

ALQUIBILA

*Circular Informativa
de la*

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LIMNOLOGÍA



Número 7

1^{er} Semestre 1985

Edita:

ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA

Dirección:

Carlos Montes

Javier García Avilés

Consejo de Redacción:

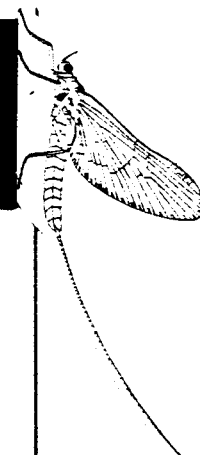
Narcis Prat

Diego García de Jalón

Correspondencia:

Asociación Española de Limnología
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Paseo de la Castellana 80
28046 - MADRID

EDITORIAL



EL CONCEPTO DE SUCESION ECOLOGICA APLICADO A LOS RIOS

El concepto de sucesión es uno de los más clásicos de la ecología y en sus características fundamentales está ampliamente aceptado por los ecólogos. De todas maneras muchos autores difieren sobre la forma concreta en que se desarrolla este proceso ya que un resultado similar puede obtenerse con interpretaciones muy diferentes. Siguiendo a FINEGAN (1984) dos hipótesis extremas pueden dibujarse, una interpretación holística y otra reduccionista. En la primera las fases más maduras se alcanzan por la adquisición del sistema de propiedades globales, en la segunda el resultado es únicamente el sucesivo desarrollo de todas las especies con ciclos de vida más o menos largos. En el primer caso hay una facilitación del medio que permite la llegada de las especies propias de las etapas maduras. En el segundo caso la ausencia de ciertas especies es resultado de la inhibición que sobre ellas ejercen las especies pioneras.

En ecología acuática la sucesión ecológica en los lagos parece tener un fin casi irremediable en una zona pantanosa. Más difícil es su aplicación a los ríos.

Inicialmente el concepto fue aplicado a los ríos por MARGALEF (1960) asociándolo a la progresiva madurez que adquiere el río a lo largo de su curso. Tanto en este trabajo como en otro más reciente (MARGALEF 1983) se indica que la zonación longitudinal del río no debe considerarse estrictamente como un proceso de sucesión aunque guarde ciertas similitudes (MARGALEF, 1983, pags 712 y 728).

El tema ha sido abordado más recientemente por FISHER (1983) recordando las ideas de Margalef y las críticas de VANOTTE et. al. al tema en su enunciado del río como un continuo (The river continuum concept). Fisher recuerda también la peligrosidad de la aplicación del concepto de sucesión a la zonación longitudinal de los ríos.

De hecho la sucesión bentónica que se observa sobre las piedras de los ríos es la suma de dos procesos, la sustitución de comunidades a lo largo de un espacio (el eje de río) y la variabilidad que introduce en cada tramo el tiempo. En los dos procesos opera la característica esencial de los ríos que son las perturbaciones que sufre el sistema debido a factores externos.

Estas perturbaciones parecen ser la fuente de la alta diversidad de los ríos como sugieren WARD & STANFORD (1983) en la aplicación de la hipótesis de la perturbación media a los ríos siempre que su intensidad no supere un cierto umbral. Es decir perturbaciones pequeñas (los cambios cíclicos de temperatura a lo largo del año, pequeñas crecidas) permiten la presencia tanto de especies más pioneras (quironómidos simúlidos) como otras propias de comunidades más estables (tricópteros, efemerópteros o plecópteros) con lo que la comunidad gana en riqueza específica.

Grandes avenidas, sin embargo, -- producirán perturbaciones demasiado -- fuertes como para que la comunidad pueda resistirlas. Lo mismo podría producir un cambio térmico brusco o fluctuaciones demasiado intensas producidas -- por los embalses. La recolonización -- posterior se hace por especies pioneras y las comunidades iniciales pueden tardar en reestablecerse varios años. Así en los primeros años a lo largo de un río podemos tener comunidades más -- similares que al cabo de algunos años. A esto hay que añadir la variabilidad temporal que cada año se introduce en todos los puntos.

Queda claro que el grado de estructura de la comunidad será dependiente tanto de los periodos de -- tiempo entre las grandes perturbaciones como de la frecuencia e intensidad de las perturbaciones medias. Con ello los estadios sucesionales que pueden -- existir a lo largo del río pueden ser muchos al comparar los ríos las diferencias entre comunidades pueden deberse más a cambios en estos procesos que a diferencias reales en sus posibilidades de estructuración. Logicamente la contaminación puede tratarse de la misma forma, como una perturbación más o menos grande.

El proceso de recolonización sigue de manera muy superficial el modelo de Mc. ARTHUR & WILSON (1967) propuesto para las islas como ha sido sugerido por MINSHALL *et. al.* (1983). -- Sin embargo la situación no parece ser tan sencilla ya que la estabilización del número de especies no parece tan clara y además las tasas de colonización parecen sufrir constantes variaciones de acuerdo con las continuas -- perturbaciones que va sufriendo el sistema.

Por otra parte en el proceso de extinción las causas externas (factores abióticos) parecen tener una importancia capital mientras que los facto-

res dependientes de los organismos -- (competencia, depredación) no parecen tener demasiada importancia. Las relaciones de tipo depredador-presa sin embargo, y en ciertas condiciones, parecen tener cierto interés como muestra ALLAN (1983) y como parece deducirse -- de algunos experimentos sobre sustratos artificiales que hemos realizado -- científicamente. Este es un punto controvertido sobre el que se está actualmente trabajando con cierta intensidad.

Los datos sobre la fauna de los ríos españoles permiten hoy en día comenzar a formular hipótesis como las -- que hemos discutido hasta ahora para -- observar de forma experimental su aplicabilidad o no a nuestras comunidades. La existencia de ríos con perturbaciones muy fuertes (ríos temporales) frente a otros ríos más regulares, como -- los que se originan en zonas cársticas o en manantiales, podrían estimular estudios de tipo experimental con el fin de testar estas hipótesis.

De todas formas quedan aun muchos otros problemas en ecología de ríos -- que hay que replantearse. Uno de ellos es el ya avanzado por MARGALEF (1960) y que FISHER (1983) definía como una -- de las grandes incógnitas en ecología de ríos: el de como las comunidades de las partes altas afectan a las de las partes bajas (a través de la deriva, -- el cambio en el flujo de nutrientes.). Sin duda alguna seguiremos hablando de la ecología de los ríos.

NARCIS PRAT

REFERENCIAS

- MARGALEF, R. 1960. *Int. Rev. Ges. Hydrobiol.* 45: 133-153. 1983. *Limnología*. Omega.
- FINEGAN, -1984. *Nature*. 321: 109-114.
- VANOTTE, R. L. *et. al.* 1981. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 130-137.
- WARD, J. V. & STANFORD, J. A. - 1983. *In: The dynamic of lotic ecosystems*. Ann. Arbor.
- Mc ARTHUR & WILSON, E. O. - 1967. *The theory of island biogeography*.
- ALLAN, J. D. - 1983. *In: Stream ecology*. (barnes & Minshall ed.). Plenum press.
- MINSHALL, G. W.; ANDREWS, D. A. & MANUEL-FALER, I. (1983). *In: Stream ecology*. Plenum press.

Actividades A E L

NOTICIAS DE ULTIMA HORA:

APUNTES SOBRE EL CONGRESO DE LEON



Como este número de ALQUIBLA va a salir justo después del congreso de LEON no podemos dejar de incluir una breve referencia al mismo, aunque un acta más detallada figurará en la próxima ALQUIBLA.

En Leon con casi 200 asistentes y 121 comunicaciones se celebró los días 2-5 de Julio el Tercer Congreso Español de Limnología organizado por el Departamento de Ecología de la Universidad de Leon. Sean nuestras primeras líneas para agradecer a toda la organización del congreso y especialmente al Dr. Estanislao Luis Calabuig y a la Dra. Margarita Fernandez Alaez el proceso organizativo. Haciendose extensivo a los miembros de la Universidad de Oviedo y a las autoridades de la Comunidad autonómica de Asturias que colaboraron en la organización de la excursión. Hemos de agradecer también la presencia de la Dra. Collette Serruya del "Israel Oceanographic and Limnological Institute" que ademas de pronunciar la conferencia inaugural compartió con nosotros el congreso y -- quedo agradablemente sorprendida del desarrollo de la limnología en nuestro -- país.

En la asamblea de la A.E.L. se informó de que LIMNETICA estará lista a finales de verano y de que se pretende que antes de fin de año se haya publicado otro número con algunos de los trabajos presentados al congreso de Leon (aproximadamente la mitad). El editor será el Dr. Estanislao Luis Calabuig con el Dr. E. Vicente como editor asociado.

Se ha publicado también el primer número de la serie de claves de identificación. Se trata de la "Clave para la identificación de Carófitos" que ha redactado Montserrat Comelles. Esta clave puede comprarse en la sede de la A.E.L. al precio de 250 pts los socios y 350 - los no socios.

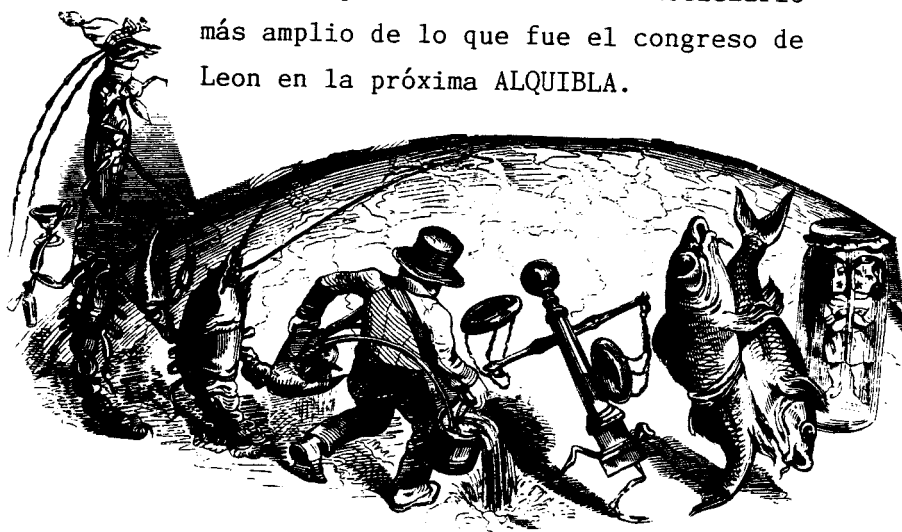


También en la misma reunión se discutió el tema del próximo congreso de la A.E.L. que, al no presentarse ninguna otra candidatura, se celebrará en Sevilla en 1987. En este congreso se realizarán las elecciones previstas para 1986, ya que se acordó prorrogar el mandato de la actual junta directiva por un año.

