones plantean eslóganes propagandísticos como “Aragón, agua y futuro” o “Agua para todos”. Para entender las posiciones mantenidas por las distintas partes y situar el debate en su contexto social y cultural, intentaremos aportar una visión histórica de la relación de las gentes con el agua, incidiendo especialmente en la gestión hídrica durante el pasado Siglo XX, el PHN y el Pacto del Agua.

EL AGUA: UN RECURSO Y MUCHO MÁS

Además de constituir una ingesta diaria imprescindible para la vida de las personas, el agua ha sido utilizada desde el Neolítico como un recurso, que suministrado a las tierras de labor permitía asegurar las cosechas, aumentar las producciones e incluso cultivar especies exóticas o impropias de su entorno climático. Al mismo tiempo que todas las culturas han intentado aumentar y perfeccionar las superficies regadas y utilizar la fuerza motriz del agua con fines industriales en molinos o serrerías, las gentes han mantenido otro tipo de relaciones con los ríos y los manantiales. Éste otro tipo de manifestaciones conectan con la sensibilidad espiritual de los humanos y tiene sus primeras manifestaciones conocidas

en la situación de las pinturas rupestres y las necrópolis ibéricas cerca de cursos de agua o manantiales.

El Imperio Romano construyó las presas y sistemas de riego más antiguos que se han preservado, pero también una gran cantidad de termas (balnearios) en las ciudades y en los manantiales naturales, usadas en la mejora de la salud física, el recreo y la vida social. Los árabes españoles, reputados regantes, ensalzaron el uso de los reflejos y los murmullos del agua en su arquitectura, identificándola como inspiración de los poetas y pieza clave en la calidad de vida. La percepción del agua como un elemento singular se ha plasmado en todas las culturas en un rico mundo de simbolismos. El agua ha representado la pureza y la fecundidad en muchas de ellas, y su continuo fluir ha evocado en innumerables pensadores el transcurso de la vida y su eterna renovación (Martínez Gil, 2003).

A la fuerte conexión de la psique humana con el agua, y sobre todo con los ríos, se hace referencia en las obras de escritores y filósofos. El personaje *Shiddarta* de Hermann Hess encontraba la comprensión de lo absoluto, tras una vida de esfuerzos y frustraciones, con la simple contemplación del fluir de un río. El jefe indio Nohad Seattle afirmaba en su famosa *Carta al hombre blanco* que “*el agua cristalina que corre por los ríos y arroyos no es solamente agua, representa también la sangre de nuestros antepasados. (...) El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre... Deben enseñar a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos, y también los de ustedes, y que como tales deben tratarlos*”.

Sin embargo, la pérdida de valores y el materialismo descarnado prevaeciente en la sociedad actual han provocado la rotura de nuestra ancestral conexión con las aguas y los ríos, y son tal vez las razones de fondo por las que la degradación de nuestro patrimonio hidrológico parece no tener límites.

EL REGENERACIONISMO DE JOAQUÍN COSTA Y LA GESTIÓN HÍDRICA DURANTE EL SIGLO XX

A finales del siglo XIX, España, tras un largo período de decadencia, había perdido sus últimas colonias y se encontraba en una profunda crisis eco-



El regadío trajo prosperidad a muchas regiones españolas, y junto con la industrialización jugó un papel importante en el desarrollo económico de todo el Estado. Si bien en nuestro país la agricultura se encuentra ahora en una situación muy difícil, la ampliación del regadío sigue siendo la justificación, sobre el papel, de los grandes proyectos hidráulicos. Sin embargo, los esfuerzos debieran tal vez dirigirse a ayudar a las explotaciones familiares ya existentes a integrarse en un mercado globalizado muy competitivo. Es ilustrativo que sólo el coste económico de crear una nueva hectárea de regadío es muy superior al de comprarla en los polígonos de riego actuales.



Los importantes manantiales termales de Tiermas, en el Pirineo Aragonés, fueron explotados, al menos desde tiempos romanos, para usos balnearios, hasta que fueron cubiertos por las aguas del embalse de Yesa. En los periodos en que el nivel del pantano lo permite, cientos de personas acuden a disfrutar de los baños medicinales, que pudieron haber sido el motor de un desarrollo económico comarcal que jamás se produjo. El posible recrecimiento de Yesa terminaría por condenar estas fuentes de bienestar.



El modelo de gestión hídrica imperante en España está en una profunda crisis. La polémica en torno al Plan Hidrológico Nacional español debe ser situada en el contexto, mucho más amplio e internacional, de la instauración de modelos globales de desarrollo sostenible. El movimiento científico social por una Nueva Cultura del Agua ha trascendido nuestras fronteras y representa en estos momentos una ideología puntera en el debate sobre la gestión sostenible del agua (Foto cortesía de Joan Panisiello).

nómica y social. La situación era especialmente dura en las áreas rurales, donde los caciques eran dueños de la mayor parte de la tierra, y los agricultores, colectivo mayoritario de la población española de aquel entonces, dependían de las lluvias para su sustento. Las hambrunas eran en consecuencia relativamente frecuentes. Siendo la economía española predominantemente agrícola, las sequías constituían además una amenaza constante a la salud del erario público y por tanto un serio problema de estado.

En este contexto, tan distinto del actual, el filósofo, político y pensador Joaquín Costa vio en el regadío la forma de “regenerar” España. El regadío era la fórmula mágica que, gracias a nuestro clima soleado, permitiría conquistar los mercados internacionales con productos agrícolas españoles. Costa soñaba con transformar buena parte de la “España seca”, predominantemente cerealista, en una “España verde”, cubierta de frutales y surcada de canales, en la que largas caravanas transportarían frutas, trigo y lana a unos puertos revitalizados (Martínez Baselga, 1918). El desarrollo económico asociado al aumento del regadío iría acompañado por el tan necesario desarrollo social, construyéndose escuelas y hospitales por doquier. Para este ilustre aragonés la política hídrica no era sino una “sublimación de la política económica, a través de la política agraria” (Costa, 1998), por lo que proponía la construcción de los embalses y canales ya proyectados en su época, que permitirían ampliar la superficie regada de 1,2 millones a 2 millones de hectáreas, en un país que entonces contaba con 18 millones de habitantes.

Dado que el aumento del regadío beneficiaría al conjunto de la sociedad, era el Estado el que debía encargarse de planificar y financiar los grandes embalses y canales (Fernández Clemente, 2000). La idea de utilizar fondos públicos para realizar proyectos hidráulicos fue el mayor logro de Costa (acaecido tras su muerte). Costa abogó siempre por un proceso gradual en la instauración del regadío, en el que las primeras transformaciones deberían ser pequeñas y realizadas por las administraciones locales (presas en barrancos laterales, pequeñas huertas...), debiendo servir para educar a los agricultores en las técnicas del regadío. Las grandes obras hidráulicas deberían construirse sólo al final del proceso, tras estudios meticulosos por parte de la administración central (Costa, 1998).

