



AYUNTAMIENTO  
DE GRANADA

Delegación de Medio Ambiente  
Salud y Consumo



9 788484 445258

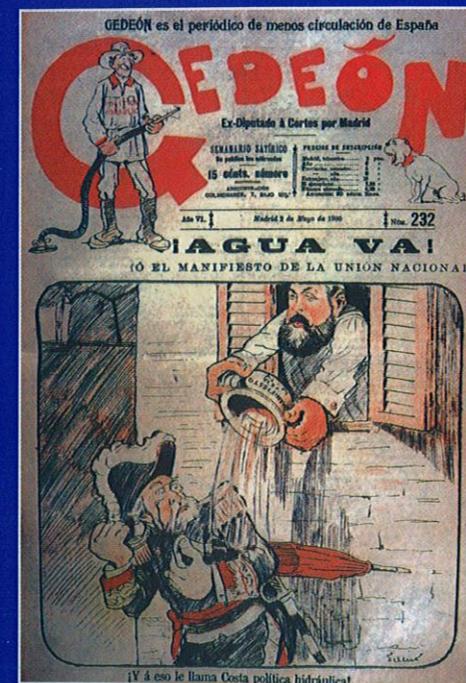
EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL DESDE EL SUR  
José Manuel Castillo López (coordinador)

ECORAMA

JOSÉ MANUEL CASTILLO  
(Coordinador)

# EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL DESDE EL SUR

Prólogo de  
JOAN COROMINAS MASIP



ECORAMA

# E C O R A M A



1. JOSÉ LUIS SERRANO  
ECOLOGÍA Y DERECHO. Principios de Derecho ambiental y ecología jurídica.
2. FRANCISCO GARRIDO PEÑA  
INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA POLÍTICA
3. JORGE RIECHMANN  
LOS VERDES ALEMANES. Historia y análisis de un experimento ecopacifista a finales del siglo XX.
4. VICENTE BELLVER CAPELLA  
ECOLOGÍA: de las razones a los derechos.
5. PEÑA FREIRE Y J.L. SERRANO  
ECOLOGÍA Y DERECHO. La evaluación ambiental.
6. C. SANZ LÓPEZ y J. SÁNCHEZ ALHAMA  
MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD: de la metáfora organicista a la preservación ecológica.
7. FRANCISCO ANTÓN BARBERÁ  
y JUAN IGNACIO SOLER TORMO  
POLICÍA Y MEDIO AMBIENTE
8. FRANCISCO GARRIDO PEÑA  
LA ECOLOGÍA POLÍTICA COMO POLÍTICA DEL TIEMPO
9. CARMEN VELAYOS CASTELO  
LA DIMENSIÓN MORAL DEL AMBIENTE NATURAL:  
¿Necesitamos una nueva ética?
10. M.<sup>ra</sup> XOSE AGRA ROMERO (COMPILADORA)  
ECOLOGÍA Y FEMINISMO



---

EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL,  
DESDE EL SUR

---

---

# EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL, DESDE EL SUR

*COORDINADOR:*

JOSÉ MANUEL CASTILLO LÓPEZ

*PRÓLOGO*

JOAN COROMINAS MASIP

*AUTORES:*

JOAN COROMINAS MASIP • JOSÉ MANUEL CASTILLO LÓPEZ

JOSÉ MANUEL NAREDO • FCO. JAVIER MARTÍNEZ GIL

ANTONIO PULIDO BOSCH • LEANDRO DEL MORAL ITUARTE

LUIS CRUZ PIZARRO • FRANCISCO GARRIDO PEÑA

GONZALO SÁENZ DE MIERA CÁRDENAS • CLEMENTE PRIETO HERNÁNDEZ

RAFAEL LEÓN RODRÍGUEZ • JESÚS DEL RÍO SÁNCHEZ

ANDRÉS DEL CAMPO GARCÍA • CARMEN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

SERGIO CONTRERAS LÓPEZ • JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ MARTÍN

LUIS SÁNCHEZ PÉREZ • JUAN GONZÁLEZ BLASCO

GRANADA, 2002

---

---

**BIBLIOTECA COMARES DE CIENCIA JURÍDICA**

*Director de publicaciones:*  
MIGUEL ÁNGEL DEL ARCO TORRES

c o l e c c i ó n  
E C O R A M A

**15**

*Director*  
JOSÉ LUIS SOLANA

© Los autores

Editorial COMARES, S.L.  
Polígono Juncaril, parcela 208  
Tlf.: 958 46 53 82 • Fax: 958 46 53 83  
18220 Albolote (GRANADA)

E-mail: comares@comares.com  
<http://www.comares.com>

ISBN: 84-8444-525-9 • Depósito legal: Gr. 670-2002

Impresión y encuadernación: COMARES, S.L.

---

---

**SUMARIO**

PROLOGO E INTRODUCCIÓN .....	XI
JOAN COROMINAS MASIP	
EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL: UNA MIRADA DESDE EL SUR .....	1
JOSÉ MANUEL CASTILLO LÓPEZ	
EL AGUA EN ESPAÑA: DISPONIBILIDADES Y PROBLEMAS .....	55
JOSÉ MANUEL NAREDO	
LOS PROBLEMAS DEL AGUA QUE EL PROYECTO DE PLAN HIDROLOGICO NACIONAL QUE EL PARTIDO POPULAR NO CONTEMPLA .....	69
Fco. JAVIER MARTÍNEZ GIL	
PROBLEMAS HIDROGEOLÓGICOS DE LA DESALACIÓN DE AGUAS EN ANDALUCÍA .....	111
ANTONIO PULIDO BOSCH	
ASPECTOS TERRITORIALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA: DE LA IDEA DE FACTOR DE DESARROLLO AL DEBATE SOBRE LA CAPACIDAD DE CARGA .....	133
LEANDRO DEL MORAL ITUARTE	
REFLEXIONES SOBRE EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL. ANALISIS AMBIENTALES .....	161
Luis Cruz Pizarro	

CRITERIOS DE DISEÑO INSTITUCIONAL DE LA GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA EN ANDALUCÍA .....	171
FRANCISCO GARRIDO PEÑA	
EL SISTEMA TARIFARIO COMO HERRAMIENTA GESTIÓN DEL AGUA EN ANDALUCÍA: ANÁLISIS Y PROPUESTAS .....	187
GONZALO SÁENZ DE MIERA CÁRDENAS	
EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL Y LOS USOS HIDROELÉCTRICOS ..	221
CLEMENTE PRIETO HERNÁNDEZ	
LA IRRESPONSABILIDAD HIDROLÓGICA COMO SUSTENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL Y DE PARTE DE LAS MODIFICACIONES QUE EL GOBIERNO ANDALUZ PRETENDE QUE SE OPEREN SOBRE EL MISMO .....	229
RAFAEL LEÓN RODRÍGUEZ JESÚS DEL RÍO SÁNCHEZ	
POSICIÓN DE LOS USUARIOS ANTE EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL	251
ANDRÉS DEL CAMPO GARCÍA	
EFFECTOS ECONOMICOS PREVISTOS Y RETOS PLANTEADOS POR LA APLICACIÓN EN ESPAÑA DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS EUROPEA .....	259
CASTILLO LÓPEZ, JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ MARTÍNEZ, CARMEN	
EL AGUA EN EL COMPLEJO DESARROLLO AGRÍCOLA ALMERIENSE ....	271
SERGIO CONTRERAS LÓPEZ	
EL FONDO DE COHESIÓN Y LA POLÍTICA DEL AGUA EN ANDALUCÍA ..	289
JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ MARTÍN	
LA POLÍTICA DE GESTIÓN DEL AGUA EN LOS SURES DEL MEDITERRÁNEO: O CÓMO HACER DE LA NECESIDAD VIRTUD .....	303
LUIS SÁNCHEZ PÉREZ	
LA NUEVA ECONOMIA DEL AGUA ENVASADA .....	317
JUAN GONZÁLEZ BLASCO	

## DOCUMENTACIÓN:

A. LEY 15/10/2001, DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL .....	369
B. PROPUESTA DE PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL DEL PSOE .....	413
C. MANIFIESTO FUNDACIONAL DE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA	442
D. MANIFIESTO FUNDACIONAL DE LA RED ANDALUZA DE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA .....	448

---

---

## PRÓLOGO E INTRODUCCIÓN

### LA NUEVA POLÍTICA DE AGUAS EN ANDALUCÍA: RETOS DESPUÉS DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

#### I. Introducción

Oportunamente la Universidad de Granada organizó durante el mes de mayo de 2001 las II Jornadas del Agua en Andalucía, con el lema «El Plan Hidrológico Nacional, desde el Sur». Cumplió con su función social de transmitir conocimientos, promover la discusión y propiciar la concienciación sobre los nuevos retos que los andaluces deberemos abordar para que el uso del agua proporcione la mejor satisfacción a nuestras necesidades colectivas y sea sostenible.