También se decidió que para próximas asambleas los votos de los socios no presentes se contabilizarán como votos de la junta directiva para poder lograr el quorum en las votaciones que lo requieran (modificación de algunos artículos de los estatutos por ejemplo).

Asimismo se habló de la organiza--ción del congreso del S.I.L. 1992 y se constató el deseo de la mayoría de realizarlo aunque debían hacerse algunos -pasos inmediatos para poder presentar la candidatura en Nueva Zelanda en 1987. El grupo del S.I.L. de Barcelona estu--diará más atentamente la cuestión.

Animamos a todos los socios a en--viarnos sugerencias, noticias "of the -record" o anécdotas surgidas durante el congreso para confeccionar un noticiario más amplio de lo que fue el congreso de Leon en la próxima ALQUIBLA.





Se realizó en la Facultad de Biología de la Universidad de Leon el día 4 de Julio de 1985 a las 18 horas.

Nº de socios presentes 65

Delegados de voto 7

Como punto previo se aprueba el Acta de la Junta General Ordinaria de socios de 1984, realizada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

1. Memoria de actividades:

El presidente expone los contactos e intercambios realizados por la Directiva de A.E.L. con el Comité Limnológico de Chile y con Asociaciones Argentinas.

Se analizaron las actividades de la A.E.L. que fueron noticia en el último número de Alquibla en especial el Cursillo de Indicadores Biológicos y el Proyecto de Diseño de un Banco de Datos de las Aguas Continentales Españolas. Respecto a este último proyecto se comentó la deficiente información que algunos socios recibieron.

Se informó sobre los contactos que la Directiva de A.E.L. mantuvo con el nuevo Director del Museo Nacional, de cara a obtener facilidades para la biblioteca de A.E.L., en especial una habitación propia.

El presidente informó de su viaje a Toulouse, en donde asistió a una reunión de la Asociación Francesa de Limnología para conocer su funcionamiento.

2. Política de publicaciones

Se informó de la situación de Alquibla y de la necesidad de ser apoyada por todos los socios más activamente, principalmente colaborando con ideas, artículos, anuncios, etc.

Se informó sobre la realización de los primeros volúmenes de las Listas de Flora y Fauna (heteropteros acuáticos) y de las Claves de Identificación (characeas). Antonio Regil se mostró contrario a la calidad de estos. Después de diversas intervenciones se decidió por votación aceptar y proseguir en la misma línea de publicaciones.

Se informó que el Libro de Fundamentos de Limnología está a punto de entrar en imprenta, a falta de un autor principal que no ha mandado el manuscrito todavía. Se decidió fijar un plazo para la entrega del manuscrito.

Se informó de la situación del primer número de Limnetica; del cual la mitad de los trabajos están ya compuestos. Se espera tenerlo publicado para Septiembre-Octubre de este año.

Las actas del Tercer Congreso en Leon, también se publicarán en Limnetica, al que se han presentado 65 manuscritos.

3. Propuesta de modificación de estatutos.

Debido a que no había suficientes socios presentes en la sala para modificar los estatutos, se renuncia a ello. Sin embargo, se presenta la siguiente propuesta para las próximas Juntas Generales: Los socios no presentes en las Juntas Generales y que no hayan mandado votos delegados, sus votos se delegaran en el del Presidente de A.E.L.. Esta propuesta es aprobada por unanimidad.

4. Sede del Cuarto Congreso Español de Limnología.

Se aprueba la propuesta de Sevilla como sede. Como en las Juntas Ordinarias que no coinciden con Congresos la asistencia de socios es mínima, se aprueba posponer la elección de nueva Junta Directiva hasta el próximo Congreso de Sevilla en 1987.

5. Barcelona como sede del Congreso del S.I.L. en 1992.

Se analizaron los pros y contras de tal evento y se pospone una decisión definitiva.

6. Se aprueba la Memoria de Tesorería cuyo resumen se publicó en Alquibla.

Se aprueba subir la cuota de A.E.L. para 1986 a 3.000 pts.

Se sugieren cuotas especiales para socios familiares.

7. Participación de socios en actividades de A.E.L.

Se analizó la estructura actual de A.E.L. en que todo el trabajo se acumula en la directiva. Se sugiere la descentralización de funciones y una mayor intervención de socios.

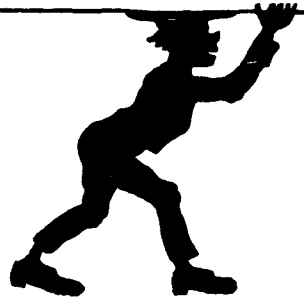
Se aprobó por unanimidad nombrar a la Dra. Colette Serruya socio de honor por su activa e interesantísima participación en el Tercer Congreso Español de Limnología.

8. Ruegos y preguntas.

No hubo ninguna.

Sin más asuntos que tratar se clausura la Junta a las ocho treinta.

Diego García de Jalón
Secretario de A.E.L.



DIALOGO CON LA DIRECCION DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

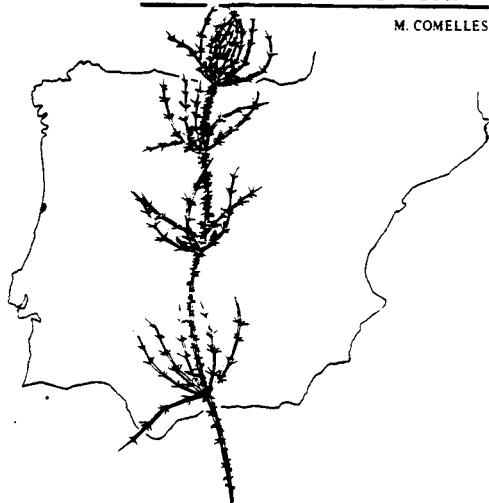


El día 24 de Mayo la directiva de A.E.L. tuvimos una reunión con D. Emiliano Aguirre, nuevo director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, sede de nuestra Asociación. Después de cambio de impresiones sobre la coyuntura que atraviesa el Museo, en que supimos sus planes de futuro, pasamos a exponerle la trayectoria de A.E.L. en el mundo científico y presentarle nuestras publicaciones. Seguidamente, comentamos la falta de espacio de la actual sede de A.E.L., pidiéndole poder contar con un cuarto propio en el cual se alojaran todos nuestros archivos y biblioteca. Según sus palabras, nuestra solicitud encaja dentro del Plan de Reestructuración del Museo, por lo que cree posible satisfacer nuestra aspiración a medio plazo.

ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA

Clave de identificación de las especies de carófitos de la Península Ibérica

M. COMELLES

CLAVES DE IDENTIFICACION DE LA FLORA Y FAUNA
DE LAS AGUAS CONTINENTALES DE LA PENINSULA IBERICA

PUBLICACION N.º 1 - 1985

CLAVES DE IDENTIFICACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA DE LAS AGUAS CONTINENTALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Los estudios ecológicos necesitan una buena base sistemática que permita determinar con claridad y precisión las especies que existen en un ecosistema. Además el nivel específico es absolutamente necesario para poder establecer conclusiones sobre el sistema que se estudia. Para la limnología esta aseveración es tan importante como lo es para las demás ramas de la Ecología.

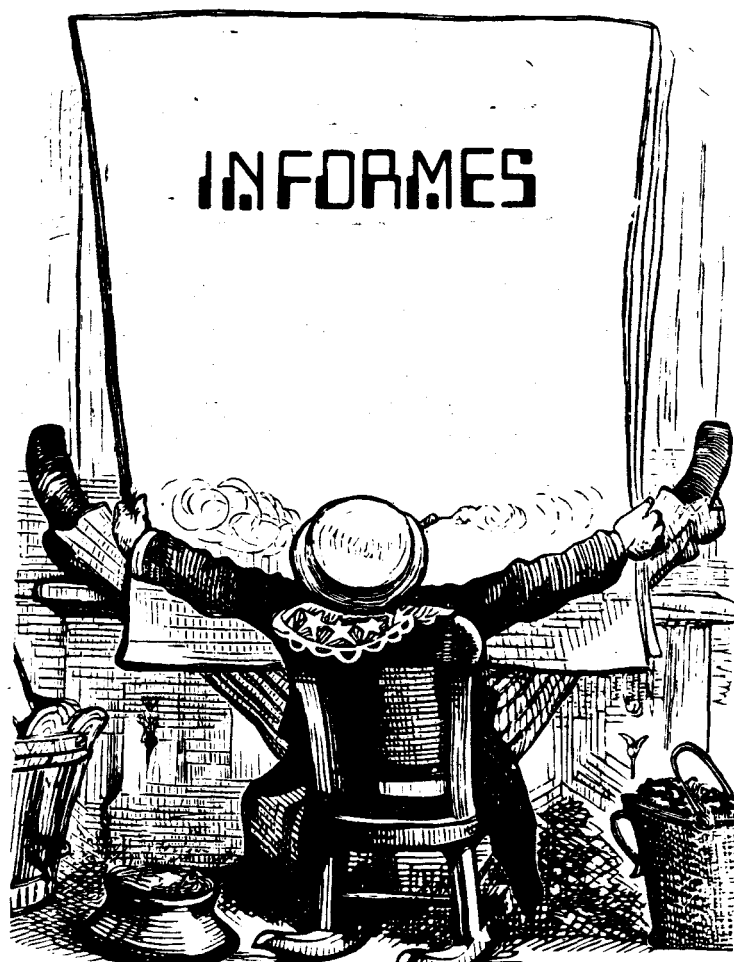
Por ello es necesario dotar a los limnólogos de las claves de determinación de los organismos acuáticos que les permitan avanzar rápidamente en su camino a la mejor comprensión de la estructura o el funcionalismo de nuestros ecosistemas acuáticos. Hasta el presente ello no era posible para casi ningún grupo de organismos de las aguas epicontinentales ibéricas por la falta de conocimiento de aquéllos. El florecimiento de la Limnología en nuestro país en los últimos años ha llevado a un conocimiento suficiente en ciertos grupos, lo que nos permite para éstos poder publicar claves de identificación.

Esta publicación de las guías tiene un interés prioritario para la Asociación Española de Limnología, lo que ha de redundar en beneficio de todos los estudiosos de las aguas ibéricas no marinas. Esta serie no pretende ser más que un manual útil, claro y conciso de cada uno de los grupos.

En aras de esta claridad hemos ordenado estas guías de manera similar, con una introducción metodológica, una explicación de los términos morfológicos y una ilustración de los mismos minuciosa. En las claves hemos figurado en la misma página las ilustraciones que corresponden a cada una de las especies que allí se clasifican precisamente para que el manual fuera más útil. Los comentarios de la ecología del grupo son orientaciones para hacer más útil la clave. En la bibliografía sólo se citan aquellos trabajos de interés sistemático general y los más importantes referidos a la flora española. Hemos dejado para la serie «LISTA FAUNÍSTICA Y BIBLIOGRÁFICA» el comentario y discusión de todas las citas así como la bibliografía sobre cada tema. Así las dos series de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LIMNOLOGÍA se complementan a la vez que son independientes, lo que creemos facilita su publicación. Esperamos haber conseguido nuestros objetivos.