A principios del siglo XX las ideas de Costa empiezan a ponerse en práctica, apareciendo los primeros organismos de cuenca a nivel mundial (el Sindicato Agrario de la Cuenca del Ebro constituye el primero

de ellos en el año 1926, unos años antes de su homólogo californiano), y construyéndose los primeros embalses con financiación pública. La situación de escasez y el aislamiento comercial tras guerra civil española supuso un nuevo impulso a la construcción de grandes obras hidráulicas. La producción de alimentos se convirtió en una de las prioridades del gobierno de Franco, que promovió la transformación de vastas áreas en regadío. La incipiente industrialización del país provocó una mayor demanda de electricidad, que en parte fue cubierta por la construcción con fines hidroeléctricos de algunas de las presas de mayor capacidad. La idea de que la Naturaleza, y especialmente los regímenes hidrológicos naturales eran hostiles o incorrectos fue asumida por el modelo de desarrollo imperante y transmitida al cuerpo de Ingenieros de Caminos, que por vez primera tenía la capacidad técnica y los medios económicos (gracias a la financiación pública) para “corregirlos”. Los ríos debían ser “regulados”, la hidrología española necesitaba ser “reequilibrada”. Las presas se convirtieron en el símbolo del progreso agrícola e industrial, y por tanto del importante desarrollo económico de la segunda mitad del siglo XX en España. Franco inauguraba las de mayor tamaño y el NO-DO se ocupaba de que todos los españoles recibieran el mensaje de progreso y bienestar *intrínseco* a la inauguración de cualquier gran pantano.

Los pueblos inundados, los magníficos valles montañosos sumergidos para siempre bajo los pantanos y el sufrimiento de comarcas enteras desarticuladas en aras del desarrollo de otras zonas no aparecían sin embargo en los programas informativos del régimen. Sólo el crecimiento económico importaba, en una concepción del desarrollo que sigue prevaleciendo en la mayor parte del planeta. La conciencia medioambiental era algo exótico, propio de radicales hippies, y los derechos civiles de las poblaciones afectadas por las obras hidráulicas, usualmente en zonas montañosas deprimidas fueron (y todavía lo son) brutalmente ignorados. *“Nadie que no haya visto en directo el dantesco espectáculo de un pueblo emergiendo de las aguas al cabo de los años, podrá saber jamás cuánta desolación esconden en su fondo los pantanos. Nadie que ahí no tenga sus recuerdos, sus raíces ni su casa será capaz de imaginar cuánto dolor quedo enterrado para siempre en estos cementerios que se pudren en silencio bajo el agua”* (Llamazares, 1996).

En tan sólo cuarenta años de febril actividad hidráulica, España pasó de no tener apenas equipamientos hidráulicos a ser el de mayor número de presas por millón de habitantes de todo el planeta. ¡Pero

se quedó sin ríos! El Noguera Ribagorzana y el Ésera, antiguos espectáculos de aguas bravas descritos con admiración por los viajeros de principios de siglo, permanecen secos en grandes tramos de su cauce, mientras sus aguas circulan por los tubos de las centrales hidroeléctricas. Los más hermosos cañones del Cinca permanecerán ocultos para siempre bajo las aguas de Mediano y el Grado. Sallent de Gállego ha perdido las raíces de su nombre (“salto”) al quedar casi seca la hermosa cascada que en tiempos era audible desde el mismo pueblo. Biescas no puede ofrecer a sus cada vez más numerosos turistas la oferta lúdica y paisajística de su otrora caudaloso Gállego, secuestrado por las empresas hidroeléctricas mediante hoy inconcebibles concesiones a cien años. Los tímidos intentos de potenciar el uso lúdico de los pantanos se enfrentan a las enormes oscilaciones de nivel provocadas por el uso agrícola de la mayoría de los mismos, presentando en verano enormes lodazales y paisajes lunares en sus riberas como los de Yesa y Mediano.

Conforme la superficie de regadío aumentó hasta 4 millones de hectáreas y el uso de fertilizantes inorgánicos fue generalizándose, los ríos recibieron cantidades crecientes de nutrientes y pesticidas. El desarrollo de la actividad industrial produjo nuevos y peligrosos contaminantes que fueron vertiéndose en las aguas subterráneas y superficiales sin apenas control. Los ríos, muy debilitados por las fuertes detracciones de los distintos usos, tuvieron que soportar, además, el vertido de las aguas residuales de una población que para el fin de la dictadura se había estabilizado en 40 millones. Los efectos en la calidad química y biológica de las aguas fueron devastadores. El Ebro hace treinta años presentaba una estampa llena de bañistas a lo largo de todo su curso, sin embargo hace tan sólo diez muy pocos se aventuraban a entrar en contacto con sus aguas a su paso por Zaragoza. Si bien la situación ha mejorado en la última década, queda lejos el día en que volvamos a comer peces pescados en el Ebro sin ningún tipo de desconfianza.

La construcción de “defensas” y la capacidad de laminación de avenidas de los embalses han generado una falsa sensación de seguridad que ha fomentado la ocupación especulativa de las llanuras de inundación, degradando las riberas y sotos al tiempo que las pérdidas económicas de los daños por inundaciones no han hecho sino aumentar (Jiménez Torrecilla y Martínez Gil, 2003).

Presas, detracciones, contaminación y ocupación de las llanuras de inundación han causado un enorme impacto en los ríos de todo el mundo, convirtiendo a muchos de ellos en meras cloacas. El innegable desa-

rrrollo económico ha sido acompañado de lo que se ha descrito como “el holocausto hidrológico del progreso” (Martínez Gil, 1997). Muy pocos tramos de los ríos han escapado a la destrucción generalizada, y algunos de éstos últimos, como el Irati en Itoiz, el Gállego en Biscarrués, el Aragón aguas arriba de Yesa, o el Ésera en Santa Liestra están ahora amenazados por las obras contempladas en el PHN y el Pacto del Agua. La poderosa tecnología moderna, la financiación pública de las obras hidráulicas, y la ausencia de la más mínima conciencia medioambiental y ética social han causado una degradación de nuestros ríos más allá de lo aceptable. Lamentablemente, todavía se plantea ir más allá, dar otra vuelta de tuerca a nuestro ya mermado patrimonio hidrológico.

EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL Y EL PACTO DEL AGUA

En los últimos años del Siglo XX la gestión hídrica en Europa se ha reorientado hacia políticas de gestión de la demanda, ha incorporado las nuevas tecnologías en depuración y reutilización de las aguas residuales, prima la preservación de los ecosistemas acuáticos y apunta hacia un desarrollo más sostenible. La Directiva Marco Europea del Agua (DMA, 2000/60/CE) representa estas tendencias e incorpora los principios de “protección de los ecosistemas acuáticos”, “transparencia y participación social”, y “recuperación íntegra de los costes económicos de las obras hidráulicas” (Del Moral Ituarte, 2003). Mientras tanto, el PHN propone el desarrollo especulativo de las provincias del Levante a costa de la financiación pública de un faraónico trasvase de 1.000 Hm³ desde el Ebro y de los embalses pirenaicos necesarios para regular el agua a trasvasar. El PHN no muestra preocupación alguna por los impactos ambientales y sociales en los valles inundados, en el delta del Ebro, ni en las cuencas receptoras, y ha sido aprobado de forma autoritaria sin el deseable debate científico y social (Grande, 2001). No considera seriamente alternativas más baratas como la implementación de medidas de aumento de la eficiencia o la utilización de recursos alternativos, como la desalación de aguas marinas, o la reutilización de aguas depuradas. ¿Cómo puede entenderse el gran desencuentro entre el PHN y la DMA?

La Ley de Aguas de 1985 postulaba la planificación hidrológica nacional como la forma de resolver “de una

vez por todas” los problemas hidrológicos del país. Desafortunadamente, la planificación se ha convertido en un objetivo en sí misma, mientras la compleja realidad hidrológica sigue sin analizarse en profundidad. La inercia de las Confederaciones Hidrográficas, cuyas directivas no han sido renovadas desde los tiempos del franquismo, condicionan que la construcción de grandes obras hidráulicas sea la única forma de “planificación” considerada. La necesidad de justificar una vieja lista de embalses y trasvases ha generado un “discurso oficial falso” (Martínez Gil, 1997), basado en conceptos propagandísticos tales como “cuencas excedentarias” y “deficitarias” (términos sin parangón en la terminología hidrológica internacional), el ya tradicional “desequilibrio hidrológico” de la nación, el práctico y ambiguo “interés general” (que para nada tiene en cuenta la sostenibilidad), o la muy apreciada por los políticos “solidaridad hidrológica”. En los últimos años ha sido común escuchar a representantes del Ministerio de Medio Ambiente decir que “el agua de los ríos se desperdicia en el mar” y que “la mitad de España pasa sed mientras a la otra mitad le sobra agua”, por más que ambas frases podrían entrar sin lista de espera en un futuro museo de la sinrazón hidrológica. Las transformaciones agrarias en regadío siguen siendo, sobre el papel, la justificación de la mayor parte de los proyectos hidráulicos. Se ignora deliberadamente que la agricultura, tanto la de secano como la de regadío, se encuentra en nuestro país en una profunda crisis que limita enormemente los beneficios económicos y sociales que otrora sí tuvieron las transformaciones en regadío.

El Plan Nacional de Regadío (PNR, MAPA 2000) impulsa la modernización, con el subsiguiente ahorro de agua de más de 400.000 hectáreas de regadío en toda España, mientras que sólo prevé la creación de 148.000 nuevas hectáreas. El PNR entra por tanto en contradicción con los proyectos de embalse contemplados en el Pacto del Agua aragonés del año 1992, que asumían la transformación en regadío de 500.000 nuevas hectáreas sólo en Aragón (pese a que los estudios económicos revelan que las nuevas transformaciones en regadío suponen un detrimento en la rentabilidad económica de las ya existentes). Es necesario resaltar que, mientras el PNR vio la luz tras un análisis realista, mediante los pertinentes estudios de la situación agrícola del momento, el Pacto del Agua constituye uno de los más osados ejemplos de vacío ejercicio parlamentario. Los grupos parlamentarios de las Cortes de Aragón, como precipitada respuesta al trasvase del Ebro contemplado en el Anteproyecto del Plan Hidrológico

Nacional del entonces ministro Borrell, aprobaron solicitar la construcción de una completa lista de embalses en territorio aragonés, con la intención de que el recurso regulado “se aprovechara” en nuestra región.

La ausencia de un calmado proceso de participación científica y social contribuyó sin duda a la desinformación de nuestros bienintencionados parlamentarios, que naturalmente no estaban capacitados para discernir si los embalses solicitados suponen un gran beneficio para tod@s l@s aragones@s, o más bien un gravísimo impacto social en las zonas de montaña, el fin de actividades turísticas potenciales o ya establecidas, y la destrucción de los últimos retazos de patrimonio fluvial que todavía quedaban para nuestro disfrute y el de las generaciones futuras.

La creación de nuevos regadíos en nuestra comunidad tiene una rentabilidad económica más que dudosa. La inversión necesaria para crear un puesto de trabajo en el polígono de Monegros II en 1996 ascendía a algo más de 800.000 Euros (unos 140 millones de pesetas), mientras que la inversión media de todo Aragón para el mismo año era de tan sólo unos 45.000 Euros (7,67 millones de pesetas ¡casi veinte veces menos!).

¿Pero si las transformaciones en regadío son tan caras que muchas probablemente jamás se lleguen a realizar, para qué servirán entonces los costosos pantanos que se pretenden construir? Resultan ilustrativas las declaraciones del, entonces Ministro de Medio Ambiente, Jaume Matas afirmando que “las obras del trasvase comenzaron en el momento que se puso la primera piedra del recrecimiento de Yesa”, y también las del presidente de la comunidad de regantes de Bardenas, según el cual “Yesa hay que recrecerlo a la máxima cota porque así tendremos agua para regar y para las industrias de transformación, y con el agua que sobre podremos negociar con catalanes y valencianos” (Trasobares, 2003, www.yesano.com). Resulta chocante comprobar cómo los dirigentes de algunas Comunidades de Regantes, que no es lo mismo que decir “los regantes”, apoyan la construcción de grandes presas y trasvases con financiación pública, en la creencia errónea de que, una vez construidas, ellos podrán “vender” como entes privados el agua regulada en las mismas.

Por otro lado no es posible entender la actual política hidráulica española y su obsesión apriorística por la construcción de embalses y trasvases sin



La punta de la torre de la iglesia de Mediano nos recuerda el enorme sufrimiento de los montañeses en nombre del desarrollo económico español de los 60. Sin entrar en si aquellos sacrificios pudieron haber sido evitados, no es aceptable que en el contexto actual se plantee la inundación de pueblos históricos habitados. Sin embargo no sólo se mantienen los conceptos de desarrollo económico e interés general del pasado, sino también las actitudes autoritarias y opresoras. El reciente arrasamiento del pueblo de Itoiz y la presente amenaza al vecino Artozki constituyen angustiosos ejemplos de brutalidad hidráulica. Sólo cabe preguntarse... ¿Hasta cuándo?