Muchas de nuestras vivencias están asociadas al agua; la usamos intensamente y hemos ido comprendiendo, con experiencias amargas y frecuentes, que es un recurso natural, esencial para la vida y para el hombre, escaso y fácilmente deteriorable.

Nadie se siente ajeno a las noticias que, día tras día, nos recuerdan las esperanzas y los problemas que el uso del agua suscita en Andalucía: agua para nuestros campos, ríos y humedales que dan vida a numerosos ecosistemas y paisajes, esfuerzos para aumentar su disponibilidad para usarla, pero también aguas contaminadas, deterioro de los ecosistemas fluviales, pérdidas de suelo por erosión, inundaciones, restricciones en los abastecimientos, graves perjuicios a la economía en las sequías.

El libro colectivo que recoge las ponencias presentadas a las Jornadas es un buen reflejo de esta reflexión colectiva sobre el recurso agua, nacida en la Universidad, en algunos ámbitos de la Administración, en sectores pro-

fesionales ligados al agua desde múltiples campos disciplinares, y con la participación muy activa de colectivos sociales, desde grupos ecologistas hasta asociaciones de consumidores.

Prologar e introducir este libro me permite contribuir a esta tarea colectiva de propiciar una Nueva Cultura del Agua, desde el Sur, añadido necesario para adaptarla a las peculiaridades de nuestros ciclos hidrológicos mediterráneos y a las características de nuestra sociedad andaluza.

## II. La tradicional política hidráulica hace aguas

Sabemos que para atender las demandas actuales de agua, y las socialmente deseables en el futuro, de una forma eficiente y sostenible se requieren importantes cambios en los usos, en la gestión y administración del agua. Nuestros instrumentos de planificación del agua, los planes hidrológicos de las cuencas del Guadalquivir, Sur, Guadiana y Segura, en la parte que nos afecta a Andalucía, ponen de manifiesto que nos falta agua para atender a las demandas actuales, y que previsiblemente no se corregirá esta tendencia en el futuro a pesar de los nuevos embalses de regulación que se construyan, que bastantes acuíferos se resienten de un exceso de las extracciones de agua, que seguiremos conviviendo con los episodios cíclicos de sequías que afectarán a los abastecimientos a la población, a los regadíos, y a los demás usos productivos.

Todas estas insatisfacciones de nuestras necesidades, inducen, y están asociadas, a un deterioro de la calidad de nuestros ríos y acuíferos. Al mismo tiempo, la falta de protección de la cubierta vegetal y los usos inadecuados del suelo, aumenta la erosión y nos hacen más vulnerables a los efectos de las avenidas e inundaciones.

La actualización de los estudios sobre los recursos y demandas de agua en Andalucía pone de manifiesto el déficit global de agua, como diferencia entre el agua que pretendemos utilizar y los recursos disponibles, y refleja lo insostenible de esta situación: tenemos un déficit de 992 Hm<sup>3</sup> en el Guadalquivir y 425 Hm<sup>3</sup> en la Cuenca Sur, de los cuales 319 Hm<sup>3</sup> están concentrados en Almería, lo que representa un 26% de los recursos disponibles andaluces.

Pero detrás de estas frías cifras, tenemos que ver los perjuicios que ocasiona a nuestro desarrollo y calidad de vida y el deterioro de los ecosistemas hídricos que comporta. Una situación muy preocupante, a la que el Plan Hidrológico Nacional debería aportar soluciones.

Tradicionalmente las políticas ligadas al agua han sido muy simples y constantes: el agua se considera un bien de dominio público, básico para nuestra economía y para el abastecimiento de la población, que exige un liderazgo del sector público en la regulación, el suministro, y la financiación de estas actuaciones; se partía de una premisa de carencia de recursos hídricos, pero se daba por supuesto que la acción pública podía atender las demandas en crecimiento progresivo. La permanencia de estas políticas durante más de un siglo presupone que han gozado de una gran aceptación del conjunto de la sociedad, y que han respondido aceptablemente a las demandas sociales.

Un poco al margen de esta concepción ideológica se han movido los usuarios de las aguas subterráneas, que por una visión reduccionista del ciclo hidrológico, ligada a su dispersión, escaso conocimiento y limitada capacidad tecnológica para utilizarlas en la satisfacción de grandes demandas, han tenido la iniciativa de su alumbramiento, uso e incluso la generación de un mercado limitado, al estar reguladas como aguas privadas hasta la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas de 1985.

Hasta la mitad de la década de los ochenta ambos modelos han cumplido, aunque sea a trompicones, con las demandas de recursos hídricos de la sociedad española, y con sus criterios de distribución. Pero los cambios de la sociedad en las últimas décadas, con un importante ritmo de crecimiento económico y una diversificación de los sectores demandantes de agua, ha puesto en entredicho, a nivel vivencial en la sequía del período 1992-1995, la viabilidad de las tradicionales políticas hidráulica y de regadíos.

Pero además, y en paralelo con la crisis de este modelo, ha ido creciendo la valoración ambiental de los recursos naturales, y en especial del agua como elemento esencial de la vida; es imprescindible que contemplemos el ciclo del agua y sus funciones ecosistémicas, y que bajo este prisma los usos del agua sean los propios de un recurso natural escaso.

Si el viejo, y centenario, paradigma del agua se puede identificar con la frase de Joaquín Costa, uno de sus principales inspiradores, «*Tierras sedientas y ríos ociosos que van a parar al mar*», ahora es el momento de construir uno nuevo que esté adaptado a nuestra sociedad urbana, tan diferente de aquella de base rural, y que asuma que la acción antrópica ha deteriorado los ecosistemas ligados al agua, y que el transcurrir del agua por nuestros ríos hasta el mar, es un valor a defender y compatibilizar con su utilización.

A la hora de contribuir a elaborar un nuevo paradigma del uso del agua, que sea capaz de ser asumido por la sociedad, debe resaltarse la

multifuncionalidad de este recurso escaso y vital para un desarrollo sostenible: sabemos que los criterios sociales, económicos, ambientales y territoriales deben informar la nueva cultura del agua, aunque desconocemos exactamente como se conformarán, con ellos, las nuevas preferencias sociales.

### III. Las determinaciones del PHN para Andalucía

Por estos motivos esperábamos mucho las propuestas y soluciones que formularía el Plan Hidrológico Nacional, como instrumento previsto en la Ley de Aguas, para abordar los problemas del uso del agua que no pueden resolverse en el ámbito de cada cuenca hidrográfica. Un Plan que inexplicablemente ha ido retrasando su presentación el Gobierno de la Nación más de cuatro años, y que por este paso del tiempo, debería dar respuesta a problemas más graves que los planteados por los Planes Hidrológicos de Cuenca, elaborados con datos del año 1992.

Deseábamos que contemplara elementos tradicionales en la planificación hidrológica tales como las nuevas regulaciones en embalses o el aporte de recursos alternativos, y otros más novedosos y necesarios tales como las medidas de ahorro y racionalización de las demandas, priorización de usos, definición de garantías, introducción de señales de escasez, recuperación de la calidad de nuestros ríos, y sobre todo definición de un escenario de uso sostenible del agua, con la introducción de los instrumentos de gestión adecuados y la necesaria modernización de la Administración del agua.