A. E. L.

Esta primera clave de identificación se pone a la venta al precio de 250 ₧ para los socios y 350 ₧ para los que no lo son. Ha de enviarse talón bancario junto con la petición a :
Javier García Avilés / ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA / Museo Nacional de Ciencias Naturales / Paseo de la Castellana 80 / 28046 - MADRID.



Por primera vez en nuestra revista contamos con la colaboración de personas no miembros de A.E.L. que han tenido la gentileza de aceptar nuestra invitación a exponer en las páginas de ALQUIBLA sus ideas relacionadas con su campo de trabajo; el análisis científico o aplicado de las aguas continentales españolas.

A ellos queremos agradecer su desinteresada colaboración.

LA REDACCION



POLITICA HIDRAULICA Y GENESIS DE MITOS HIDRAULICOS EN ESPANA*

Ramón Llamas Madurga

Catedrático de Geodinámica en la
Universidad Autónoma de Madrid.

RESUMEN

Se define el mito hidráulico como una deformación de la realidad hidráulica, al menos tal como es hoy admitida por la mayoría de los científicos que se ocupan de la Hidrología. Las causas de esa deformación pueden ser diversas. Con frecuencia deriva de la pretensión de revestir con una aureola de exigencia científica indiscutible ciertas decisiones de carácter esencialmente político.

Se hace un breve examen de la problemática hidráulica española como caldo de cultivo en el que han crecido, o se pretende hacer crecer, los mitos que hoy están más en boga. Se describen a continuación algunos de esos mitos: la exageración de la unidad del ciclo hidrológico con olvido del radical-

mente distinto tiempo de residencia que suelen tener en el ciclo las aguas superficiales y las subterráneas; la alusión frecuente al uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas en contraste con la inexistencia de dicho uso conjunto, al menos como gestión programada; la ingenua confianza en el valor de los planes hidrológicos que prepara la Administración Central como futuro instrumento objetivo y eficaz de gestión; ¿la pretendida irreversibilidad y generalidad de la contaminación de las aguas subterráneas, especialmente en las zonas costeras?; la falsa exactitud de los cálculos de las demandas futuras de agua y la consiguiente fragilidad de la propuesta política de trasvases; la errónea ineludibilidad de declarar de dominio público estatal todas las aguas para poder reali-

zar una política hidráulica racional.

Se concluye que la mejor forma de acabar con esos mitos y de alcanzar una mejor gestión del agua es la realización de una política mucho más democrática. Esto exige fomentar una participación más activa en la toma de decisiones por parte de los diversos utilizadores del agua a través de las respectivas comunidades de usuarios. La positiva y multiseccular experiencia de las comunidades de regantes en España puede constituir una excelente pauta si se adapta a las peculiaridades de otros grupos de usuarios.

INTRODUCCION

Decir que el Agua es un tema importante en España suena a perogrullada. Ahora bien, esa importancia va a po-

* Este trabajo apareció publicado en la
Revista Cimbra nº 218: 16-25. Dic.-84

nerse mucho más de relieve en los próximos meses con motivo de la presentación en las Cortes del nuevo proyecto de Ley de Aguas. Sin embargo, incurriríamos en pronuncianismo si pensásemos que este problema sólo afecta de modo singular a España por sus características de país predominantemente semiárido. Basta, por ejemplo, ver los numerosos libros de divulgación o de síntesis que, sobre la Crisis o el Futuro del Agua, aparecen cada vez con mayor frecuencia (cf. Ashworth, 1982; Rogers, 1983) y cómo estos libros se refieren a todo tipo de países.

Las razones para este "bomm" del agua son múltiples. Recordemos algunas. La ingeniería sanitaria, es decir, las técnicas de captación, distribución y saneamiento del agua en los núcleos urbanos parecen haber contribuido tanto como las drogas métricas más poderosas a alargar la esperanza de vida del hombre. El regadío constituye uno de los elementos principales para combatir el hambre en el mundo; y es, con mucho, el principal consumidor del agua. Por ejemplo, en España sólo se riega el 12 por 100 del terreno cultivable, pero en ese 12 por 100 se produce el 50 por 100 del producto agro-pecuario nacional; para ello se consume el 80-85 por 100 de los recursos hídricos regulados. Hoy día se tiene bastante conciencia de que los recursos hídricos son limitados y de que, para su adjudicación, suele o puede haber demandas conflictivas. La conciencia colectiva sobre la vulnerabilidad de estos recursos, especialmente de los subterráneos, por las acciones contaminantes es probablemente mucho menor en nuestro país de lo que sería deseable.

Nada tiene, pues, de extraño que el tema del Agua preocupe y ocupe a casi todos los gobiernos del mundo. Por una parte, lo pide la defensa de un bien común y esencial para sus súbditos; por otra, al convertirse en un bien escaso, cualquier hombre público es consciente de la fuerza política que supone para el gobierno el tener en sus manos, del modo más directo e inmediato, el control del agua; y ésto aunado ese control, al ser muy centralizado, suele llevar a una menor eficacia en la gestión de ese recurso.

El enfoque de este artículo es tratar aquellas cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos hidráulicos que parezcan tener mayor significación en la actualidad española. El tema del agua es tan amplio y complejo que sería vana ilusión pretender haber acertado plenamente en los aspectos aquí elegidos.

Este primer artículo tiene primordialmente un carácter introductorio. Algunos de los temas, que sólo voy a esbozar, necesitan ser tratados con mayor extensión en artículos o reuniones científicas posteriores. Sin embargo, considero interesante exponerlos desde el principio, para intentar comunicar a los lectores una cierta dosis de escepticismo —sano, en mi opinión— sobre algunos conceptos casi aceptados a ciegas, como consecuencia bien de una cierta inercia mental, bien de la manipulación, a través de los medios de comunicación de datos o conceptos científicos con finalidades políticas. Pretendo, pues, que estas líneas sirvan para catalizar el interés de otros muchos profesionales de la Hidrología que deseen contribuir a que España tenga una mejor política hidráulica, lo cual, obviamente, no quiere decir que sus puntos de vista tengan necesariamente que coincidir con los míos.

También, desde ahora, vale la pena subrayar que este trabajo tiene un enfoque esencialmente práctico. No se trata de convocar a un grupo de hombres de Ciencia que, aún sin pretenderlo, pudieran llegar "a la parálisis por el análisis". Va primordialmente dirigido a personas que tienen que luchar de modo continuo para dar "el agua nuestra de cada día" a poblaciones, campos o industrias; sólo en una pequeña proporción se dirige a los que vivimos en "el tranquilo Olimpo" de la vida académica; esa distancia del "mundanal ruido" quizá nos da una perspectiva que no es tan fácil tener cuando cada mañana esperan en el despacho un montón de temas de urgente solución. Desde esta perspectiva académica personal paso ya al tema de mi artículo.

CONCEPTO DE MITO HIDRAULICO

Las disquisiciones que siguen tienen poco o nada que ver con otros trabajos en los que se estudian los mitos o ideas que, sobre los fenómenos hidrológicos, ofrecen las antiguas culturas de determinados grupos étnicos (Back, 1981). Los mitos, como los símbolos, aparecen en toda sociedad moderna o antigua. Tienen sus ventajas y sus inconvenientes.

En este artículo, por mito hidráulico se va a entender una idea o concepto relativamente extendido que procede de la deformación de un hecho real o de un concepto científico tal como hoy es admitido por la gran mayoría de los hidrólogos. Esta deformación puede tener diferentes causas: algunas veces, obedecen a una manipulación de carácter esencialmente político que pretende justificar la restricción o privación de determinadas libertades en los "imperativos indiscutibles de la Ciencia Moderna"; otras veces, se trata simplemente de inercias mentales, de superficialidad intelectual o de defensa de intereses creados. En este mismo sentido es utilizada la palabra mito hidráulico por Boster (1983).

A continuación, voy a indicar cómo algunos conceptos hidrológicos deformados parecen estar extendiéndose por España hasta alcanzar la categoría de mito, es decir de un hecho casi universalmente admitido sin discusión. Una vez aceptado el mito, el paso siguiente es su inclusión en las normas legales y a través de ellas su influjo constante en la vida diaria de la mayor parte de los ciudadanos. Esto justifica la importancia de que se destruyan o aborren algunos mitos, antes de que pasen a adquirir estado de derecho en la próxima Ley de Aguas.

BREVE PANORAMICA DE LA ACTUAL PROBLEMATICA HIDRAULICA ESPAÑOLA EN RELACION CON LA GENESIS DE LOS MITOS.

Los principales mitos hidráulicos de cada tiempo y lugar están relacionados con los principales problemas hidráulicos de esa época y región. Por ello, voy a hacer primero una

breve descripción de esos problemas, clasificados en cinco grandes grupos. Los cuatro primeros son análogos a los grupos establecidos para los EE. UU en un reciente trabajo del U.S. Geological Survey (1983). A esos cuatro grupos he añadido un quinto sobre la economía del agua.

Disponibilidad de agua y conflictos entre aprovechamientos.

En conjunto, España es un país relativamente bien dotado de recursos fluviales brutos, es decir, sin regular (unos 3.000 m³/año por persona). En la actualidad, los recursos fluviales regulados, mediante casi un millar de presas, son el 40 por 100 de los recursos brutos. Aún con este nivel de regulación, en buena parte del país todavía pueden presentarse problemas serios durante las secuencias climáticas algo secas, e incluso en las normales en las zonas más áridas. Para resolver este problema la Administración, de modo efectivo, únicamente ha propuesto un ambicioso plan de construcción de presas que puede quedar sintetizado en la frase del Ministro de Obras P-ublicas, Sr. Campo: "Voy a construir más pantanos que Franco" (Llamas, 1984).

En lo que se refiere a las aguas subterráneas, y a nivel nacional, la acción principal de la Administración ha consistido en los estudios realizados por el IGME. La conexión efectiva de estos estudios con la política hidráulica realizada por el MOPU parece pequeña (Llamas, 1983 b; Díaz Marta, 1984). La acción privada en la extracción de aguas subterráneas para regadíos parece haber sido muy relevante aunque no se disponga de cifras fiables para el conjunto del país (Llamas y Coletto, 1984). Esta explotación privada de aguas subterráneas puede haber causado algunos efectos no deseables en algunas zonas de Ciudad Real y del S.E. de España. Sin embargo, están todavía pendientes de realización los oportunos estudios, que, de modo independiente, es decir, no sólo realizados por uno o dos Departamentos de la Administración, permitan discutir con objetividad la importancia de esos impac-

tos desfavorables y, en su caso, las oportunas medidas para eliminarlos o reducirlos.