La desconexión de las gentes con sus ríos tiene en Zaragoza un ejemplo paradigmático. Muy pocas personas conocen los hermosos paisajes fluviales que los tres ríos que confluyen en la capital aragonesa brindan todavía a sus habitantes. El establecimiento de empresas de navegación recreativa puede significar la el conocimiento, disfrute y explotación turística del entorno cercano a la ciudad.



Las presas se convirtieron en el símbolo del desarrollo económico español durante la segunda mitad del siglo XX. Representaban el poder del hombre sobre la Naturaleza, la dominación de los ríos mediante la tecnología y la financiación pública. Pantanos y otras obras hidráulicas se han convertido en objetivos en sí mismos para la administración hidráulica, en la creencia de que el incremento de la regulación, del control sobre los ríos, es positivo para la sociedad. En las últimas décadas científicos de todo el mundo han comprobado los inesperados y negativos efectos económicos y sociales de la construcción de grandes pantanos, de la ruptura de los equilibrios hidroquímicos, geomorfológicos y ecológicos que el régimen natural de los ríos mantenía.

hablar de los fuertes intereses económicos de las empresas constructoras (y en cierta medida de las hidroeléctricas) en la realización de las grandes obras hidráulicas. La connivencia entre las administraciones públicas y los citados intereses económicos ha sentado en el banquillo de los acusados a altos cargos del Ministerio de Medio Ambiente, incluyendo al anterior presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Tomás Sancho, al ex-Director General de Obras Hidráulicas, Carlos Escartín, y al actual “número dos” de Fomento, Benigno Blanco, mientras se investigan presuntas irregularidades observadas en la adjudicación y el desarrollo de los proyectos de Yesa y Santa Liestra (*EFE*, 18-III-2003, *El Periódico* 10-VII-2002, www.yesano.com).

Además de esta connivencia ilícita, otros factores están sin duda interviniendo en el actual inmovilismo de la política hidráulica española. Uno de los más importantes puede ser la profunda interiorización por gran parte de los altos cargos de las Confederaciones Hidrográficas de que cualquier gran obra hidráulica, cualquier avance en la regulación y “domesticación” de los regímenes hidrológicos naturales (o “salvajes”), es intrínsecamente positiva para la sociedad. Esta asunción, proveniente tal vez de la época en que la ingeniería española estaba a la cabeza de la gestión hidráulica mundial, condiciona que los análisis económicos de coste-beneficio no sean tomados en serio e incluso sean objeto de manipulación intencionada (Arrojo Agudo, 2001; Abella Reus, 2001), alternativas más racionales y sostenibles sean rechazadas de plano (Genovés, 2001; Samper Calvete, 2001, Mujeriego Sahuquillo, 2001), los efectos del cambio climático sean totalmente ignorados (Ayala Carcedo, 2001), y los impactos sociales y ambientales no sean analizados en profundidad (Prat, 2001; Mairal Buil, 2001, Martínez Gil, 2001).

Finalmente, la prepotencia y el reparto del recurso entre los usuarios tradicionales, fundamentalmente compañías hidroeléctricas y comunidades de regantes, han suplantado a la pertinente participación científica y social (Martínez Gil, 1997). Este reparto ha alcanzado cotas vergonzantes en los Consejos de Cuenca organizados por las Confederaciones Hidrográficas durante la elaboración de sus respectivos Planes, y se ha efectuado mediante una “conveniente” distribución del número de representantes de cada colectivo social en los Consejos. El último episodio en este sentido se ha producido recientemente al ocupar el presidente de una Comunidad de Regantes uno de los puestos destinados a los representantes de los “afectados” por la cons-

trucción de presas, esta vez en el Consejo del Instituto Aragonés del Agua de la Diputación General de Aragón.

En este contexto, la Nueva Cultura del Agua surge como un movimiento social que clama por un cambio radical en la dinámica de la gestión del agua, un movimiento cargado con argumentos tanto científicos como morales.

LA NUEVA CULTURA DEL AGUA

Surgida originalmente de reuniones de trabajo organizadas por la Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases (COAGRET), la Nueva Cultura del Agua está actualmente representada por una Fundación homónima, encargada de organizar los tres Congresos Ibéricos celebrados hasta el momento (y el futuro cuarto congreso, a celebrarse en el otoño del 2004 en Tortosa) y de desarrollar todo tipo de iniciativas: edición de trabajos científicos, realización de proyectos de investigación, organización de actividades reivindicativas, etc., para tratar de influir en la política hidrológica nacional e internacional.

La NCA se basa en una percepción del agua y de su relación con las personas radicalmente distinta a la que determina las actuaciones de los organismos de gestión hídrica de nuestro país. En este sentido pueden distinguirse cuatro niveles de percepción del agua, que determinan cuatro modelos de gestión distintos entre sí. Estos son el *nivel hidráulico*, *hidrológico*, *ecosistémico* y *holístico* (Martínez Gil, 2003):

El *nivel hidráulico*, o fontanería hidráulica, considera al agua como un recurso productivo convencional, y por tanto su gestión está encaminada a construir embalses y canales que permitan transportarla al lugar donde pueda producir el máximo rendimiento en un momento dado, considerando las crecidas y los períodos de estiaje como patologías propias del régimen hidrológico natural. Las políticas de agua que se inspiran en esta percepción pueden estar justificadas en países sujetos a penurias económicas o alimentarias, si bien su implementación ha provocado la degradación de los ríos y otros ecosistemas acuáticos en todo el mundo (Abramovitz, 1998). Éste es el nivel de percepción en que se enmarcan las políticas hidráulicas españolas, incluyendo el PHN, si bien la situación de nuestro país es

notoriamente distinta a las que podrían justificar políticas puramente *hidráulicas*.

El *nivel hidrológico* es consciente de la gran singularidad del agua como elemento dinámico y dinamizador; considera la gran riqueza de su ciclo y sus interacciones con otros elementos del planeta. Este nivel integra la gestión de avenidas, sequías, sólidos disueltos, sedimentos transportados, relación con las aguas subterráneas, etc. dentro de la complejidad de la gestión hídrica, aplicando el principio de cautela y por tanto realizando estudios meticulosos antes de actuar en cualquiera de las partes del sistema hidrológico, con el fin de preservar los equilibrios hidroquímicos (p.e. calidad química de las aguas en un determinado lugar) y geomorfológicos (p.e. aportes de sedimentos al Delta del Ebro) mantenidos por el agua dentro de la unidad de la Cuenca. Las obras hidráulicas no son consideradas como un objetivo en sí mismas sino como un impacto necesario cuyas consecuencias negativas deben ser previstas y minimizadas en lo posible.