Desde una visión obsoleta de la política de aguas, el Plan Hidrológico Nacional se preocupa casi exclusivamente de aportar aguas al litoral mediterráneo mediante un trasvase desde el Ebro, no cumpliendo una de sus misiones básicas como es la de contribuir a resolver los variados problemas del uso y la gestión del agua en todo el territorio español. En lo que atañe a Andalucía solamente propone el trasvase de 90 Hm<sup>3</sup> a Almería, cantidad que no resuelve el dramático déficit de esta provincia.

El resto de la cuenca del Sur, no existe para el PHN, olvidando los importantes problemas de falta de agua en cantidad y calidad, especialmente en Málaga y la Costa del Sol.

A la cuenca del Guadalquivir la abandona a su suerte al no considerar viable los aportes externos, y constata que el aumento de la regulación o el ahorro no bastará para resolver la falta de agua, ni ahora ni en el medio

plazo. Propone el PHN, como única solución, técnicamente no estudiada, la utilización de volúmenes de socorro procedentes de la extracción de aguas subterráneas, lo que a criterio de muchos expertos no resolverá los problemas de la cuenca. En las recomendaciones del Consejo Nacional del Agua no figura esta propuesta descabellada, que exigiría, según documentos del MIMAM, extracciones adicionales de aguas subterráneas superiores a 1000 Hm<sup>3</sup>.

Se incluye asimismo un listado de inversiones en obras hidráulicas, que se corresponde con las ya contempladas en los Planes Hidrológicos de Cuenca, pero sin las imprescindibles concreciones de programación tales como prioridades, plazos, financiación y agentes responsables de su ejecución.

Como se observa sólo se plantean escasas soluciones tradicionales, con criterios meramente económicos. Pero, además, si esperamos sus escasos frutos, tardaremos entre 10 y 15 años en percibirlos, por la dificultad en diseñar y ejecutar estas obras. Y mientras tanto habremos soportado, varias sequías y crecientes deterioros ambientales. Algo que no podemos permitirnos.

Igualmente debe criticarse la no presentación conjunta del Plan Hidrológico Nacional y el Plan Nacional de Regadíos que fue acordada por el Congreso de los Diputados en 1994. La visión agraria del regadío, en el marco de la Política Agraria Común, incluida en el Plan Nacional de Regadíos que ha presentado el Ministerio de Agricultura, con posterioridad a la aprobación del PHN, no es coincidente con las previsiones de los Planes Hidrológicos de Cuenca y el propio PHN, lo que llena de incertidumbres a la planificación hidrológica al utilizar el regadío más del 80% de los recursos de agua.

### IV. Propuestas del Consejo Andaluz del Agua para modificar el PHN

El Consejo Andaluz del Agua, órgano de participación social y asesoramiento a la junta de Andalucía, elaboró unas propuestas de consenso sobre el PHN, que reflejan las distintas posiciones que se dan en el seno de nuestra sociedad, y que la Junta de Andalucía ha asumido como Alegaciones al Plan Hidrológico Nacional. El documento aprobado, «Andalucía y el Plan Hidrológico Nacional», fruto de las reflexiones sobre nuestros problemas ligados al uso del agua, propuso que se modificara el PHN incluyendo los siguientes contenidos generales y territoriales:

a) Armonización con el entorno planificador europeo y español, con especial atención a las repercusiones que han de emanarse de la nueva Di-

rectiva Marco de Política de Aguas en Europa y a la obligada adecuación a la Política Agraria Común.

b) Definición de medidas, y desarrollo de instrumentos, para renovar la gestión del agua, modernizar y fortalecer a la Administración competente, asegurando la participación social y de los usuarios en la misma.

c) Inclusión de un programa de acciones que armonicen social y ambientalmente el uso y la demanda de agua:

1. Contención de las demandas, consolidando los usos actuales mediante instrumentos de ahorro y priorización social de los mismos, junto con una necesaria modernización general de regadíos.

2. Protección ambiental del sistema hidrológico con programas concretos para la mejora de la calidad química y ecológica de las aguas, la restauración y conservación del Dominio Público Hidráulico, la lucha contra la erosión, los planes de reforestación en las cuencas fluviales, y la recuperación de la funcionalidad ecológica de los ríos.

3. Protección de las ciudades contra avenidas e inundaciones. Por su importancia, que es resaltada como problema no resuelto en los planes de cuenca y como materia sujeta a planificación en el Libro Blanco del Agua, el riesgo de inundación debe ser objeto de un tratamiento específico en el PHN.

d) Concreción de un programa de soluciones alternativas que contribuya a actualizar en lo tecnológico los planes de cuenca y por ende a equilibrar los balances de agua de las cuencas andaluzas. Hay que introducir propuestas detalladas de reutilización, desalación, integración de energías alternativas, explotación y recarga (sostenible y científicamente fundamentada) de los acuíferos. Las propuestas habrán de especificar los recursos viables, los plazos de ejecución, los modelos de financiación y la repercusión de costes sobre los usuarios. Se deberá simultanear dichas precisiones con elementos de juicio que avalen la sostenibilidad ambiental de las actuaciones propuestas.

e) Priorización y programación detallada de actuaciones, junto con modelos viables de financiación pública y explicitando la participación de los usuarios en las mismas, que garanticen la solución a medio plazo de los problemas de los usos del agua y de la protección del Dominio Público Hidráulico en Andalucía:

Deben abordarse, con garantías ambientales y viabilidad económica y social, las obras de regulación incluidas en los Planes Hidrológicos de Cuenca, así como las nuevas actuaciones recogidas en el presente Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional; o, en su caso, deben proporcionarse alternativas sólidas a dichas actuaciones.

En la cuenca del Guadalquivir, ello implica incrementar sosteniblemente la capacidad de regulación, atender el apremiante problema de los déficit locales, así como estudiar detenidamente las hipótesis de trasvase descartadas o no contempladas en el anteproyecto de PHN. En la cuenca del Sur, en su totalidad, la programación debe dar solución urgente al déficit constatado. Se deben revisar los plazos, caudales y garantías del trasvase propuesto en el PHN para Almería. Y además se deben programar las actuaciones e inversiones dirigidas hacia otros recursos alternativos (desalación y reutilización) que den soluciones en el corto plazo.

Para el conjunto de Andalucía, el PHN debe transmitir confianza en las soluciones que se propongan, estableciendo con claridad las prioridades de inversión, el calendario de ejecución, los modelos de financiación y las vías abiertas a la iniciativa privada y la participación de usuarios. En particular, las obras de regulación y las de carácter medioambiental y protección del DPH deben ser financiadas íntegramente con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, sin perjuicio de que se repercutan los costes de los servicios relacionados con el agua a los usuarios y beneficiarios de las actuaciones.

## V. Las propuestas de la Junta de Andalucía al PHN

La Junta de Andalucía asumió como alegaciones suyas al Plan Hidrológico Nacional el documento elaborado por el Consejo Andaluz del Agua, exigiendo que el PHN optara por otro modelo de usos del agua, acorde con la política europea, puesta de manifiesto en la reciente Directiva Marco sobre Política de Aguas, que sitúa la prioridad en el uso racional y la calidad del agua y la recuperación de los ecosistemas hídricos.

En este sentido la Junta de Andalucía reiteró al Gobierno Central una y otra vez sus propuestas, sin encontrar receptividad a las mismas. Queremos que se aumenten los recursos hídricos disponibles en Andalucía, con apuesta por los recursos no convencionales, para paliar el déficit actual, superior al 26 % de los mismos. Pero al mismo tiempo demandamos que se acometan cambios urgentes en la gestión del agua que paralicen inmediatamente la espiral de crecimiento de las demandas, deterioro del recurso y de los ecosistemas hídricos y avance de la insostenibilidad.