También aparecen con frecuencia en los periódicos las declaraciones de altos representantes de la D.G.O.H. insistiendo en el "serio" problema de la sobreexplotación de las aguas subterráneas. Igualmente los informes objetivos y contrastados que definen la magnitud, localización, causas posibles soluciones de estos problemas, son todavía prácticamente inexistentes. Ante esa situación comprendo, aunque no comparto totalmente, la postura de un agricultor del S.E. español cuando al comentarle los peligros de esa sobreexplotación, dijo "a mí, que me quiten lo regado". No se puede olvidar que en estos años de crisis económica, el desarrollo económico de algunas zonas, como La Mancha y el Campo de Dalias, está muy directamente vinculado a la extracción de aguas subterráneas.

Para resolver el aparente problema de la sobreexplotación, se aboga por una "nacionalización" de las aguas subterráneas; para resolver los déficits reales o aparentes, además de la reanudación de una intensa política de ingeniería puramente estructural, es decir, de construcción de presas, se repite la necesidad de los trasvases de agua entre cuencas. También, de modo genérico, a veces se habla de la necesidad del uso conjunto de las aguas superficiales y las subterráneas. Todos estos puntos tienen un sustrato real pero, como veremos después, algunos de ellos son manipulados para transformarlos en mitos.

Problemas de Calidad del Agua.

En general, la sensibilidad de la Administración y del pueblo español por los problemas de la calidad de nuestros ríos es todavía reducida. Parece que empieza a advertirse un cierto cambio positivo en lo que a la lucha contra la contaminación de nuestros ríos se refiere. Un primer aspecto de esa actitud ha sido el reconocimiento por parte de la Administración de la situación lamentable de la mayor parte de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, construídas con el di-

nero del contribuyente español en la última década. En buena parte, ha sido un programa de construcción de auténticas "ruinas hidráulicas". En efecto, algunas de esas plantas no han llegado a funcionar nunca. Este reconocimiento, si no se queda en mera crítica de situaciones pretéritas, puede constituir un paso positivo hacia una efectiva limpieza de nuestros ríos.

La preocupación por los problemas de la calidad del agua subterránea ha sido prácticamente inexistente hasta hace apenas un par de años ((Llamas, 1982 y 1983 c). Sin embargo, el mayor énfasis se suele poner ahora en los "graves e irreversibles" problemas de contaminación causados por la explotación privada de las aguas subterráneas y, de modo especial, en la intrusión marina en los acuíferos costeros. La consecuencia lógica que se nos suele presentar es la necesidad de designar un "Big Brother" que controle a los "pobres agricultores privados" que, en su ignorancia o egoísmo se están autoengañando y están perjudicando al país. En cambio, la creciente concentración de nitratos en muchos acuíferos, como consecuencia de las actividades agrícolas, que ha sido denunciado repetidas veces por distintos investigadores (Llamas, 1983 c), no parece haber tenido el oportuno eco en los órganos competentes de la Administración.

Riesgos hidráulicos y Ordenación del Territorio.

En este epígrafe podrían incluirse un conjunto de problemas, entre los que destacan las inundaciones. Desde este punto de vista, en los últimos tiempos, quizá en no pequeña proporción debido a la Dirección General de Protección Civil, la Administración ha comenzado a plantearse de modo moderno que la protección contra las crecidas no se reduce a una simple política estructural (encauzamientos y embalses de laminación), sino que va unida a otros muchos aspectos. Estos incluyen desde una mejor previsión de intensidad de las precipitaciones mediante sistemas de radar a los sistemas de alerta automatizados, pasando por la repoblación forestal y la ordena-

ción del territorio, de modo singular de las llanuras de inundación. En cierto modo, se puede decir que las recientes crecidas catastróficas de los años 83 han roto el mito del valor principal o casi exclusivo del hormigón para combatir esta serie de problemas (Angulo, 1984).

Otros riesgos hidráulicos, como la subsidencia del terreno originada por bombeos de aguas subterráneas, hasta ahora no parece haber dado lugar a problemas significativos en España. El tema de las lluvias ácidas apenas si acaba de comenzar a estudiarse y por tanto es muy difícil saber si constituye un problema real en nuestro país.

Problemas legales o institucionales.

Sería una perogrullada insistir de nuevo en que nuestra venerable Ley de Aguas 1866-79 debe ser adaptada a la nueva situación tecnológica, social, etc. Sin embargo, considero un error pensar que, con la actual Ley de Aguas no se puede hacer nada. Para demostrarlo basta recordar que hace ahora más de tres años el Parlamento Catalán aprobó para Cataluña la denominada Ley 5/81 para la lucha contra la contaminación: que yo conozca ni el Gobierno Central, ni ninguna otra Región Autónoma ha aprobado todavía una Ley similar. Otro ejemplo es el de la Comunidad de Usuarios de Aguas Subterráneas del Bajo Llobregat constituida dentro de la vigente Ley, y que representa un posible ejemplo a imitar, si se desea la correcta gestión de las aguas subterráneas en España.

Por otra parte, es obvio que no toda la legislación hidráulica puede contenerse en una única Ley. Aún cuando la nueva Ley de Aguas constituye un punto de partida obligado, serán necesarias otras nuevas leyes particulares para aprobar determinadas acciones, por ejemplo, los posibles trasvases entre cuencas.

Economía del Agua.

Existe en muchos países la idea o mito de que la "Economía del Agua es diferente". Es un mito que luego no voy a intentar desarrollar con detalle. Ello por varias razones. La primera y

fundamental porque yo no soy economista. La segunda porque la penuria de publicaciones sobre el tema en España es muy grande. Yo no conozco todavía ningún tratado español sobre la economía del agua, que sea similar, p.e., a los de James and Lee (1971) o Erhard et Margat (1983). Existen sólo algunos artículos breves, entre los que me parece interesante mencionar, por su proximidad en las fechas, los de Bernis (1984) y López Camacho (1983). La tercera, porque en un clima político tan generalizado de proteccionismo estatal, como el que tiene España desde hace muchos años, es comprensible que nuestros principales usuarios del agua —los agricultores— se resistan a ser discriminados respecto a otros sectores en relación con el reparto del dinero del contribuyente. Hace ahora dos años, en el Primer Congreso Nacional sobre la Reforma de la Ley de Aguas, que tuvo lugar en Murcia, dije que en España se sigue, desde los tiempos de Joaquín Costa, una política de "regadío regalado", a base de grandes obras hidráulicas de superficie (Llamas, 1982). En efecto, las tarifas y cánones que pagan los regantes —cuando los pagan— son, en general, simbólicos. Naturalmente, algunos de los representantes de Comunidades de Regantes allí presentes expresaron su desacuerdo, aludiendo, entre otras razones, el hecho de que no hay razón para que todos los españoles soporten sobre sus espaldas (mediante impuestos o inflación) la reconversión industrial o la mala gestión de algunas empresas públicas y, en cambio, los agricultores cuya producción tiene precios fijados por el Gobierno, tengan que actuar sin ningún tipo de protección estatal. Como se ve, el tema es complejo.

Yo temo, no obstante, que el actual proteccionismo estatal a las grandes obras hidráulicas es excesivo y no corresponde a la actual situación social, política y económica de España. El caso del trasvase Tajo-Segura va a ser probablemente un caso antológico de una mala gestión hidráulica, debida, en buena parte, a un excesivo proteccionismo inicial. Es posible, por ejemplo, que un análisis económico de esa obra indicara que hubiese resultado más barato importar tomates cultivados en in-

vernadero en el Norte de Europa que producirlos en el S.E. español con agua del trasvase, si ese agua se facturase a su coste real.

Los cálculos económicos oficiales sobre nuestros aprovechamientos hidráulicos, a veces no están suficientemente justificados. Así, por ejemplo, recientemente, en la revista oficial del MOPU, Barcina (1984) justifica la actual política de construcción de presas con el razonamiento siguiente: "Necesitamos del orden de 1.000 m³/hab./año, de forma que el simple crecimiento vegetativo obliga a incrementar la regulación en unos 600 hm³/año que se traducen en 1.200 hm³/año más de capacidad de embalse. Todo ello representa una inversión de alrededor de 25.000 millones de pesetas al año".

En primer lugar, no es obvio de donde procede esa mágica cifra de los 1.000 m³/hab./año. Pero, si admitimos que esa cifra es correcta actualmente, tampoco se dice por qué la política futura no puede y debe consistir en ahorrar agua en vez de construir más embalses (cf. Díaz Marta, 1984). Cabe también decir que el propio MOPU (1982) recientemente daba una relación media de tres a uno entre los caudales regulados y la capacidad de embalses necesaria para ello; en cambio, en esa misma publicación consideraba que el precio del metro cúbico de embalse era sólo de 12,5 ptas. y no de unas 20 ptas., como ahora indica Barcina (ibid).

La idea de que el agua es diferente y necesita una fuerte protección estatal ha estado y está muy difundida en muchos países, aún cuando en otros temas funcionen con un sistema de libre mercado. Esta tendencia o idea es la que dió lugar a los grandes planes de regadío estatales en muchos países a finales del siglo pasado y principios de éste. Entre ellos destacan los realizados por el Bureau of Reclamation en el Oeste de los EE.UU. Actualmente la situación social y económica de los agricultores de los EE.UU. es muy distinta. Cada vez son más frecuentes las voces en contra de esos regadíos tan protegidos con el dinero del contribuyente (cf. Boster, 1983; Roger, 1983).

Pienso que sería muy útil que, sin

demora, se realicen trabajos que aporten nuevas luces e ideas sobre la Economía del Agua en España.

EL MITO DE LA INDISCUTIBLE UNIDAD DEL CICLO HIDROLOGICO Y EL USO CONJUNTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS

En los últimos años, cuando algún portavoz del MOPU ha hecho una declaración sobre el carácter de dominio público estatal que deberían tener las aguas subterráneas, pocas veces ha dejado de aludir que ésto venía exigido por la indiscutible unidad del Ciclo Hidrológico. (ver por ejemplo, las declaraciones del Director General de Obras Hidráulicas en Cauce, Julio/Agosto, 1984).

Por supuesto, yo no voy a negar dicha unidad que, dicho sea de paso, científicamente establecida hace algo más de trescientos años (Llamas y Custodio, 1976). En cambio, me parece oportuno insistir (Llamas, 1982, 1983b, 1984) en que la visión simplista del ciclo hidrológico, mantenida durante los últimos diez o quince años por el Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) del MOPU, ha conducido a que la mayor parte de los ingenieros de ese Ministerio consideren que el papel de los acuíferos en la política hidráulica española es prácticamente irrelevante. Una causa importante de esa concepción errónea del CEH está en el olvido de la gran inercia que tienen las aguas subterráneas, en comparación con las aguas superficiales, que suele conducir a que el tiempo que en una partícula de agua está en un acuífero sea de mil a un millón de veces más largo que el que una partícula de agua está en un río o embalse.