El *nivel ecosistémico*, incluyendo al anterior, considera además las interacciones del agua con la biosfera, y postula el “buen estado ecológico” de los ecosistemas acuáticos como un objetivo en sí mismo y una forma de garantizar la preservación de las funcionalidades del agua como recurso productivo y suministro de agua potable. En este nivel se sitúa la Directiva Marco del Agua, que debe regir las políticas hidrológicas futuras de todos los países de la UE. El Gobierno español se ha mostrado como uno de los más reticentes a la aprobación de la directiva, consiguiendo introducir pequeños resquicios por donde eludir los compromisos y plazos exigidos por la misma.

El *nivel holístico* (“completo”), englobando los niveles anteriores y por tanto interesándose por las interacciones del agua con la litosfera, la atmósfera y la biosfera, se interesa también y de manera singular por las interacciones de los ríos con la sensibilidad de las personas, con la faceta más espiritual de los seres humanos. En este nivel un río no es sólo un sistema extraordinariamente dinámico que mantiene intrincados equilibrios mediante procesos ecológicos y geomorfológicos, sino que es también todos los sentimientos que evoca en los habitantes del territorio circundante, sus aportaciones a la calidad de vida de los mismos y a su conciencia de pertenencia al propio territorio. La NCA se sitúa en este nivel humanista e introduce en la gestión hídrica el derecho de las minorías a no ser expulsadas de sus territorios históricos, y

el derecho de las generaciones futuras a disponer y disfrutar del patrimonio hidrológico que todavía nos queda (Martínez Gil, 2003).

Una concepción puramente materialista de la vida nos lleva a un modelo de gestión hidráulico, al servicio de un productivismo falto de cualquier tipo de reflexión. Sin embargo, una vez nuestras necesidades básicas de alimentación y bebida han sido satisfechas, los seres humanos tenemos otro tipo de necesidades, espirituales pero igualmente legítimas, que el puro desarrollo económico no puede satisfacer. Bajo este punto de vista, los ríos no son sólo un recurso aprovechable en actividades económicamente productivas, sino también unas enormes fuentes potenciales de bienestar y un invaluable patrimonio natural y cultural. Los ríos son también todo lo que evocan y representan para las gentes de los territorios de los que forman parte.

Debido a su singularidad, el agua de los ríos no puede ser tratada como un recurso convencional, y no puede por ejemplo trasvasarse de uno a otro territorio, de igual forma que la Alhambra de Granada no puede ser transportada a Madrid o Nueva York, pese a que en esos lugares pudiera ser visitada por mayor número de gente y por tanto obtenerse un beneficio económico.

Una vez reconocido el valor patrimonial de los ríos, como naturaleza y como parte del acervo cultural de las gentes, se imponen ciertos límites a su aprovechamiento como recurso productivo, límites que no pueden ser traspasados con el objeto de no deteriorar sus otras funcionalidades y valores intrínsecos, apareciendo aquí el concepto de **sostenibilidad** para la gestión hídrica. Actualmente la política hidráulica, que no hidrológica, española se basa en un incremento de la oferta a los consumidores potenciales, tradicionalmente regantes y más recientemente campos de golf y urbanizaciones turísticas, mediante la construcción de embalses y trasvases financiados con el dinero público del estado (o de la UE). Estas políticas fomentan el consumo y la ineficiencia en el uso del agua, y generan además una mayor apetencia¹ de los usuarios potenciales por un agua muy barata, alimentando por tanto el proceso continuado de depredación sobre unos ríos cada vez más degradados, construyendo cada vez más y más obras hidráulicas, inundando valles de montaña y desarticulando las comunidades que los habitaban, en un proceso claramente destructivo e **insostenible**.

Como hemos mencionado, España es uno de los países con mayor número de embalses por millón de

1. El concepto de “demanda” en economía implica que el usuario esté dispuesto a abonar los gastos derivados de un determinado servicio. En el momento que

los gastos van cubiertos por la financiación pública, y se suministra el recurso a un precio muy inferior a sus costes, sólo puede hablarse de apetencias.

habitantes de todo el mundo, habiendo pagado para ello unos enormes costes ambientales y sociales. En este contexto, proponer un PHN cuyo contenido principal es una lista de más de 100 grandes embalses y un trasvase de 1000 Hm³/año, a financiarse con fondos públicos, supone eludir la cita histórica con el reto del desarrollo sostenible (Del Moral Iriarte, *en prensa*; Arrojo-Agudo, 2003). El nuevo modelo de desarrollo requiere de una nueva concepción de la gestión hídrica, que en España y Portugal está representada por la Nueva Cultura del Agua. La NCA es una cultura de diálogo y debate calmado, en oposición a la prepotencia, autoritarismo y política de hechos consumados que han acompañado la política hidráulica española (sintetizadas de manera ejemplar en las ya míticas declaraciones del Ministro Arias Cañete sobre el proceso de aprobación testicular del PHN). Lejos de estas actitudes, la NCA aboga por una correcta y plural información y educación a la sociedad para posibilitar su participación en la gestión hídrica (Martínez Gil y Antoranz, pendiente de publicación).

Las múltiples funcionalidades del agua requieren que exista una legislación específica que regule su utilización como recurso, de forma se pongan los límites necesarios para que su mercadeo no afecte a la preservación de sus valores ecológicos y patrimoniales, y se garantice el derecho legítimo de toda persona a un adecuado suministro para sus necesidades básicas. Aunque el respeto a la legislación ambiental en vigor debiera ser una obviedad, el ejemplo de Itoiz, donde los límites de una reserva natural fueron modificados para situarlos por encima de la cota del embalse (acción condenada por la Audiencia Nacional), convierte ese respeto en una exigencia pertinente. En el caso del embalse de Yesa es la legislación sobre el patrimonio histórico y cultural la que se pasa por alto, intentándose modificar el trazado reconocido del Camino de Santiago con el fin de permitir el recrecimiento del embalse. El reto planteado por la Directiva Marco del Agua debiera ser cumplido en los plazos propuestos, sin acogerse a los resquicios y posibles moratorias introducidos en la misma por las presiones diplomáticas de última hora.

La NCA propone una reforma profunda de las Confederaciones Hidrográficas para adaptarlas a las necesidades actuales, introduciendo personal pluridisciplinar y diversificando el perfil de los miembros de sus puestos directivos, actualmente ocupados casi exclusivamente por miembros del cuerpo de Ingenieros de Caminos.