Proponíamos recurrir a recursos no convencionales en la cuenca Sur, con la desalación de 75 Hm<sup>3</sup> en Almería y 80 Hm<sup>3</sup> en Málaga y la Costa del Sol, así como reutilizar 85 Hm<sup>3</sup> de aguas residuales depuradas en estos

últimos ámbitos. Además para paliar urgentemente el deterioro de los acuíferos de Almería necesitamos que se acometan, como medida-puente, la desalación de 125 Hm<sup>3</sup>, cuyo período de amortización de estas instalaciones coincidirá con la puesta en servicio del trasvase del Ebro. En la cuenca del Guadalquivir apostamos por trasvasar 150 Hm<sup>3</sup> de aguas desde la cuenca del Guadiana en el litoral onubense, y estudiar su ampliación futura en otros 200 Hm<sup>3</sup>, al entorno de Doñana, así como buscar alternativas para sustituir embalses programados y que no puedan construirse por exigencias ambientales.

Somos conscientes que la falta de agua en Andalucía no se solucionará totalmente incluso con estas actuaciones de obtención de nuevos recursos. El Plan Hidrológico Nacional no las contempla, agravando los problemas del uso del agua que soportamos. Es prioritario, por ello, poner en marcha en las cuencas andaluzas Planes de Gestión que introduzcan las medidas tendentes a corregir los desequilibrios ambientales y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos. En ellos se debe incidir, entre otros muchos aspectos, en la limitación de las demandas de agua, constitución de Juntas de Usuarios, instalación de contadores para medir el consumo, la prevención de sequías, asegurar recursos para el abastecimiento a la población, organizar Bancos Públicos de Agua para facilitar la cesión de agua entre usuarios en aras de mejorar su uso eficiente, actuaciones para favorecer el ahorro de agua, corrección de la calidad de las aguas y deslinde y recuperación de los cauces de avenida para evitar inundaciones.

Especial importancia tiene para Andalucía la modernización de regadíos, a los que el Plan Hidrológico Nacional no presta la atención debida. La Junta de Andalucía demandaba un esfuerzo adicional de modernizar 158.000 Ha de regadíos, en concordancia con el Plan Nacional de Regadíos.

Muy pocas han sido las propuestas de la Junta de Andalucía que se han incluido en el Plan Hidrológico Nacional, y no las más relevantes. El Gobierno de la Nación debe ser consciente de que las demandas de Andalucía son necesarias y urgentes. El Gobierno no ha querido consensuar con la Junta de Andalucía el PHN, quizás porque le representaba reconocer lo erróneo de su única estrategia basada en el trasvase del Ebro al Litoral mediterráneo.

#### VI. El Plan Hidrológico Nacional da la espalda a la Directiva Marco sobre Política de Aguas

En el conjunto de la Unión Europea se viene debatiendo desde hace años sobre la necesidad del uso sostenible del agua, partiendo de la cons-

tatación de los deterioros de su calidad química y biológica y de los ecosistemas acuáticos, introduciendo las modificaciones necesarias para un uso más eficiente para la sociedad actual y futura.

Aún partiendo de unas culturas del agua diferentes y con diversos niveles de tensión y deterioro de los recursos hídricos, se ha definido en la UE una nueva Política de Aguas reflejada en la Directiva Marco de este nombre, aprobada a finales del 2000, y que deberá trasponerse al Derecho de todos los Estados Miembros en los próximos tres años.

El objeto de la Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas continentales, costeras y subterráneas que:

- prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos, terrestres y humedales
- promueva un uso sostenible del agua
- mejore el medio acuático reduciendo progresivamente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas
- contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías

Se ha dicho que la Directiva Marco tiene esencialmente un enfoque medioambiental, influenciada por los problemas de contaminación de las aguas de los países del Centro y Norte de Europa, y que no refleja la prioridad del uso de los escasos recursos de los países del Sur.

La realidad es que plantea una auténtica Política Europea de Aguas, basada en la Planificación y Gestión del agua en el ámbito de cada Cuenca Hidrográfica, propiciando un uso racional y eficiente de los recursos hídricos, utilizando para colaborar a este fin el principio de la recuperación de los costes públicos ligados a los servicios del agua prestados a los usuarios, incluyendo en ellos la repercusión económica de las externalidades ambientales, corrigiendo los impactos en los ecosistemas acuáticos, y reduciendo progresivamente los vertidos.

Adoptar los planteamientos de la Directiva Marco va a suponer importantes cambios en los usos actuales, introduciendo valores ambientales, no como restricciones, sino como objetivos básicos. Por ello se han fijado plazos largos para esta adaptación, que se alargan hasta 20 años para la eliminación total de vertidos de sustancias peligrosas. Es necesario que para facilitar esta paulatina adecuación se pongan en marcha los mecanismos de apoyo y compensaciones a los sectores que resulten más afectados, de manera que el beneficio para el conjunto de la sociedad no comporte esfuerzos excesivos para determinados usuarios.

Cuando la Unión Europea acaba de aprobar la Directiva Marco de Política de Aguas (DMA), dos días después de la presentación del Plan

Hidrológico Nacional, sorprende la falta de adecuación de éste a los planteamientos de sostenibilidad y eficiencia de aquélla, que deberemos aplicar progresivamente en los próximos años. Una imprevisión de futuro no admisible y que lo hace inviable en el medio plazo.

Salvo referencias genéricas a la Directiva Marco y al enfoque medioambiental del Plan Hidrológico Nacional, contenidas en la Exposición de Motivos, no hay referencias normativas relativas a la misma en el articulado de la Ley. A última hora se ha incorporado una Disposición Adicional que encarga al Ministerio de Medio Ambiente el inicio de los estudios necesarios para la implantación gradual del principio de recuperación de costes.

Especialmente deberían haberse incluido algunas disposiciones de la DMA, tales como los estudios de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas y los análisis económicos del uso del agua en la agricultura, industria y abastecimientos. Estos análisis deberían permitir la introducción gradual del principio de recuperación de costes, que al ser el gran olvidado de la política hidráulica tradicional española, supondrá una profunda modificación social de la demanda de agua.

## VII. El nuevo marco de la política de aguas de Andalucía

El PHN, por el encendido debate social que ha propiciado, debía haber sido el instrumento apropiado para introducir, consensuadamente, junto con soluciones tradicionales, las orientaciones de largo alcance que propicien una nueva Política de Aguas. Hemos perdido una gran oportunidad al no haber sido el Gobierno sensible a las voces que reclaman ya, lo inevitable.

Las limitaciones de la política hidráulica tradicional, las frustraciones que provoca a los usuarios, la ineficiencia social y el deterioro ambiental que lleva aparejada, forman parte de la reflexión que a nivel internacional van reorientando las políticas públicas ligadas al agua.

Pero avanzar en este proceso de cambio de cultura del uso del agua, requiere una participación amplia de la sociedad y de los usuarios en su nueva formulación.

Para ello es necesario promover información fiable, y en tiempo real, sobre los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos, los usos y usuarios del agua, los beneficios económicos y sociales que produce y las externalidades que comporta su uso.

El debate social deberá permitir la formulación de nuevos criterios del uso del agua, teniendo en cuenta la adaptación consensuada y paulatina de los usos actuales que deban modificarse, hacia otros más eficientes para el conjunto de la sociedad.

Considero que debe priorizarse la gestión pública del agua con la participación activa de los usuarios y los ciudadanos. Ello requiere una adaptación y modernización de las administraciones con responsabilidades en el agua, especialmente los Organismos de Cuenca.

Desde la Junta de Andalucía hemos adaptado el marco institucional para iniciar este proceso que nos debe conducir a una nueva política de aguas, creando la Secretaría General de Aguas para impulsarlo y coordinarlo. Asimismo el reciente Instituto del Agua de Andalucía, permitirá, sobre la base de los estudios e información que promueva, ayudar a formular el debate social necesario para definir las prioridades de la política de aguas.

La Junta de Andalucía desarrollará en el ámbito de sus competencias, regulados en nuestro Estatuto de Autonomía, sobre recursos y aprovechamientos hídricos en cuencas intracomunitarias, además de las específicas sobre abastecimientos, saneamientos, encauzamientos, regadíos, reforestación y defensa contra la erosión, calidad de las aguas y vertidos, una Ley de Aguas de Andalucía que formule los objetivos y los instrumentos normativos de la política de aguas necesaria para nuestra autonomía.