Esa "indiscutible" unidad del Ciclo Hidrológico llevó recientemente al MOPU (1982) a las siguientes conclusiones prácticas: 1) Del posible incremento futuro de recursos hídricos regulados considerados posibles y necesarios (20.300 hm³/año), sólo un 14 por 100, es decir 2.900 hm³/año pueden proceder de las aguas subterráneas. 2) De esta cantidad, solamente vale la pena desarrollar 1.300 hm³/año, ya que los 1.600 hm³/año restantes

están en el Norte de España, donde no considera necesaria su utilización. La inconsistencia de esas cifras en lo que se refiere a las aguas subterráneas, fue puesta de manifiesto recientemente (Llamas, 1984) y no voy a insistir en ello ahora.

A estas alturas, quizá más de uno se pregunte cómo puede el MOPU estar tan interesado en la declaración de dominio público de las aguas subterráneas si considera que juegan un papel tan poco relevante. En mi opinión, esta cuestión tiene dos posibles respuestas. La primera es que quizá ahora, a la vista de los datos preliminares de los planes hidrológicos y también de lo ocurrido durante la sequía de los años 1980-83, la importancia del papel de las aguas subterráneas se va haciendo cada vez más evidente (Llamas, 1983 a).

La segunda respuesta está relacionada con los conceptos (o mitos) de interferencia y uso conjunto. En efecto, ha habido, y hay, mucha verbosidad en España sobre el tema uso conjunto. Se habla de él desde hace muchos años pero, para la mayor parte de los ingenieros hidráulicos, es todavía un concepto vaporoso no aplicado casi en ningún sitio. Lehr (1983) ha sugerido sustituir esta expresión por la siguiente: "La explotación coordinada, combinada y creativa de aguas superficiales y subterráneas con el fin de minimizar los inconvenientes originados por la anárquica secuencia de las precipitaciones regionales". La expresión es un tanto larga, pero quizá su utilización durante algún tiempo contribuiría a que realmente se iniciase el uso conjunto.

La utilización conjunta, basada en la recarga artificial, se viene practicando con éxito en California desde los años veinte; el volumen de agua recargado actualmente es del orden de 2,5 hm³/año. Según Peters (1983), uno de los casos más efectivos es el de Friant Unit en el Valle de San Joaquín. Allí, aproximadamente la mitad de los años, el agua superficial sobrante se almacena en el embalse subterráneo ya que el embalse superficial disponible sólo tiene capacidad para regular los recursos de un año medio. En California, cada vez más, la explo-

tación coordinada (o conjunta) se efectúa principalmente por medio del proceso denominado "in lieu", (en lugar) que consiste en dejar de regar con pozos durante los años húmedos utilizando en su lugar el agua superficial y permitiendo así la mayor acumulación de agua en el acuífero; durante los años secos, en cambio, se utilizan los pozos para cubrir el déficit de agua superficial.

La utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas tiene en España todavía muy pocos ejemplos reales que mostrar. Estos se reducen primordialmente a las experiencias de la Sociedad General de Aguas de Barcelona (Custodio, en SGOP, 1983) y de Benidorm (Sahuquillo, 1983). En otras palabras, desde el punto de vista práctico, la utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas es todavía una utopía en España. Con ésto yo no quiero significar que esa utilización conjunta no sea interesante, ni tenga futuro; pero ese futuro requiere el comienzo urgente de proyectos concretos en los que se ensayen, se comprueben o se modifiquen los esquemas hasta hoy sólo planteados como esquemas más o menos teóricos. Estos ensayos experimentales requieren tiempo y dinero. Que yo recuerde, ningún organismo de la Administración Central o Autonómica ha iniciado todavía uno de esos ensayos o zonas piloto de utilización conjunta.

LA GRAVEDAD E IRREVERSIBILIDAD DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

Como antes se dijo, la contaminación de las aguas subterráneas es un problema al que en España se ha prestado poca atención todavía. Sin embargo, al mismo tiempo que la Administración sigue sin apenas tomar medidas para combatir esa contaminación, con frecuencia alude a ella como una especie de plaga apocalíptica, que va a caer sobre todos los que utilizan el agua subterránea, si no se nacionaliza pronto este recurso y se pone bajo el benévolo y omnisciente control de un "Big Brother" radicado en Madrid.

En primer lugar, me parece que no conviene exagerar y dar la impresión de que todas las aguas subterráneas están o van a estar contaminadas. Hace sólo tres años, Lehr (1981) presentó un estudio, saliendo al paso de una campaña similar en los EE.UU., en el que estimaba que el volumen de agua potable subterránea contaminada en aquel país era inferior al 1 por 100 de agua disponible.

En segundo término, decir que la contaminación de las aguas subterráneas es irreversible no responde a lo que la tecnología de los últimos años está demostrando (Lehr and Nielsen, 1982). Casi puede afirmarse que últimamente no hay un número de las revistas de Hidrología más prestigiosas que no exponga un caso de "rehabilitación" de un acuífero contaminado. Por supuesto, la rehabilitación es cara y "más vale prevenir que curar", pero de ahí a la "irreversibilidad" hay un gran paso.

Lo mismo puede decirse en relación con la salinización de los acuíferos costeros. También aquí la experiencia californiana es interesante. Data ya de los años treinta. Los acuíferos de las llanuras costeras de Los Angeles y del Condado de Orange, cuya situación se controla mediante barreras de inyección, son ejemplos clásicos en la tecnología hidrogeológica desde hace muchos años. Para recuperarlos no ha sido necesario establecer un "Big Brother" hidráulico en Sacramento, la capital de California, ni mucho menos en Washington D.C.

LOS PELIGROS DE LA SOBREEXPLOTACION DE LOS ACUIFEROS.

Dentro de la propaganda oficial pro de la necesidad de la nacionalización de las aguas subterráneas éste es uno de los argumentos esgrimidos con mayor frecuencia. Así, el Ministro de Obras Públicas (El País 23.7.84) advertía recientemente que la sobreexplotación "va a llevar a la salinización del litoral y a la desertización en menos de quince años debido a la construcción incontrolada de pozos por los particulares".

Estoy deseando conocer el primer

informe oficial sobre el estado de la sobreexplotación de los acuíferos en España. Sólo tengo noticia de algún que otro estudio suelto, y no siempre de la mejor calidad. Pero, en tanto llegan esos informes oficiales y en tanto son sometidos a la crítica, no puedo dejar de recomendar un cierto escepticismo ante esas apocalípticas amenazas de desertización.

Un motivo de mi escepticismo está en el estudio de la política hidráulica de California en comparación con la de España. En dos recientes trabajos míos (Llamas, 1983b y 1984), he llamado la atención sobre la sorprendente diferencia que existe entre la política hidráulica en España y la de California. Esto a pesar de ser dos regiones con una notable semejanza en lo que se refiere a la extensión, clima, caudal medio anual de los ríos, número de embalses, superficie en regadío, número de habitantes, etc. Esa diferencia puede concretarse en los puntos siguientes:

1) California utiliza un 50 por 100 más de aguas superficiales y un 300 ó 400 por 100 más de aguas subterráneas, que España.

2) El gran desarrollo agrario de California, inicialmente al menos, fue posible en buena parte gracias a la utilización de aguas subterráneas. Esta utilización condujo a una sobreexplotación que llegó a superar 5 km³/año; y hoy todavía es del orden de 2,5 km³/año. De hecho de las 392 cuencas subterráneas identificadas, hay 42 que están sobreexplotadas; y de éstas, 11 de modo crítico (Peters, 1982; California, Department, 1980).

3) Esa sobreexplotación ha dado lugar a no pocos problemas (subsistencia de terreno, intrusión marina, descenso de nivel de agua en los pozos, etc.) muchos de los cuales ya se han resuelto mediante distintas soluciones técnicas. Entre ellas cabe citar varios trasvases de aguas superficiales mucho más importantes que el del acueducto Tajo-Segura. Algunos problemas todavía están pendientes de solución.

4) Sin embargo, esa sobreexplotación no me parece que deba considerarse como un desastre. De hecho California ha desarrollado quizá la agricultura más productiva del mundo. Con

una superficie en regadío (4 millones de ha) sólo un 30 por 100 superior a la de España, obtiene un producto agrario con un valor superior al doble del español.

Por supuesto, al atacar este mito de los "graves peligros" de la sobreexplotación, yo no querría contribuir a crear un mito opuesto, el de que el agua subterránea es inagotable. En general, un sistema acuífero puede considerarse como un gran depósito de agua del que pueden bombear a su gusto tanto personas privadas como grupos colectivos. Esto puede dar lugar a una serie de problemas diversos. Por ejemplo, la intrusión de agua marina la causan todos los bombeos del acuífero pero sus efectos inmediatos sólo son notados por los pozos de bombeo próximos a la costa. La solución de estos problemas exige la creación de entidades para la gestión de los acuíferos. Esos planes de gestión van más allá de la simple reducción de las extracciones de agua a un hipotético "caudal seguro". El uso de la capacidad de almacenamiento de los acuíferos con recarga artificial o con uso de agua superficial "in lieu", es algo que se debe tener casi siempre presente. En resumen, cada caso debe ser estudiado por separado y teniendo en cuenta sus propias características, no sólo físicas sino también económicas y sociales, así como su encuadre dentro de cuencas o regiones hidrológicas más grandes.

EL "SUPERMITO" DEL PLAN HIDROLOGICO NACIONAL ¿HABRA CUENCAS CON EXCEDENTES DE AGUA?

En las declaraciones de las autoridades hidráulicas españolas han sido, y son, frecuentes las alusiones al Plan Hidrológico Nacional como documento que va a permitir tomar sabias decisiones y repartir equitativamente los recursos hídricos entre todos los ciudadanos españoles, es decir, hacer trasvases, pero con justicia.

No obstante, no todas las personas del partido actualmente en el poder piensan así. El experimentado ingeniero de caminos y Senador del PSOE, Díaz Marta, escribía hace poco (28.

3.84, en la Voz del Tajo y 7.4.84, en el Heraldo de Aragón) que había llegado el momento de exponer con claridad la escasa viabilidad de los trasvases en España.

En mi opinión, estamos de nuevo ante una mitificación, es decir la deformación de un hecho real. No voy a entrar ahora en los detalles de los planes hidrológicos españoles o extranjeros, ni en el tema de los trasvases. Sólo voy a exponer algunas ideas sintéticas que quizá sirvan de punto de partida o de incentivo para que otros expertos españoles den su opinión sobre el tema.