La eficiencia en el uso agrícola, que consume el 85% del agua regulada, no alcanza el 50% de media en España, mientras que la del uso urbano apenas llega al 70%. En este contexto un uso eficiente del recurso y políticas basadas en la gestión de la demanda son medidas prioritarias antes de plantear ninguna nueva obra de regulación. Se impone por tanto la modernización de los sistemas de riego (que mejoran además las condiciones de trabajo del agricultor y aumenta la competitividad del regadío), la renovación de las redes de abastecimiento urbano, y la planificación y el control estricto en los usos del suelo, poniendo fin a las flagrantes roturaciones ilegales del Levante.

El uso de los embalses ya existentes debe ser optimizado, preparando planes de gestión de las sequías, añadiendo objetivos ambientales (como el uso recreativo) a sus fines tradicionales, y controlando su proceso de relleno por sedimentos (colmatación) con el objeto de prolongar su vida útil.

La NCA reclama un estricto rigor científico en los estudios de la administración hidrológica, y en general en todo el proceso de planificación, tanto en los aspectos técnicos como en los sociales y económicos. Una buena planificación requiere un profundo análisis previo de la realidad y los problemas existentes, que en el caso español no ha sido realizado. La asunción apriorística de que cualquier embalse o trasvase es positivo, un signo de modernidad y de progreso para la nación, ha provocado que los estudios realizados por la administración estén encaminados a justificar unas obras que ya han sido interiormente aprobadas. Cuando otros estudios desaconsejan la realización de esos proyectos hidráulicos, son ignorados o subestimados. Ése es el caso de los 80 trabajos sobre el PHN financiados con dinero público desde el Ministerio de Medio Ambiente a reputados científicos de distintas disciplinas de todo el país. Sólo merced a los esfuerzos de la Fundación Nueva Cultura del Agua y la colaboración personal de los autores algunos de éstos estudios fueron hechos públicos en un libro recopilatorio. Los 67 estudios conseguidos por la fundación resultaron ser profundamente críticos con el PHN desde las distintas disciplinas de sus autores (Arrojo Agudo, 2001b).

La aplicación inteligente y prudente de las nuevas tecnologías en desalación, reutilización, uso conjunto con aguas subterráneas, depuración y otros campos constituyen alternativas baratas a las obras hidráulicas convencionales. La desalación de aguas marinas en el levante español sale hoy por hoy un

50% más barata que suministrar el agua a la zona mediante el conflictivo trasvase del Ebro (Arrojo, 2001a).

La mejora de la calidad hídrica y la calidad ecológica de nuestros ríos y humedales debiera ser prioritaria en las políticas hidrológicas. Esta mejora pasa por una disminución en la producción de contaminantes, un aumento de las infraestructuras de depuración, la restauración de humedales para combatir la contaminación de origen difuso, la reutilización de las aguas residuales depuradas, etc. Las recientes avenidas en el Valle del Ebro, como las del Rhin en el año 1996, o las del Mississippi en el año 1993 han puesto de manifiesto la inoperancia de las medidas de “control” de avenidas (motas, dragados, defensas...) en los grandes ríos. La ocupación de la llanura de inundación por actividades vulnerables fomentada por la falsa sensación de seguridad generada por las medidas de control, unidas al elevado coste de la reparación de éstas últimas, han condicionado un aumento continuado de las pérdidas económicas por inundaciones. Las medidas de “gestión” de avenidas (otorgar un espacio de libertad al río, utilizar la capacidad de laminación natural de la llanura de inundación, ordenar las actividades económicas dentro de los espacios inundables...) aparecen como una opción mucho más racional y barata, al tiempo que revierten en una mejora ambiental del ecosistema fluvial (Jiménez-Torrecilla y Martínez-Gil, 2003). Las medidas de control debieran tal vez estar restringidas a la defensa de los núcleos de población consolidados, tras el procedente estudio de las alternativas.

El conocimiento y el uso recreativo de los ríos y el resto de los ecosistemas acuáticos debe ser potenciado. Es necesario reconectarnos con los ríos, que se han convertido en los grandes olvidados de nuestro entorno cercano. Nadie puede apreciar y respetar lo que no conoce. La navegación fluvial, la observación de aves, y el paseo por las riberas pueden ser popularizados de una manera compatible con la preservación de los valores naturales. En este sentido las actividades de educación ambiental desarrolladas en los ríos tienen en la navegación una experiencia casi insustituible para descubrir toda su belleza. Vivir dando la espalda a nuestros ríos contribuye a su destrucción continuada.

Finalmente, debemos resaltar que la Nueva Cultura del Agua reconoce la necesidad de la existencia de una ética en la gestión hídrica, que garantice los derechos fundamentales de las minorías afectadas por la posible construcción de un pantano, así como el derecho de las futuras generaciones a disfrutar de un patrimonio hidrológico que les pertenece. El pueblo de Itoiz, reciente-



La construcción de defensas en el Ebro medio ha sido utilizada históricamente por algunas empresas y particulares para deshacerse de molestos desechos, que incluyen desde los abundantes escombros de obra hasta postes eléctricos (en la fotografía), traviesas de tren y peligrosos subproductos de fundición. Tanto las escombreras lineales como las carísimas escolleras de piedras y espigones se muestran inoperantes cuando se produce una avenida de cierta entidad, y el río “reclama sus escrituras”.



Los bosques de ribera han sido en muchas ocasiones separados del río por motas y defensas, y posteriormente roturados con fines agrícolas y en muchos casos también especulativos. Ese proceso no sólo provoca la pérdida de las funciones ecológicas, recreativas y de laminación natural de avenidas de estas zonas inundables, sino que es además la causa de un aumento continuado de las pérdidas económicas por inundaciones, al colonizarse la llanura de inundación por usos del suelo vulnerables.

mente expropiado para la construcción del pantano homónimo, ha sido derruido pese a la oposición desesperada de sus habitantes y los colectivos sociales que les apoyan, con un saldo de treinta detenidos y sobre todo mucho dolor, dolor que probablemente permanecerá para siempre en aquellos que tenían en esas casas centenarias sus recuerdos de la infancia y sus planes de futuro. El derribo se ha producido pese a que el llenado de la presa se encuentra paralizado por los tribunales de justicia, existen insistentes informes sobre el peligro de deslizamientos en el vaso, se inundará un espacio natural previamente protegido y expertos hidrólogos consideran la totalidad del proyecto un sinsentido mayúsculo. El derribo se ha producido con el único motivo aparente de “castigar” la resistencia tenaz de los habitantes de un pueblo hermoso a abandonar sus casas. ¿Cuánto más dolor vamos a generar con nuestras políticas hidráulicas obsoletas? ¿Por cuánto tiempo van a atropellarse los derechos humanos de las generaciones presentes y futuras? Es absolutamente necesario un debate sosegado sobre la gestión hídrica del futuro, un debate que podemos y debemos realizar dentro de nuestra propia comunidad autónoma.