Para hacer efectivos gran parte de estos objetivos tenemos que asumir las transferencias de las funciones y servicios de las cuencas intracomunitarias que abarcan todo nuestro litoral: cuenca del Sur, Guadalet y Barbate, Tinto, Odiel y Piedras. Incluyo entre los objetivos irrenunciables acordar con la Administración Central la cogestión de la cuenca del Guadalquivir, emblemática para los andaluces, con el 91% del territorio, el 97% de sus habitantes y el 99% de sus usos en Andalucía.

Espero que el Gobierno Central facilite y acelere estos traspasos de competencias, y así se lo exigiremos, dotándolos de los adecuados medios humanos y financieros, para que podamos prestar los servicios que los ciudadanos nos demandan.

Iniciaremos la elaboración de los Planes de Prevención de Sequías en las cuencas intracomunitarias, y propondremos la elaboración conjunta con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir del correspondiente a esta cuenca. Asimismo, fijaremos los criterios para la elaboración de los Planes de Emergencia ante episodios de sequía que deben elaborar los municipios de más de 20.000 habitantes. Andalucía no puede tolerar que en pleno siglo XXI se vuelva a reproducir la situación de angustia para la población y

de estrangulamiento de la economía regional, que representó el impacto de la sequía del 92-95.

Si los andaluces conseguimos avanzar en estos nuevos planteamientos sobre el agua y sus usos, mejoraremos la utilidad social y económica del agua y disminuirémos las alteraciones ambientales que hemos producido en la calidad de las aguas y de los ecosistemas asociados. Es un trabajo colectivo que requiere un cambio social de valores y actitudes en relación con el agua: es el surgimiento de una Nueva Cultura del Agua.

JOAN COROMINAS MASIP  
*Secretaría General de Aguas.*  
*Consejería de Obras Públicas y Transportes.*  
*Junta de Andalucía*

---

---

## EL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL: UNA MIRADA DESDE EL SUR

JOSÉ MANUEL CASTILLO LÓPEZ  
*Universidad de Granada*

### I. INTRODUCCIÓN

Hacia sólo unos días que el Congreso de los Diputados había enviado al Senado el Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional para su discusión<sup>1</sup> y, dada la trascendencia que el agua tiene para una parte considerable de la población, este debate se trasladó a otras instituciones, a las asociaciones profesionales, a la calle y, con este acto (II Jornadas del Agua en Andalucía: El Plan hidrológico Nacional, desde el Sur), también a la Universidad.

Pero, paradójicamente, pese a la importancia estratégica de este recurso, estas discusiones no se han desarrollado con el rigor científico y, por consiguiente, por los cauces racionales deseables. La ausencia de los suficientes y adecuados datos estadísticos de base en los que fundamentar este debate, los errores metodológicos y conceptuales de la Política Hidráulica tradicional en España, pero también la indudable influencia del

<sup>1</sup> «Las II Jornadas del Agua en Andalucía: El Plan Hidrológico Nacional, desde el Sur», se celebraron en Granada entre los días 23 a 25 de mayo del año 2001, es decir, en fechas en que aún no se había aprobado la Ley 15/10/2001, del Plan Hidrológico Nacional, la ineludible revisión de las ponencias presentadas previa a esta publicación ha permitido incorporar en esta últimas las leves diferencias existentes entre el Anteproyecto y la norma definitiva.

ciclo político en la toma de decisiones y en la adopción de posiciones por parte, respectivamente, del Gobierno y de la Oposición, etc, explican en gran parte las anteriores deficiencias.

En esta ponencia inaugural presentaré algunos datos y, sobre todo, ideas acerca de la Ley del Plan Hidrológico Nacional y su proceso de elaboración por el Gobierno y aprobación definitiva por las Cortes, con la finalidad de que su análisis arroje resultados que ayuden a sus correctas comprensión y valoración, sobre todo, desde las inadecuadamente denominadas regiones *secas* del Sur.

Voy a desarrollar mi intervención en torno a los siguientes puntos<sup>2</sup>:

I. Principales aspectos y contenidos de la Ley y del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional.

II. Reflexiones acerca de la Política Hidráulica tradicional que se ha desarrollado en España y que, por consiguiente, constituye el antecedente del actual PHN.

III. Una mirada desde el Sur, es decir, como percibimos los agentes sociales residentes en las inadecuadamente denominadas regiones *secas* del Sur, particularmente, en Andalucía, este debate.

IV. Conclusiones generales.

## II. PRINCIPALES ASPECTOS Y CONTENIDOS DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

### II.1. Documentos del Plan Hidrológico Nacional

El Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional va acompañado de un conjunto de documentos técnicos que abordan cinco grandes temas:

<sup>2</sup> Como el conocimiento que existe entre los asistentes a estas II Jornadas y entre los futuros lectores de este libro sobre los asuntos del agua, además de procedentes de campos distintos, es desigual, esta ponencia inaugural no va a estar constituida exclusivamente por los elementos novedosos fruto de mis investigaciones recientes, si no que voy a incluir también algunos aspectos generales con una finalidad introductoria, homogeneizadora y didáctica, en atención a aquellas personas para las que éstas resulten precisas.

Volumen 1. DELIMITACION Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN ACUÍFEROS COMPARTIDOS.

Se identifican 16 acuíferos compartidos se evalúan y asignan sus recursos

Volumen 2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES Y TRANSFERENCIAS PLANTEADAS.

Enumeración y descripción de los antecedentes de trasvases existentes en España y los proyectados en el PHN.

Volumen 4. ANÁLISIS AMBIENTALES.

En este apartado se procede al estudio ambiental de los sistemas hidráulicos afectados por los trasvases proyectados, tanto en la cuenca cedente como en la receptora.

Volumen 5. ANÁLISIS ECONÓMICOS.

Costes y beneficios de los trasvases y otras inversiones en la cuenca receptora y en la cedente y la figura del Canon de Tránsito.

Por su lado, el definitivo Texto legal, junto a la Exposición de Motivos y el articulado, va seguido de dos anexos. Uno correspondiente al listado de unidades hidrogeológicas compartidas (Anexo I) y otro de la relación de inversiones por cuencas (Anexo II).

### II.2. Principales aspectos del PHN

#### II.2.1. Gestión del agua en España. Las confederaciones hidrográficas

La Constitución asigna al Estado la competencia exclusiva en materia de legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurren por más de una comunidad autónoma, en tanto que éstas pueden asumir las competencias sobre los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la comunidad autónoma, las aguas minerales y termales.

La administración pública del agua se ejerce en las cuencas intercomunitarias por los respectivos organismos, con la denominación de confederaciones hidrográficas, en tanto que en las cuencas intracomunitarias se lleva a cabo por las administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas correspondientes.

En este sentido, las confederaciones existentes son las del Norte, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura y Ebro y Sur<sup>3</sup>. Por su lado, están constituidas las administraciones hidrográficas de las cinco cuencas intracomunitarias siguientes: Cuencas Internas de Cataluña, Islas Baleares, Islas Canarias, Galicia Costa y Cuencas Internas del País Vasco.

La Ley de Agua asigna al Plan Hidrológico Nacional, con su superior rango de Ley, la adopción de las medidas necesarias para que haya coordinación entre los distintos planes de cuenca o, en su caso, regule aquellos asuntos no tratados, abordados de forma insuficiente, con soluciones incoherentes, etc. siempre que afecten a materias de interés general y que exijan soluciones de ámbito nacional.

## II.2.2. Las inversiones

Las inversiones contempladas en el Plan Hidrológico Nacional alcanzan un total de 3.135.278 millones de pesetas, de los cuales 700.000 irán destinados al trasvase del Ebro.