Es raro el país medianamente desarrollado que no cuenta con algún tipo de plan hidrológico. Por ejemplo, California hizo el primero en 1957 y lo revisa con relativa frecuencia. Por ello es necesario y urgente hacer el plan hidrológico de cada región o cuenca y el de toda España. Recordemos que desde el Informe de la Comisión de Recursos Hidráulicos del II Plan de Desarrollo Económico y Social publicado en 1967 no se ha vuelto a realizar ningún documento similar en España. La actual Comisión Interministerial para el Plan Hidrológico, creada en 1979, todavía, que yo sepa, no ha producido ningún documento definitivo. En cambio, la Generalitat de Cataluña realizó en 1981 su "Marc para el Pla de l'Aigua", que me parece un buen ejemplo para otras comunidades autonómicas.

Un plan hidrológico, por principio, no debe tener un carácter definitivo. Debería declararse su caducidad al cabo de un cierto tiempo, p.e., cinco años—, de modo que se asegure su continua puesta a punto. Esto es una exigencia, tanto de los avances tecnológicos como de los cambios de los valores sociales. Por ejemplo: hace algunos años, el riego por goteo, o mediante "pivot", apenas estaba extendido; la preocupación por la ecología era tan sólo incipiente, etc...

Un plan hidrológico, aún cuando se desmitifique, va a ser en lo sucesivo un instrumento político de primer orden ya que, cada día más, el agua en España será un recurso económico de gran valor. Por ello,

los distintos grupos sociales, desde los partidos políticos a los grupos ecologistas pasando por los sindicatos y colegios profesionales, etc., deberían tener garantía de su intervención en la elaboración de los Planes. Un plan hidrológico no responde sólo a una ecuación matemática, por muy sofisticada que ésta pueda hacerse con las modernas técnicas de la investigación operativa; la aprobación de un plan hidrológico es fundamentalmente una decisión política, con base en unos hechos físicos que suelen admitir distintas interpretaciones.

Finalmente, quisiera apuntar que me parece dudoso que nadie pueda decir en estos momentos que tiene datos aceptables para afirmar que hay cuencas españolas que dentro de veinte o treinta años tendrán claros excedentes de agua exportables a otras cuencas. Como en otra ocasión he tenido oportunidad de exponer (Llamas y Coletto, 1984), mis dudas derivan por una parte, de la ineficacia de la Administración para mejorar nuestra estadística de usos de agua y, en segundo término, de la variación que el valor social del agua está teniendo en otros países; variación que con toda probabilidad, está llegando también a España.

Por el valor ejemplar que pueda tener en España, voy a dedicar unos momentos a analizar el "rechazo democrático" del último trasvase de aguas propuesto en California. Se trata del proyecto denominado "Canal Periférico de California". Esta obra, propuesta por el Poder Legislativo del Estado de California tuvo que ser sometida a un referéndum entre todos los californianos el 8 de junio de 1982, con el nombre de Proposición 9. El resultado del referéndum fue la aplastante derrota (9 a 1) de esa Proposición. Esta obra hubiera permitido la construcción de un gran canal de 150 metros de anchura y unos 70 kms. de longitud, y otras obras hidráulicas, para derivar aguas de los ríos procedentes del Norte de California a las zonas más áridas del Sur del mismo Estado. La Proposición 9 incluía otras disposiciones, por las que se prohibía o restringía la realización

de nuevas obras hidráulicas en los ríos del Norte de California; también se daba ciertas normas —muy restrictivas, en opinión de algunos— para proteger el medio ambiente. Es interesante hacer notar que el Canal Periférico es sólo una de las acciones previstas en el "State Water Project", aprobado en sus líneas generales, por el pueblo de California en 1960. El "State Water Project" supone el trasvase del Norte al Sur de unos 5 km³ de agua cada año. De ese caudal, casi 3 km³ ya se están trasvasando actualmente. El Canal Periférico serviría para aumentar el caudal trasvasado en unos 0,9 km³/año.

Gwynn et al. (1983) han estudiado la acción de los diferentes grupos sociales de California en relación con la Proposición 9. Su estudio se basa principalmente en las ayudas económicas dadas por cada uno de esos grupos a favor o en contra de dicha Proposición. Esas ayudas supusieron algo más de cinco millones de dólares, repartidos casi por igual entre los que estaban a favor y los que estaban en contra. En la campaña intervinieron tanto los agricultores como los grupos industriales, las grandes compañías mineras, los grupos ecologistas, los sindicatos, el gobierno estatal y el federal; en una palabra el referéndum sobre la Proposición 9 ha puesto de manifiesto la importancia política y social que el agua tiene en una región semiárida como California. Gwynn et al. (ibid) hacen ver la complejidad del problema. No es fácil determinar con precisión las causas del rechazo del "Canal Periférico". Quizá la más característica sea la oposición de la gente del Norte a que sus aguas vayan hacia el Sur, pero no es la única causa. De todas formas, los grandes intereses industriales, urbanísticos, agrícolas, existentes en el Sur de California hacen pensar que, a la larga, se encontrará una solución para trasvasar nuevas cantidades del preciado elemento desde el Norte hasta el Sur.

LA SOLIDARIDAD NACIONAL Y LA NECESIDAD INELUDIBLE DE DECLARAR DE DOMINIO PÚBLICO ESTATAL LAS AGUAS SUBTERRANEAS.

Repetidas veces he leído en los medios de comunicación las declaraciones del Sr. Campo, Ministro de Obras Públicas, asegurando que la "nueva Ley de Aguas será una Ley de Estado, no partidista" (cf. Revista de Obras Públicas, Abril, 1984, pág. 287; El País 23.7.84) que, para ello se va a buscar el consenso parlamentario y la participación de todos los sectores sociales afectados. De todas formas anuncia el Sr. Campo que "si no se alcanza el consenso deseado, habrá que hacerla de todos modos porque es absolutamente necesaria para todo el país". Yo desearía que este artículo y otros similares escritos por otras personas puedan de algún modo contribuir a que esa nueva Ley de Aguas sea la que necesitan nuestros compatriotas, y no una ley partidista, que difícilmente sería aceptada por el conjunto del pueblo español y, de modo singular, por los principales usuarios del agua, es decir, por los pequeños agricultores. En ese caso temo que se cumpliría al pie de la letra lo que ya a principio de siglo decía Joaquín Costa (1911, pág. 19): "En el pródigo reparto de favores que a toda hora hace el Estado, los labradores llevan siempre la peor parte, si es que por ventura llevan alguna..."

Por otra parte, sería una ley inoperante y también a ella se podría aplicar esta otra frase de Costa: "Si el pueblo crea una costumbre contra ley, es que el legislador por distracción, por precipitación o por soberbia no comprende la naturaleza de la necesidad o no quiso comprenderla, y le impuso una norma que no era la adecuada, que le venía ancha, que le venía estrecha o le era totalmente exótica. Y en ese caso no digamos que el pueblo ha sido infiel a la ley, sino que el legislador ha sido infiel al derecho; no es el pueblo quien desobedece al legislador, es el legislador quien desobedece al pueblo".

En mi opinión, la declaración de dominio público estatal de las aguas subterráneas, tal como está prevista en el borrador de la Ley de Aguas que circula oficiosamente y que, al parecer, ha sido aprobada por el MOPU no es ni necesaria ni suficiente. Su efecto principal, probablemente, sería

simplemente una mayor burocratización de las gestiones necesarias para legalizar un pozo pero la probabilidad de que facilitara una mejor gestión hidráulica me parece mínima.

Con lo anteriormente expuesto, no quiero dar a entender, ni de lejos, que las aguas subterráneas deban seguir con el mismo régimen legal, prácticamente anárquico, que tienen ahora. Pero de ahí a declararlas de dominio público estatal y a decir que hasta un pozo de ínfimo caudal requiera una concesión del gobierno central, me parece que hay un abismo. Hace, al menos, dieciocho años (Llamas, 1966) defendía la publicidad del dominio de las aguas subterráneas. Sin embargo, la postura equivocada, que en mi opinión, vienen sosteniendo los cargos más altos de la D.G.O.H. a lo largo de la última década, me ha llevado al convencimiento de que, hoy día, la declaración de dominio estatal de las aguas subterráneas presente más inconvenientes que ventajas.

A título de ejemplo, vamos a ver lo que ocurre en California que, como ya varias veces he dicho, es un país de grandes semejanzas hidrológicas al nuestro. En California, de hecho, no existe ningún código legal efectivo en lo que se refiere al agua subterránea. Excepto en ocho zonas, en las que existe un régimen especial, cualquiera puede perforar un pozo en su propiedad y bombear agua a su gusto hasta que su vecino le lleve a los tribunales, si se siente perjudicado. De las ocho zonas mencionadas, siete, como era de esperar, se encuentran en la zona más árida del país, es decir, al Sur, y sólo una, de pequeñas dimensiones, al Norte. La legislación especial de esas zonas, que no es igual en todas, permite una gestión eficaz de los recursos hídricos (establecimiento de contadores de agua, tasas según el caudal, recarga artificial, etc.). El California Water Resources Department ha expresado su preocupación por la sobreexplotación y ha sugerido al poder legislativo reformas legales para eliminarla o reducirla sin necesidad de tener que comprometerse a hacer nuevos trasvases. Hasta la fecha esas propuestas no han sido aprobadas, y no parece que vayan a serlo en un fu-

turo próximo. En resumen, el problema no está allí definitivamente resuelto pero California sigue siendo una de las regiones más prósperas del mundo. No estoy tan seguro de que esa situación fuera tan próspera, si hace diez o quince años algún partido hubiera convencido a sus votantes de que, puesto que la sobreexplotación era un problema en algunas zonas del Estado, había que nacionalizar todas las aguas subterráneas; de este modo, la sabia y eficaz Administración impediría que algunos desaprensivos "aguatenientes" esquilmasen el preciado líquido en su propio beneficio.

CONSIDERACIONES FINALES.

Para concluir, éstas son las consideraciones finales a que me ha llevado este periplo por los mitos hidráulicos españoles.

PRIMERA.— Probablemente casi la totalidad de nuestros conciudadanos está de acuerdo en admitir que hay que garantizar un mejor suministro de agua a sus distintos usuarios. Ahora bien, a causa de una persistente propaganda, gran parte de los españoles piensa que se puede conseguir más agua simple y primordialmente a base de construir más embalses. Es evidente que la creación de nuevos embalses va a proporcionar algo más de agua, pero es mucho menos evidente que ésa sea ni la única, ni la mejor solución; incluso, en muchas regiones de España, puede que ni siquiera sea una solución. En efecto: a) los mejores lugares para el emplazamiento de embalses ya fueron aprovechados; b) los costes económicos de construcción han aumentado enormemente en los últimos años; c) los problemas ecológicos planteados por las modificaciones que introducen las grandes obras hidráulicas preocupan a muchos grupos sociales; y d) las distintas regiones son cada vez más refractarias a que sus terrenos de vega sean inundados, y especialmente a que "sus" aguas se transfieran a otras regiones, aunque "de momento" esas aguas no tengan un uso económico en la propia región de origen.