UNA GESTIÓN HÍDRICA SOSTENIBLE PARA ARAGÓN

Las multitudinarias movilizaciones en contra del trasvase del Ebro en Aragón han puesto de manifiesto la vinculación de las gentes de nuestra tierra con su río más emblemático. El conflicto social generado en torno a esa obra y la construcción de nuevos embalses, especialmente en los valles pirenaicos, debería reconducirse evitando la confrontación territorial y alentando un debate constructivo que busque alternativas razonables dentro del marco del desarrollo sostenible. Un debate sosegado permitirá poner en claro las cuentas económicas de las transformaciones agrícolas en regadío en el contexto actual y futuro, y plantear soluciones viables a las demandas reales de agua en los sistemas de riego ya establecidos.

Seguimos manteniendo a la sociedad en un mundo de tópicos, de mitos, en los que la expansión del regadío es una pieza clave para el desarrollo, no ya de las áreas en donde puedan tener lugar, sino de

Aguas abajo del embalse de Barasona el Ésera, antiguo espectáculo de aguas bravas, era totalmente desecado en verano hasta hace pocos años. El insuficiente “caudal ecológico” impuesto tras las operaciones de dragado del citado embalse, si bien evita la visión traumática del lecho seco, está muy lejos de mantener las funciones ecológicas y recreativas que otrora tuvieron los Congostos de Olvena. Basta acercarse al Noguera Ribagorzana para constatar el desarrollo económico y social favorecido por un río de similares características naturales, pero con sus aguas fluyendo por el río. El proyecto de embalse de Santa Liestra, en la cuenca del Ésera, supone una amenaza a un incipiente desarrollo de similares características.



todo Aragón. El peso de toda la economía agraria es, sin embargo, un porcentaje muy pequeño en la economía global de nuestra comunidad (en torno al 5%) y de toda España, y no ha dejado de disminuir en las últimas décadas, como han disminuido también el número de trabajadores empleados y las rentas percibidas por los agricultores.

Los serios problemas de la agricultura aragonesa no provienen ya de la “pertinaz sequía”, sino de la globalización de los mercados y la competencia con grandes productores de otras regiones, tanto de España como del resto del mundo. Las subvenciones europeas, orientadas en principio a permitir la necesaria adaptación de nuestras explotaciones agrarias a la liberación de los mercados, no han surtido el efecto deseado, y han fomentado el inmovilismo de un colectivo que se enfrenta además a un envejecimiento de sus miembros y un difícil relevo generacional. En este contexto las soluciones no pasan por aumentar la superficie de regadío (que saturaría aún más los mercados y tendría un efecto perjudicial en los regadíos existentes), sino probablemente por una política decidida para modernizar los que tenemos y hacerlos más competitivos, junto con otras medidas de apoyo indirecto como pueden ser la promoción interna de los productos agrarios y las

ayudas al establecimiento de empresas transformadoras en las zonas de producción.

En cualquier caso, si verdaderamente fuese aconsejable aumentar la superficie regada, habrá que demostrar que la construcción de los embalses proyectados constituye la alternativa más barata y con menor impacto ambiental y social. El aumento de la eficiencia en el riego asociada a la modernización del mismo aparece como una alternativa más racional y viable. Sólo en el sistema Cinca-Gállego aumentar la eficiencia de los regadíos a un 70% liberaría 700 Hm³ anuales, suficientes para regar más de 100.000 nuevas hectáreas sin necesidad de inundar el pueblo de Erés con el pantano de Biscarrués-Mallos de Riglos.

Seguimos pensando que el desarrollo rural pasa única y exclusivamente por la actividad agrícola, cuando la mecanización agraria, que ha conllevado una multiplicación de las hectáreas cultivadas necesarias para generar un solo puesto de trabajo, obliga a buscar una diversificación de las actividades económicas en nuestros pueblos, fomentando la instalación de actividades industriales, de servicios, el teletrabajo... y otras medidas que están todavía por inventarse, orientadas a evitar la despoblación del mundo rural.



Contemplar el Río Gállego en Biscarrués y ver sólo unos caudales de H₂O para regar o producir electricidad es como mirar la Playa de la Concha en San Sebastián y ver tan sólo una gran cantidad de arena para producir mortero; es no darse cuenta de la realidad de las relaciones entre los ríos y la gente que vivimos en sus proximidades o nos acercamos a sus riberas, es no saber nada de nada.

Es precisamente el turismo rural y natural una de las grandes fuentes potenciales de riqueza en muchas de nuestras comarcas más deprimidas históricamente, y es en ocasiones la construcción de embalses una amenaza para su desarrollo. El caso de Biscarrués es evidente. El turismo de aventura asociado al descenso de aguas bravas por el Río Gállego (más de 10.000 personas ya en el año 1995) está trayendo prosperidad a toda la comarca, en la que se han construido albergues, restaurantes y casas rurales y donde se oferta también otro tipo de actividades turísticas como la equitación o las visitas al patrimonio histórico. La construcción del embalse daría al traste con el fabuloso porvenir (el turismo representa la mayor fuente de divisas de España) de una comarca hasta hace poco en declive, para ofertar unas dudosas perspectivas en otras regiones, con un gasto muy superior a otras alternativas no impactantes y más beneficiosas como la modernización del regadío existente, que compatibilizarían el desarrollo de todas las comarcas y no de unas a costa de otras (Gracia Santos y Fernández Comuñas, 1997). En términos parecidos podría hablarse del recrecimiento de Yesa y la construcción de Santa Liestra y probablemente también de otros proyectos menos conocidos en la margen derecha del Ebro como el trasvase del Jalón al Mularroya y el embalse de Lechago, proyectos que no muestran respeto alguno por los derechos civiles de los habitantes de las zonas afectadas ni por el patrimonio natural de tod@s l@s aragones@s.

Ni siquiera el riesgo de la vida física de poblaciones enteras por la posible rotura de las presas de Yesa y Santa Liestra, denunciada en insistentes informes científicos de la Universidad de Zaragoza,

importa a una administración obsesionada por la construcción de grandes obras hidráulicas. Baste decir que cada año se rompen en el mundo dos grandes presas para constatar que se trata de un peligro real que aquí parece tomarse a la ligera, pese a existir dramáticos ejemplos cercanos como el de la presa de Tous.