### II.2.2.1. Inversiones por objetivos o ejes

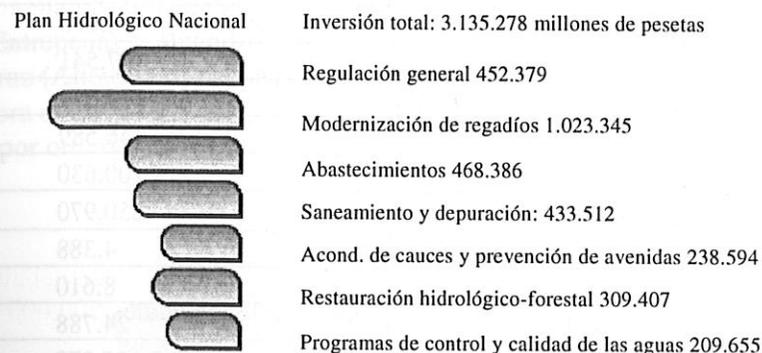
Por capítulos la inversión se reparte de la siguiente forma:

- Modernización de regadíos, 1.023.345 millones de pesetas, para mejorar las canalizaciones de riego y favorecer el ahorro en la agricultura.
- Saneamiento y depuración, 433.512 millones de pesetas, con el objetivo de mejorar la calidad de las aguas y fomentar la reutilización.
- Abastecimientos, 468.386 millones de pesetas, para garantizar el suministro y la calidad del agua para el consumo humano a todos los municipios.
- Regulación general, a este capítulo irán destinados 452.379 millones de pesetas.
- Acondicionamiento de cauces y prevención de avenidas, 238.594 millones de pesetas.

<sup>3</sup> La Confederación Hidrográfica del Sur no se encuentra constituida como Organismo de Cuenca.

- Restauración hidrológico-forestal, 309.407 millones de pesetas.
- Programas de control y calidad de las aguas, 209.655 millones de pesetas para vigilar las cualidades organolépticas y químicas de las aguas.

GRAFICO 1  
INVERSIONES POR EJES



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2000)

### II.2.1.2. Inversiones por CCAA

CUADRO 1  
INVERSIONES POR CCAA (PTAS.)

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	
País Vasco	69.912
Cataluña	181.226
Galicia	98.454
Andalucía	691.802
Asturias	80.648
Cantabria	61.202
La Rioja	36.934
Murcia	177.377

## Continuación Cuadro 1

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	
Valencia	217.112
Aragón	418.295
Castilla-La Mancha	205.752
Canarias	98.995
Navarra	167.541
Extremadura	194.054
Baleares	46.589
Madrid	100.630
Castilla y León	250.970
Ceuta	4.388
Melilla	8.610
Varias comunidades	24.788
<b>TOTAL</b>	<b>3.135.278</b>

Fuente: Ministerio de medio Ambiente (2000)

II.2.1.3. *Trasvases*

La actuaciones más importantes recogidas en la Ley del PHN son los trasvases intercuenas que se describen a continuación y las numerosísimas transferencias intracuenas previstas, junto al conjunto de embalses que, en buena parte, aquéllos necesariamente llevan asociados<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> En el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional se contemplan los siguientes trasvases intercuenas: Alto Duero-Bolarque, Tietar-La Roda, Bajo Ebro-Llobregat, Noguera Pallaresa-Llobregat, Ródano-Barcelona y Ebro-Jucar-Segura. El Capítulo II de la Ley 15/10/2001 denominado «Previsión y condiciones de las transferencias, sólo aparece recogido expresamente el gran trasvase Ebro-Jucar-Segura, dejando los de volumen inferior de 5 hectómetros cúbicos anuales a la aprobación del Consejo de Ministros o del Ministerio de Medio Ambiente

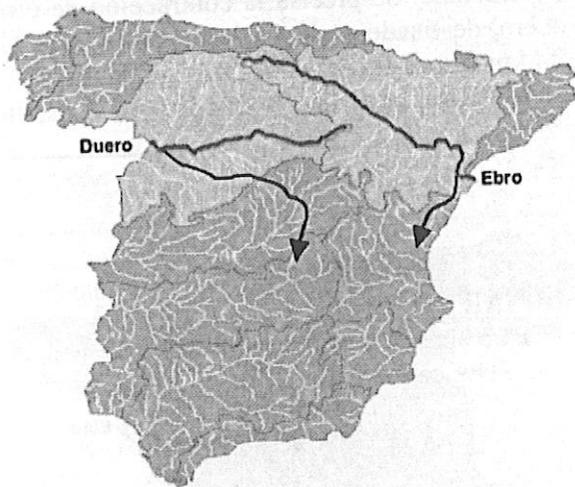
La enumeración y descripción de todos los trasvases intercuenas recogidos en el Anteproyecto del PHN es la siguiente:

GRAFICO 2:  
TRASVASES DEL ANTEPROYECTO DEL PHN

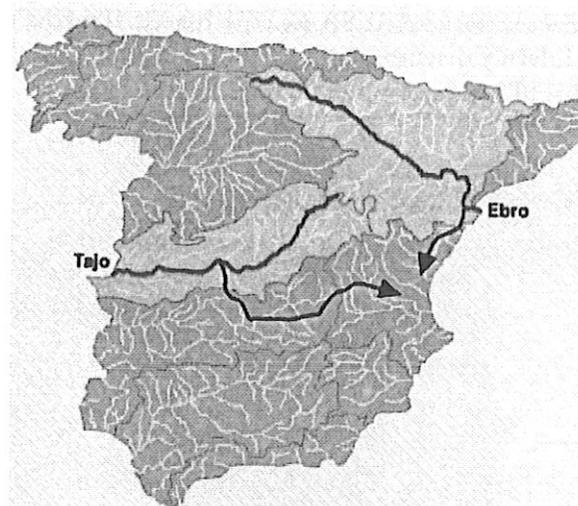
A) ALTO DUERO-BOLARQUE. El objetivo de este trasvase es transferir agua desde la cabecera del Duero hasta la del Tajo en los embalses de Entrepeñas y Buendía. Se precisa la construcción de otro embalse en Gorráz (Alto duero) destinado exclusivamente al trasvase. La longitud de la obra es de 144 km. Este trasvase y los dos siguientes son complementados por otro desde el Ebro hasta las proximidades de Castellón.



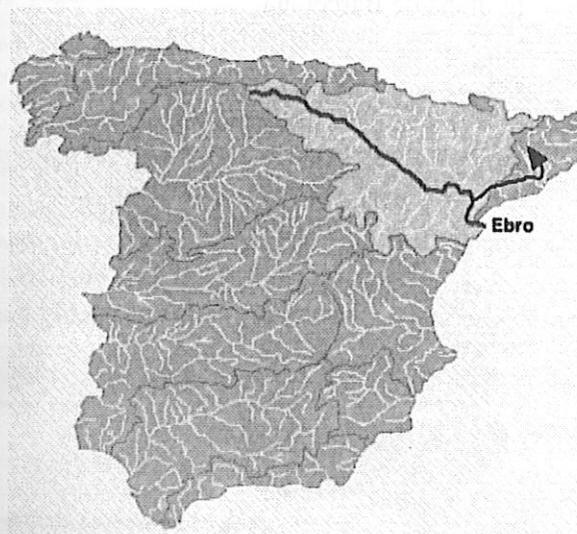
B) BAJO DUERO-BOLARQUE: 584 Km. Se inicia el embalse de Villacampo, atraviesa la meseta por la comarca de Sáyago, transcurre por el sur de Zamora y Medina del Campo, bordea por el Norte el sistema Central y el último tramo coincide con el trasvase anterior.



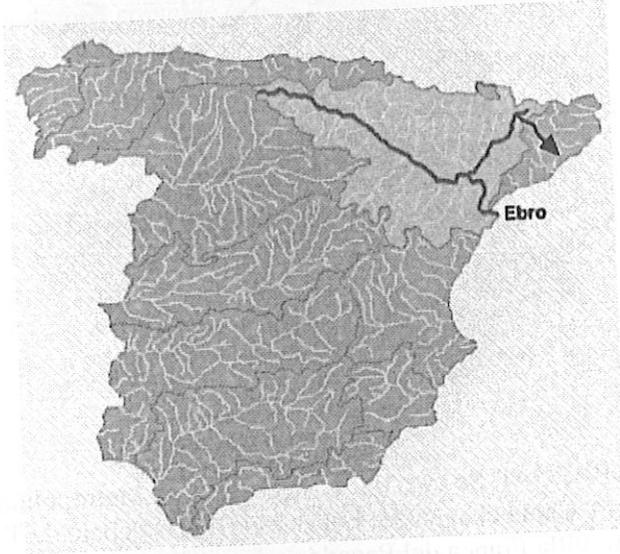
C) TIETAR-LA RODA: 484 Km. Esta obra persigue alimentar el trasvase Tajo-Segura. Parte desde el río Tietar, aguas arriba del embalse de Rosarito, bordea el Parque Nacional de Cabañeros, atraviesa la llanura manchega por el norte de las Tablas de Daimiel hasta alcanzar el Acueducto Tajo-Segura a la altura de la Roda.