En resumen, las trabas para obtener la aprobación de un clásico proyecto de embalse son hoy día mucho mayores que hace diez años. No parece probable que esas dificultades vayan a disminuir en un futuro próximo.

SEGUNDA.— La explotación de las aguas subterráneas, en gran parte realizada por los particulares, ha aumentado mucho en los últimos años. Ello ha permitido un desarrollo económico y social muy importante en algunas regiones españolas, especialmente en los sectores agrícola y turístico. Este desarrollo se ha hecho, en general con poco apoyo, estudio y/o control por parte de la Administración.

En algunos casos, por lo general, todavía no demasiado bien conocidos, esta situación parece haber dado lugar a problemas más o menos localizados de contaminación y/o sobreexplotación. Es urgente que esos problemas locales sean estudiados a fondo, con el fin de proponer las soluciones técnicas y legales más adecuadas para resolverlos, que no forzosamente exigen la nacionalización de esas aguas.

TERCERA.— Urge que los proyectos de futuros aprovechamientos hidráulicos se consideren con una óptica más amplia. Entre los factores que normalmente tendrán que ser tenidos en cuenta estarán: a) el uso de los acuíferos de modo aislado o combinado con los embalses de superficie; b) el impacto del aprovechamiento en la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; c) las técnicas de ahorro de agua en usos urbanos; agrícolas e industriales; d) la reutilización de aguas usadas; e) la mejora en la gestión de los embalses superficiales; y f) las soluciones no puramente estructurales para prevención de avenidas.

CUARTA Y ÚLTIMA.— La adecuada puesta en marcha de estas medidas exige no pocas reformas legislativas, pero no parece claro que la quintaesencia del tema esté en la declaración de dominio público estatal de las aguas subterráneas. Es probable que, en las actuales circunstancias, esa declaración

podría causar más daños que beneficios. La mejor, y quizá única, solución para conseguir una mejor gestión hidráulica sería potenciar y proteger las pequeñas comunidades de usuario de aguas subterráneas, aprovechando la positiva y multiseccular experiencia de nuestras comunidades de regantes, adaptada, en lo necesario, a las nuevas circunstancias. A su vez, esas comunidades deberían integrarse en unidades superiores que en el último término se encuadrarían en las Confederaciones Hidrográficas u organismos equivalentes.

Si los políticos de hoy vuelven a caer en la tentación —como lo hicieron los de anteriores regímenes— de manipular las Confederaciones convirtiéndolas en puras extensiones de la Administración Central, estos organismos seguirán perdiendo gran parte de su potencial eficacia.

BIBLIOGRAFIA:

ANGULO, J. (1984), "Inundaciones: Un año después", *Revista MOPU*, Junio, p.65;67.

ASWORTH, W., (1982), "Nor any Drop to Drink", *Summit Books*, N.Y., 272 p.

BACK, W. (1981), "Hydromithology and Ethnohydrology in the New World", *Water Resources Reserach*, Vo. 17, nº 2, p. 257,287.

BARCINA, M.A. (1984); "Nuestra Despensa de Agua", *Revista MOPU*, Junio, p.58-62.

BERNIS, J. (1984), "Usos Sociales y Urbanos del Agua. Los Servicios Públicos de Abastecimiento de Agua", *Simposio sobre la Optimización de los Recursos Hídricos. Ministerio de Industria y Energía, Madrid, Marzo 1984 preprint 34 p.*

BOSTER, R.S. (1983), "Protectionism and Water", *Ground Water*, Vo. 21 nº 4, p.402;404.

CALIFORNIA DEPARTMENT OF WATER RESOURCES (1980), "Gro-

und Water Basins in California", *Bulletin 118-80*, 73 p.

CALIFORNIA DEPARTMENT OF WATER AND WATER RESOURCES CENTRAL BOARD (1982), "Policies and Goals for California Water Management: The next 20 years", *Bulletin 4*, 52 p.

CAMPO, J. (1983), "Política General del Departamento". *Discurso en el Congreso de los Diputados el 24.2.83. Ministerio de Obras Públicas*, 41 p.

COSTA, J. (1911), "Política Hidráulica", *Edición a cargo del Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid, 1975*, 210 p.

CUSTODIO, E. (1977), "Las Aguas Subterráneas en España", *Conferencia Mundial del Agua. Mar de Plata, Nacionales Unidas, Publicado también en Revistas de Obras Públicas, Abril, 1977*, p. 321;334.

CUSTODIO, E. (1984), "Salinización de acuíferos por sobreexplotación", *Mediterránea, Ayuntamiento de Barcelona, Enero*, p. 12-20.

DIAZ MARTA, M. (1984), "Notas para una crítica de nuestra gestión del Agua". *Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid*, 5 p.

ERHARD-CASSEGRAIN, A. et MARGAT, J. (1983), "Introduction a l'Economie General de l'Eau", *Masson, Paris*, 361 p.

GWYNN, D., THOMPSON, D.E. and L'ELUSE, K. (1983), "The California Peripheral Canal: who backed it, whou fought it", *California Agriculture, January-February*, p. 22-24.

JAMES, L.D. and LEE, R.R. (1971), "Economics of Water Resources Planning", *Mc Graw Hill*, 615 p.

LEHR, J.H. (1981), "A Problem Yes-A disaster No", *Ground Water*, Vo. 19, nº 1, p 2-3.

LEHR, J.H. (1983), "Down with Conjunctive Use", *Water Well Journal*,

October, p.8.

LEHR, J.H. and NIELSEN, D.M. (1982), "Aquifer restoration and Ground-Water Rehabilitation - A Light at the End of the Tunnel", *Ground Water*, Vo. 20, nº 6, p. 650-656.

LOPEZ CAMACHO, B. (1983), "Aspectos Económicos" en *Utilización Conjunta de Aguas Superficiales y subterráneas*, Servicio Geológico de Obras Públicas, Madrid, 6 p.

LLAMAS, M.R. (1966), "Los embalses subterráneos en la planificación hidráulica". *Rev. de Obras Públicas*, Madrid, Agosto, p. 591-604.

LLAMAS, M.R. (1982), "Repercusión a nivel nacional de la gestión del agua en Madrid", *El Agua en la Región*, Monografía nº 2, Diputación de Madrid, p. 189-199.

LLAMAS, M.R. (1983 a), "Evaluación del Impacto de la Sequía de los años 1980-83 en España", V Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Ma-

drid, Noviembre, preprint 12 p.

LLAMAS, M.R. (1983b), "The Role of Ground-Water in Spain's Water Policy". *California Water Resources Research Center*. University of California, Report nº 56, p. 18-36. Versión castellana en *Tecnología del Agua*, Mayo-Junio, 1984.

LLAMAS, M.R. (1983c), "Hidrogeología y Medio Ambiente", III Simposio Nacional de Hidrología, Asociación de Geólogos Españoles, Madrid, preprint 20 p.

LLAMAS, M.R. (1984), "Consideraciones sobre la "Nueva-Vieja" Política Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas", I Congreso Español de Geología, tomo IV, p. 203-213.

LLAMAS, M.R. y COLETO I. (1984), "Nuevas Consideraciones sobre la Estadística Española de Usos de Agua", I Congreso Español de Geología, tomo IV, p. 215-224.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Y URBANISMO (1982), "Política Hidráulica y Planificación Hidrológica Nacional", *Boletín de información del MOPU*, nº 296/297, p. 9-32.

PETERS, H.J. (1982), "Ground Water Management in California", *Amb. Soc. Civ. Eng. Preprint 82-035*, 15 p.

ROGERS, P. (1983), "The Future of Water", *The Atlantic Monthly*, July 1983, p. 80-92.

SAHUQUILLO, A. (1983), "La Utilización Conjunta de Aguas Superficiales y Subterráneas como Paliativo de la Sequía", *Actas del III Simposio Nacional de Hidrogeología*, Asociación de Geólogos Españoles, Madrid, Vo. VII, p. 253-280.

SERVICIO GEOLOGICO DE OBRAS PUBLICAS (1983), "Utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas", Madrid, p. 220 (aproxim.).

U.S. GEOLOGICAL SURVEY (1983), "National Water Summary, 1983", *Water Supply Paper 2250*, 243 p.





PERSPECTIVAS DE LA GESTION DEL AGUA EN ESPAÑA

Una Panorámica a la nueva Ley De Aguas

Emilio Pérez Pérez.

Delegado del Gobierno en la Confederación Hidrográfica del Segura

1. El problema de la gestión de los recursos hídricos.

Narcis Prat y Fornells termina su interesante trabajo sobre "El problema del agua en España. Una perspectiva ecológica" (ver "Alquibla", nº5, pp.13 a 15) afirmando que la gestión de los recursos hídricos y la garantía de una calidad mínima del agua será uno de los problemas más importantes en la próxima década en España. A su respuesta a este problema, basada en el arma que es la limnología, quisieramos añadir la que puede darse desde otra perspectiva que también puede ser importante: la jurídica, concretada en unas nuevas Legislación y Administración Pública del agua. Con el Anteproyecto de Ley de Aguas que el Gobierno acaba de remitir a las Cortes puede producirse la adecuación de nuestro Derecho Positivo a una concepción moderna del Derecho de Aguas, conforme a la cual deben ser reguladas las relaciones entre los diversos usuarios de modo que la satisfacción de sus necesidades no resulte perjudicial para los recursos de agua considerados en su conjunto.

Los principios en los que podrían concretarse los criterios de racionalidad que deben presidir la gestión de los recursos hídricos, cabrían enunciarse del siguiente modo: 1º) El conjunto de las aguas del país debe ser considerado como un recurso único y un patrimonio comunitario destinado a satisfacer las necesidades de toda la población. 2º) El marco idóneo para la ordenación de los recursos de agua es la cuenca hidrográfica. 3º) Para la solución de los problemas de agua es necesaria la participación de los diferentes usuarios y de expertos en todas las ciencias y técnicas relacionadas con el agua misma. 4º) La ordenación de los recursos de agua debe ser integral; para ello es preciso promover la utilización múltiple, conjunta y coordinada de los caudales superficiales y subterráneos, y en la regulación de todo aprovechamiento han de contemplarse las tres fases del sistema de utilización del agua (toma-uso-vertido), sus relaciones internas y la interdependencia del mismo y de los sistemas económico-social y político (planteamiento sistemático).

2. El Anteproyecto de Ley de Aguas - se inspira en los principios propugnados internacionalmente.

Aunque con otras formulaciones -- más acertadas y desarrolladas, los criterios de racionalidad de la gestión - del agua que hemos expuesto se encuentran recogidos por Organismos e instancias internacionales en declaraciones como la Carta Europea del Agua y en recomendaciones como las de la Conferencia de las Naciones Unidas de Mar del Plata. La nueva Ley de Aguas podría -- ser uno de los primeros textos legales de las naciones europeas que recoja expresamente tales criterios de racionalidad, puesto que el artículo 13 del - Proyecto dice que el Estado ejercerá - sus funciones en materia de agua acomodándose a los principios de unidad de gestión, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia y participación de los usuarios, respetando, - en todo caso, la unidad de la cuenca - hidrográfica y de los sistemas hidráulicos y compatibilizando tales funciones con la ordenación del territorio, la conservación y restauración de la - naturaleza y la protección del medio - ambiente.