Son cada vez más las personas que opinamos que la privatización fáctica de los ríos de montaña en favor de las empresas hidroeléctricas, acaecida durante la dictadura, supone ahora un lastre al desarrollo de nuestras comarcas pirenaicas, que en nada se benefician del negocio hidroeléctrico (Aragón exporta ingentes cantidades de energía eléctrica a otras regiones más industrializadas, sin que esta producción genere apenas puestos de trabajo en las zonas de montaña). Se impone una revisión concesional que racionalice la esperpéntica situación actual y permita recuperar, de una forma técnicamente sencilla, el patrimonio fluvial más hermoso para el uso turístico y el disfrute de tod@s. Hay que empezar a hablar seriamente de la “desamortización hidroeléctrica”.

Aragón ha sacrificado ya gran parte de su patrimonio hidrológico en aras de un pasado desarrollo económico de nuestra región y también de las colindantes. Es hora de preservar el que nos queda, potencial fuente de desarrollo económico, pero sobre todo de calidad de vida y sentimiento territorial de las generaciones presentes y futuras. Tenemos para ello que revisar con rigor y mediante una actitud constructiva muchos de los caducos proyectos hidráulicos contenidos en el Pacto del Agua, incoherentes con las necesidades y expectativas del Aragón del siglo XXI.

BIBLIOGRAFÍA

- ABELLA REUS, Llorenç (2001): "Una visión económica del Plan Hidrológico Nacional", en *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- ABRAMOVITZ, J. N. (1998): "*Aguas amenazadas futuro empobrecido: El declive de los sistemas de agua dulce*", Ed. Bakeaz, Bilbao, 83 pp.
- ARROJO AGUDO, Pedro y MARTÍNEZ GIL, Javier (Coord.) (1999): "El agua a debate desde la Universidad: Hacia una Nueva Cultura del Agua", actas del *Primer Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua*, Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.).
- ARROJO AGUDO, Pedro (Coord.) (2001a): *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- ARROJO AGUDO, Pedro (2001b): "Análisis económico del Plan Hidrológico Nacional, de la inconsistencia a la prevaricación técnica", en *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- ARROJO AGUDO, Pedro (2003): "*El Plan Hidrológico Nacional. Una cita frustrada con la historia*", Ed. RBA.
- COSTA, Joaquín (1998): "Así hablaba Joaquín Costa (selección de textos y discursos por Trinidad Ortega Costa)". Ed. Fundación Joaquín Costa, Huesca.
- DEL MORAL ITUARTE, Leandro (*en prensa*): "La Directiva Marco del Agua, realidades y futuros", actas del *Tercer Congreso Ibérico sobre gestión planificación del agua*, conclusiones provisionales y todas las comunicaciones aceptadas www.us.es/ciberico.
- FERNÁNDEZ CLEMENTE, Eloy (2000): "Un siglo de obras hidráulicas en España: de la utopía de Joaquín Costa a la intervención del Estado". Ed. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza (Zaragoza)
- GRACIA SANTOS, José Javier y FERNÁNDEZ CAMUÑAS, Javier (1997): *Realidades en torno al embalse de Biscarrués-Mallos de Riglos*. Ed. Bakeaz.
- GRANDE, Nuño; ARROJO AGUDO, Pedro y MARTÍNEZ GIL, Javier (Coord) (2001): "Una cita Europea con la Nueva Cultura del Agua: La Directiva Marco", actas del *Segundo Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua*, editado por la Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.).
- JIMÉNEZ TORRECILLA, Néstor, y MARTÍNEZ GIL, Javier (2003): Documentación y conclusiones del seminario "El problema de las inundaciones: Claves, razones y soluciones", desarrollado el 20 de Febrero del 2003 en la Universidad de Zaragoza (disponible en www.unizar.es/fnca).
- LLAMAZARES, Julio (1996): "Cementerios bajo el agua", en *Sobre la Nieve. La Poesía y la Prosa de Julio Llamazares*, Colección Austral, Espasa Calpe, D.L., Madrid (91-97).
- MAIRAL-BUIL, Gaspar (2001): "El Plan Hidrológico Nacional o como ignorar el impacto social", en *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- MAPA (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación) (2000): Plan Nacional de Regadíos.
- MARTÍNEZ BASELGA, Pedro (1918): *¿Quién fue Costa?*, Ed. Españolas, Madrid.
- MARTÍNEZ GIL, Javier (1997): *La Nueva Cultura del Agua en España*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 1, Ed. Bakeaz.
- MARTÍNEZ GIL, Javier (1999): "Nudos gordianos de las políticas del agua en España", actas del *Primer Congreso Ibérico sobre planificación y gestión de aguas*, Ed. Bakeaz.
- MARTÍNEZ GIL, Javier (2001): "Los problemas del agua que el Plan Hidrológico Nacional del Partido Popular no tiene en cuenta", in *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- MARTÍNEZ GIL, Javier (2003); "La Nueva Cultura del Agua", en *Revista de Naturaleza Aragonesa*, nº 11, Ed. SAMPUZ, Zaragoza.
- MARTÍNEZ GIL, Javier y ANTORANZ, M.^a Eugenia (*en prensa*): "La gestión del agua en el sistema educativo español", actas del *Tercer Congreso Ibérico sobre gestión planificación del agua*. Conclusiones provisionales y todas las comunicaciones aceptadas www.us.es/ciberico.
- MIMAM (Ministerio de Medio Ambiente), 2001: *Plan Hidrológico Nacional*, Dirección General de Obras Públicas Hidráulicas (disponible hisagua.cedex.es/bbdd/Legis/Textos/Estado/1063.pdf)
- MUJERIEGO SAHUQUILLO, Rafael (2001): "La reutilización planificada y el Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional", en *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- PRAT, Narcís (2001): "Afecciones al Bajo Ebro derivadas del Plan Hidrológico Nacional, alternativas y necesidad de un nuevo modelo de gestión del agua", en *El Plan Hidrológico Nacional a debate*, Colección Nueva Cultura del Agua nº 8, Ed. Bakeaz.
- TRASOBARES, José Luis (2003): "Lo de Yesa", *El Periódico de Aragón*, 21/02/2003.

PÁGINAS WEB

- hisagua.cedex.es.** Página oficial de la Administración Hidráulica Española.
- www.coagret.com.** Página oficial de la "Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases".
- www.unizar.es/fnca.** Página oficial de la Fundación Nueva Cultura del Agua.
- www.us.es/ciberico.** Página oficial del "Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua".
- www.yesano.com.** Página de las asociaciones civiles de los afectados por los grandes embalses pirenaicos.