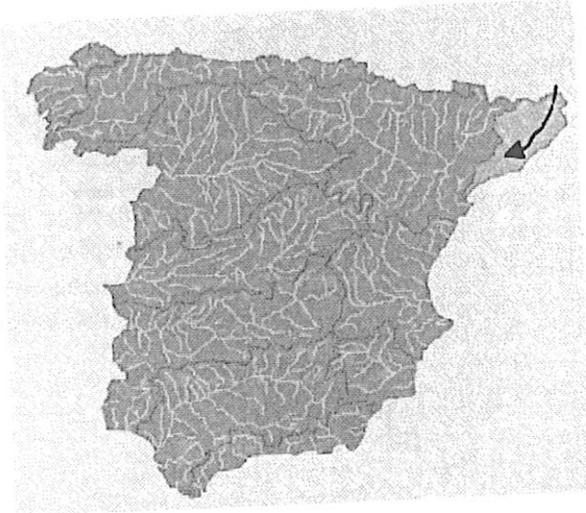
D) LLOBREGAT. Se trata de abastecer el Area Metropolitana de Barcelona. 174 km. Capta el agua del Ebro desde aguas debajo de Tortosa y la conduce hasta Villa Franca del Penedés.



E) NOGUERAS PALLARESA-LLOBREGAT: 104 Km. Comienza en el embalse de Talarn y discurre hasta el Río Noya, entre canales y túneles, alcanzando estos últimos una longitud de más de 10 Km.



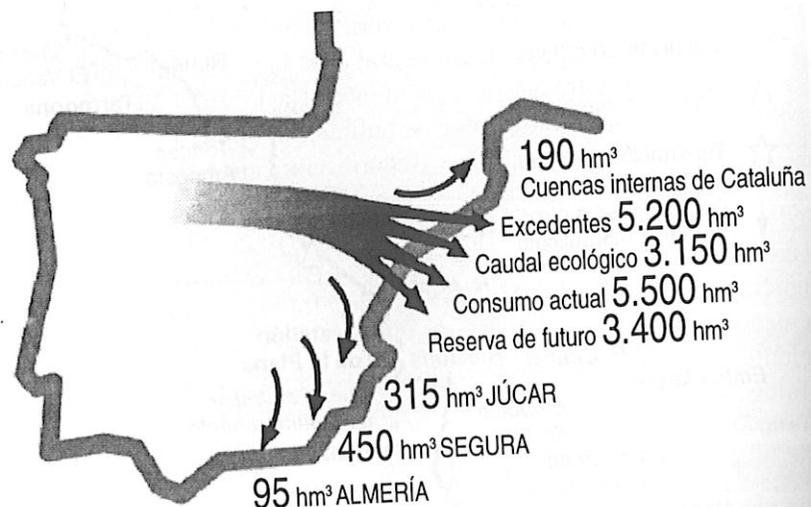
F) RÓDANO-BARCELONA. Desde el Ródano en Languedoc (Francia) al Area Metropolitana de Barcelona.



G) EBRO-JUCAR-SEGURA. Desde Tortosa hasta Almería (845 Km) y Area Metropolitana de Barcelona (179 Km).



GRAFICO 3  
DATOS CUANTITATIVOS DEL TRASVASE DEL EBRO



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2000)

Esta es la opción elegida finalmente por el Gobierno y que, por tanto, aparece recogida en la Ley para *solucionar* el *déficit hídrico* del Sureste español y del Área Metropolitana de Barcelona, es decir la realización de un trasvase de 1.050 hectómetros cúbicos al año desde la Cuenca del Ebro en la provincia de Tàrragona, conectando la estación de bombeo de Cherta en el bajo Ebro y la presa de Tous en Valencia (Júcar), que podrá conducir 190 hectómetros anuales a Barcelona, 315 a la cuenca del Júcar, 450 a la cuenca del Segura y 95 a Almería.

Para el correcto funcionamiento del trasvase se considera necesaria la construcción de un determinado número de embalses de regulación en la cuenca cedente. Los emplazamientos que se consideran más favorables son los embalses de Vall d'Infern, Cervera del Maestre, y Villamarchante. El

embalse de Mequinenza, en el curso bajo del Ebro, serviría para regular los caudales. Sin embargo, incluidos en el listado de inversiones del PHN se contempla la finalización o nueva construcción de un total de 120 presas y la construcción de una infraestructura de irrigación extendida.

El Plan Hidrológico Nacional establece que el precio medio del m<sup>3</sup> de agua trasvasado desde el Ebro será de 52 pts./m<sup>3</sup>, de las que 5 pts./m<sup>3</sup> son entendidas como cuota ambiental para la cuenca cedente.

Junto a estos trasvases intercuenas, la Ley del PHN contempla los siguientes trasvases intracuenas, también denominados en otros ámbitos grandes canales o conexiones: Segarra-Garrigues (Lleida), CAT-Cabrera (Cataluña), Sacoster-Plama (Palma de Mallorca), Jarama-Lozoya y Alberche-Guadarrama (Madrid), Pizarroso, Alcollarín y Búrdalos (Extremadura), Jucar-Vinalopó (Valencia-Alicante), Manises-Picassent (Valencia), Genal-Sistema Verde de Marbella (Málaga), Charco Redondo-Guadarranque (Cádiz), Negratín Almanzora y Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Granada-Almería), Hozgarganta-Guadarranque (Cádiz) Talave-Cenajo (Albacete) y Trasvasur (Las Palmas de Gran Canaria) y Teno-Adeje (Santa Cruz de Tenerife).

### II.2.3. *El diagnóstico*

En realidad, sólo esto, *nada más* que esto y poco más es el PHN.

El extremo decantamiento de la actual Ley del Plan Hidrológico Nacional hacia la construcción de grandes obras hidráulicas y, en particular, de los trasvases, no constituye una mero resultado de los avatares políticos, de la correlación de fuerzas parlamentarias, de exigencias de los imprescindibles compromisos partidistas de última hora, etc. No, en la propia Exposición de Motivos de la Ley se recoge con claridad cuál es, para la actual Administración, la esencia del problema del agua en España y, por tanto, su correlativa y lógica solución:

*En un país como España, en el que el agua es un recurso escaso, marcado por graves desequilibrios hídricos, debidos a su irregular distribución, la adecuada planificación de la política hidráulica se impone como una necesidad que no puede permanecer ajena a esta realidad y como instrumento de superación de la misma.*

*La resolución de estos desequilibrios corresponde al Plan Hidrológico Nacional, que desde una perspectiva global, ha de contener para ello un uso armónico y*

coordinado de sus completos recursos capaz de satisfacer de forma equilibrada los objetivos de planificación... ¡sic!

En este párrafo se expresa claramente cuál es el diagnóstico oficial acerca de la única problemática que se produce con el agua en España y, de igual forma, cuál es la consecuente política adecuada para resolverla: *En España la naturaleza ha dispuesto el agua de forma desequilibrada, es decir, desigualmente repartida, señaladamente en los espacios territorial y temporal y, por tanto, hay que corregirla ¡sic!*

Las disparidades espacio-temporales del diagnóstico oficial tienen como correlatos lógicos, los déficits y los superavits o excedentes, que se tratan de solucionar, las primeras con embalses y las segundas con trasvases. Es decir, si la naturaleza hidrológica en España está mal distribuida o desequilibrada, razones de solidaridad aconsejan reequilibrarla mediante trasvases, transportando desde donde hay superavit hasta donde existe déficit. Obtengamos, de esta forma, el equilibrio hidráulico nacional. ¡sic!