Este podría ser el dato más significativo del Proyecto, sin perjuicio - de conservar, a su vez, los indudables aciertos de la Ley vigente de 1.879 -- que supo recoger la legislación de entonces y "las costumbres antiguas y -- tradicionales en cuanto no estuvieran en oposición con los adelantos y las - nuevas necesidades de la Sociedad" (E. de M. de la Ley de 1.866).

3. El Proyecto se ajusta a la Cons-- titución.

Dos son las cuestiones más deba-- tidas en estos momentos en relación -- con el Proyecto de Ley de Aguas: la declaración de dominio público estatal - de las aguas continentales superficia-- les, así como de las subterráneas flu-- yentes, y el respeto de las competen-- cias de las Comunidades Autónomas en - materia de aguas.

Se ha considerado preciso estable-- cer la demanialidad de todas las aguas continentales, aplicando expresamente a las mismas la determinación legal -- prevista en el artículo 132,2 de nues-- tra Constitución para la posible declaración de bienes de dominio público estatal. Y se ha hecho así por entender que todas las aguas están integradas - en el ciclo hidrológico y constituyen un recurso unitario subordinado al in-- terés general. Con lenguaje gráfico dirámos que lo que se pretende es dejar bien sentado que todas las aguas que - llueven sobre nuestro país pertenecen al conjunto del pueblo español. Esta - declaración de dominio público no afecta a los derechos de propiedad privada sobre las aguas, delimitada ya por el artículo 5º de la Ley de 1.879 en el - sentido de que "las aguas pertenecen - al dueño respectivo para su uso y aprovechamiento" (no para disponer de ---- ellas omnímodamente) y respetada en -- las disposiciones transitorias del Proyecto al permitir a los actuales pro-- pietarios seguir disfrutando sus derechos en el mismo modo y forma que has-- ta ahora, sin más obligación que la de

poner en conocimiento de la Administración, para su comprobación y control, las características de la explotación.

Igualmente respeta el nuevo texto las competencias de las Comunidades Autónomas, puesto que se limita a regular las atribuidas al Estado por el artículo 149 de la Constitución y da participación a aquéllas en la elaboración de la planificación hidrológica y demás funciones del Consejo del Agua correspondientes, pudiendo también incorporarse o no incorporarse a las Juntas de Gobierno de las Conferencias Hidrográficas a fin de colaborar con las mismas en el ejercicio de sus respectivas competencias.

No se comprenden, por tanto, las manifestaciones de posible inconstitucionalidad del Anteproyecto de Ley de Aguas en ninguno de los dos aspectos apuntados y por ello es de esperar que dentro de unos meses podamos tener un nuevo texto legal que permita remediar los graves problemas que hoy padecemos de escasez del recurso y deterioro de su calidad.

4. La planificación hidrológica y la gestión de la calidad del agua.

Constituyen dos de los temas de mayor interés de los abordados en el Proyecto. Se señala en él que la planificación hidrológica tendrá por objetivo general conseguir la mayor satisfacción de las demandas de agua, incrementando sus disponibilidades, protegiendo su calidad y racionalizando su uso en armonía con los demás recursos naturales. La relación entre planificación y calidad resulta también del contenido de aquélla, puesto que expresamente se dice que los planes hidrológicos comprenderán las características básicas de calidad de las aguas así como los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y del entorno afectados.

La protección de la calidad de las aguas continentales se regula de forma muy completa, definiendo sus objetivos, las autorizaciones de vertido, el canon destinado a la mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica y el sistema de sanciones por infracciones en esta materia. La idea que preside esta regulación es la de aplicación del principio "quien contamina paga", con redistribución de lo ingresado por canon vertido entre los Organismos encargados de la depuración y saneamiento, atribuyendo estas funciones a las nuevas Confederaciones Hidrográficas, a las que se encomienda también "la definición de objetivos y programas de calidad de acuerdo con la planificación hidrológica".

5. La aplicación de la nueva Ley de Aguas.

El éxito de las nuevas normas dependerá fundamentalmente de la eficacia de la nueva organización institucional prevista en el Proyecto: Consejo Nacional del Agua y Confederaciones Hidrográficas con sus órganos colegiados.

La asunción de competencias en aguas subterráneas y en la calidad de los recursos exigirá la incorporación a las Confederaciones de nuevos expertos en estas materias (hidrogeólogos, biólogos, etc.), capaces de promover y ordenar la gestión y policía de nuestras aguas.





Uno de los objetivos de nuestra A sociación es llegar a tener una biblio teca sobre ecología acuática lo más ex tensa posible, para ello solicitamos - vuestra colaboración rogandoos nos en- vieis separatas de los trabajos que ha yais realizado.

A continuación relacionamos la -- lista de trabajos que nos han enviado en este primer semestre de 1985 para - la biblioteca.

- ARAMBARRI, P; CABRERA, F & TOCA, C. G., 1984.- La contaminación del río -- Guadamar y su zona de influencia, Marismas del Guadalquivir y Coto Doñana, por residuos de industrias mineras y - agrícolas. C.S.I.C., Madrid. 174 págs.
- CABRERA, F.; TOCA, C. G., DIAZ. E & ARAMBARRI, P. 1984.- Acid mine-water - and agricultural pollution in a river skirting the Doñana national park (Gua diamar river, south west Spain). Water Res.: 18 (12): 1469-1482.
- GHETTI, P. F.; MANZINI, P. & SPAGGIA- RI, R. 1984.- Mappagio biologico di -- Reggio Emilia. Amm. Prov. Reggio Emi-- lia, 33 págs.
- GHETTI, P. F. & RAVANETTI, U. 1984.- The drift over one year of Plecoptera and Ephemeroptera in a small stream in Northern Italy. Arch. Hydrobiol., 99 - (4): 478-488.
- GHETTI, P.F. 1985.- L' ambiente lago. Comunità del Garda, Brescia. 135 págs.

- GIANI, N.; MARTINEZ-ANSEMIL, E. & -- BRINKHURST, R.O. 1984.- Révision du -- statut taxonomique des Aulodrilinae. - Bull. Soc. Tlist. Nat. Toulouse, 120:-17-22.
- PUIG, M. A., 1984.- Distribution and ecology of the stoneflies (Plecoptera) in Catalanian rivers (NE-Spain). Annls. Limnol., 20 (1-2): 75-80.
- RAMON, G. & MOYA, G., 1982.- Caracte rísticas morfológicas y morfométricas de los embalses de Cúber y Gorg Blau - (Mallorca). Boll. Soc. Hist. Nat. Ba-- lears, 26: 145-150.
- RAMON, G. & MOYA, G., 1983.- Regímenes térmicos de los embalses de la Serra de Tramuntana (Mallorca). Estudio comparado. Boll. Soc. Hist. Nat. Ba--- lears, 27: 91-102
- RAMON, G. & MOYA, G., 1984.- Los ambientes acuáticos en los trabajos de - campo. P.N.R.E.M., 4: 151-160.
- SEVILLANO, M.A. & ITURRONDOBEITIA, - J.C., 1984.- Contribución al conoci--- miento de los tapinodinos y ortocladi- nos (Diptera: Chironomidae) del río Ca dagua (Vizcaya y Burgos). Cuad. Invest. Biol. (Bilbao), 6: 33-44.
- VELAYOS, M.; CIRUJANO, S. & MARQUINA, A., 1984.- Aspectos de la vegetación a cuática de la provincia de Guadalajara. An. Jardin Bot. Madrid, 41 (1):175-184.
- MARTINEZ-ANSEMIL, E. & GIANI, N., -- 1983.- Les oligochètes aquatiques du - Liban. V. *Tubifex acuticularis* n. sp. (Tubificidae). Annals. Limnol. 19 (3): 203-206.
- MARTINEZ-ANSEMIL, E. & PRAT, N., --- 1984.- Oligochaeta from profundal zo-- nes of Spanish reservoirs. Hydrobiolo- gia, 115: 223-230.
- MOYA, G. & RAMON, G., 1981.- Contribución al conocimiento de la minerali- zación de las aguas de los embalses de Cúber y Gorg Blau y de sus principales afortes. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 75: 21-30.
- PERICAS, J.J. & MARTINEZ TABERNER, A., 1983.- *Nitellopsis obtusa* (Desv. in -- Lois) J. Groves i *Nitella tenuissima* - (Desv.) Kutz dues caroficies noves per a la flora de les Balears. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 27: 209-212.
- PUIG, M.A., 1984.- Distribution and ecology of the Baetidae in Catalanian rivers (NE-Spain). Proc. Ivth. Intern. Confer, Ephemeroptera, 127-134.





PARTICIPACION EN LA ELABORACION DE LISTAS DE ALGAS

En respuesta al proyecto de la --- A.E.L. de elaborar listas de organismos citados en España, algunos socios de la A.E.L. interesados en este tema han acordado:

- Llevar adelante el proyecto tomando como punto de partida la información ya recopilada por Miguel Alvarez Cobelas, Jaime Cambra y otras personas.
- Invitar a participar en el mismo a especialistas no miembros de A.E.L.

Hasta ahora se han comprometido a colaborar las siguientes personas:

- Cianoficeas: Mariona Hernandez, --- Francisco Torrella.
- Criptoficeas: Francisco Javier Hae-ring.
- Dinoficeas: Francisco Javier Hae---ring.
- Crisoficeas: Jorge Catalan.
- Bacillarioficeas: Javier Tomas, Sergio Sabater.
- Desmidiales: Pedro Sanchez.

La información mínima que debe figurar en estas listas es:

- Género y especie.
- Autores y años de las citas en España.
- Señal indicativa de si en estas citas hay información sobre:

- a) características limnológicas del medio
- b) iconografía
- c) descripción
- Referencias bibliográficas citadas -- (incluidas tesis de doctorado y licenciatura).
- No se marcan unos plazos para la realización de las listas.
- Los autores interesados deberán ponerse en contacto entre si y decidir la estrategia a seguir para el trabajo. Se recomienda tomar como referencia la experiencia del Jardín Botánico de Madrid en la elaboración de listas similares de algas de ambientes marinos.
- Se anima a otros socios a participar en la elaboración de listas referentes a grupos taxonómicos no citados anteriormente.
- Se solicita el consejo de autores con experiencia en estos temas y del Comité editorial de la A.E.L.
- Los interesados en este tema pueden ponerse en contacto con:
Francisco Comín.
Facultad de Biología.
Departamento de Ecología.
Avda. Diagonal 645.
08028 Barcelona.