#### II.2.4. Cronología administrativa y antecedentes del PHN 2001

Aunque la planificación hidrológica en España se remonta al siglo XIX, no es hasta la Ley de Aguas de 1985 cuando se diseña un sistema planificador con contenidos definidos, formas de aprobación y sistemas de coordinación de las dos figuras planificadoras, es decir, el Plan Hidrológico Nacional y los planes hidrológicos de cuenca.

Por consiguiente, la cronología resumida del contexto administrativo del Plan Hidrológico Nacional 2001 puede resumirse como sigue:

- Aprobación Ley de Aguas, 1985.
- Borrador PHN del PSOE, no aprobado, 1993.
- Aprobación de los planes hidrológicos de cuenca, década de los 90.
- Libro Blanco del Agua, 1999.
- Modificación Ley de Aguas, permitiendo la compraventa de derechos concesionales entre usuarios del mismo rango, 1999.
- Presentación de anteproyecto del PHN, septiembre 2000.
- Directiva Europea de Aguas, noviembre 2000.
- Dictamen favorable del Consejo Nacional del Agua, enero 2001.
- Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.

#### II.2.5. La opinión pública y de las instituciones sobre el PHN

##### A. Alegaciones

El Consejo Nacional del Agua recibió 96.000 alegaciones en las que se emplean 1.828 argumentos distintos, de los que aproximadamente la mitad fueron incorporados al Anteproyecto.

GRAFICO 4  
ALEGACIONES AL ANTEPROYECTO DEL PLAN  
HIDROLÓGICO NACIONAL



### B. Comunidades autónomas

Las comunidades autónomas enjuician las bondades o maldades del PHN en sus manifestaciones en función de los intereses inmediatos que defienden, por tanto, en ocasiones con claras contradicciones. Así, comunidades gobernadas por el mismo partido político se declaran a favor (Extremadura, Castilla-La Mancha), otras en contra (Aragón) y, finalmente, en otras (Andalucía) se producen sustanciales discrepancias entre los diversos institutos con competencias en materia de aguas y se declaran de forma contradictoria, como reflejo de las dificultades existentes para compatibilizar los intereses sociales a largo plazo con los meramente partidistas o del corto plazo.

Esto genera situaciones pintorescas como es la de que partidos políticos (PSOE), organizaciones empresariales (ASAJA), etc. opinen sobre el PHN de forma contraria dependiendo la comunidad autónoma desde la que se manifiesten y de cómo les afecten los trasvases previstos en el PHN.

### C. ONG's, ecologistas y otros grupos sociales

Las ONG's, los grupos ecologistas, sindicatos de trabajadores y otras asociaciones han expresado sus opiniones negativas sobre el PHN mediante formas muy diversas (manifestaciones, marchas, organización de jornadas de estudio, artículos periodísticos, informes técnicos y libros, etc), así como votando en contra del mismo en el Consejo Nacional del Agua. Entre otras:

- GREENPEACE
- WWF-ADENA
- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN
- SEO-BIRDLIFE
- AMIGOS DE LA TIERRA
- FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO
- ACUDE
- COAGRET
- COMISIONES OBRERAS.
- UNION GENERAL DE TRABAJADORES.

- FUNDACIÓN NUEVA CULTURA DEL AGUA
- RED ANDALUZA DE LA NCA, etc
- RED ANDALUZA DE INVESTIGADORES AMBIENTALES.

Todas estas organizaciones coinciden genéricamente, en que aún conociendo las mejoras de este Proyecto de PHN respecto a los anteriores borradores y siendo mucho más avanzado que el de 1993, éste no es sostenible ambientalmente.

D. *Científicos.* La mayor parte de los científicos españoles consultados o no por el Gobierno se han manifestado claramente en contra del PHN, tanto en los informes no publicados pero expuestos en diversos foros científicos como en las opiniones personales (N.Prats, R.Llamas, P.Arrojo, L. Moral, Jiménez Beltrán, etc)<sup>5</sup>.

De los 83 informes encargados a expertos por el Ministerio de Medio Ambiente, que no han sido publicados, conocemos 63 y sólo uno no se muestra contrario al PHN.

E) *El PSOE.* Ha propuesto un texto alternativo, que se recoge con más detalle en el Anexo II.

*La observación de la realidad aconseja dar un giro a la política del agua para comenzar a comprenderla como una política esencialmente territorial y respetuosa con el medio ambiente, sostiene el PSOE.*

La novedad de este texto alternativo se centra en el fomento de la generación de recursos hídricos en el propio territorio. El ahorro, la desalación, la mayor reutilización de las aguas residuales, etc, así como programas cuantificados económicamente de funcionamiento inmediato de Bancos Públicos del agua, forman el contenido fundamental de este proyecto alternativo.

Sin embargo, aún no previendo específicamente la realización de trasvase alguno, no quiere renunciar a esta posibilidad teórica.

<sup>5</sup> Un buen número de estos informes pueden encontrar en el libro colectivo coordinado por Pedro Arrojo «El Plan Hidrológico Nacional a debate».

CUADRO 2  
PROPUESTA DEL PSOE PARA ATENDER LAS DEMANDAS  
DEL LITORAL MEDITERRÁNEO

		Actuaciones de mejora de gestión del agua			Recursos adicionales
		Ahorro y modernización	Reutilización de aguas depuradas	Banco Público	Desalación
1.- Cuenca del Segura	300 Hm <sup>3</sup>		20 Hm <sup>3</sup>	150 Hm <sup>3</sup> (a 1 año)	130 Hm <sup>3</sup>
2.- Cuenca del Júcar	370 Hm <sup>3</sup>	260 Hm <sup>3</sup>	90 Hm <sup>3</sup>		20 Hm <sup>3</sup>
3.- Cuenca del Sur					
Almería	180 Hm <sup>3</sup>		20 Hm <sup>3</sup>		160 Hm <sup>3</sup>
Málaga	130 Hm <sup>3</sup>		85 Hm <sup>3</sup>		45 Hm <sup>3</sup>
4.- Cuencas Internas de Cataluña	150 Hm <sup>3</sup>	50 Hm <sup>3</sup>	50 Hm <sup>3</sup>		50 Hm <sup>3</sup>
Total	1.134 Hm <sup>3</sup>	310 Hm <sup>3</sup>	265 Hm <sup>3</sup>	150 Hm <sup>3</sup> (*)	409 Hm <sup>3</sup>
Coste Millones de pts.	415.300	230.000	60.000	5.000	120.300

F. *Consejo Nacional del Agua*. Ha sido aprobado con los votos en contra de los ecologistas y de los científicos Amelia Pérez Zabaleta, Andrés Sahuquillo, Lucila Candela, Narcís Prat y Santiago Hernández.

..Consideramos que el PHN, en su forma actual, no logrará el objetivo que persigue y que además puede suponer un deterioro importante de nuestros ecosistemas. Por ello reclamamos un tiempo de reflexión y la elaboración de un plan diferente con el máximo consenso científico, económico y social.

G. *Congreso de los Diputados*.

Esta Cámara aprobó el día 31 de abril pasado el Proyecto de ley del Plan Hidrológico Nacional.

H. *Senado*.

Aquí se aprobó definitivamente el pasado día de 20 de junio el Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional.

### III. REFLEXIONES ACERCA DE LA POLÍTICA HIDRÁULICA DESARROLLADA EN ESPAÑA Y QUE CONSTITUYE EL ANTECEDENTE DEL ACTUAL PROYECTO DE PHN

#### III.1. Desbarros conceptuales y metodológicos de la política hidráulica

El desgobierno que preside la Política Hidráulica en España se apoya tanto en las deficiencias técnicas y humanas de la Administración como en que ésta y en bastantes sectores sociales se acepten como verdaderas una larga serie de falacias conceptuales.

- Las obras hidráulicas son de interés general.
- Con el trasvase y las otras obras proyectadas se solucionarán definitivamente los problemas del agua.
- España seca y España húmeda.
- Sobras o excedente y faltas o déficit hídrico.
- Tirar el agua al mar.
- Ver pasar el agua delante de tí y no aprovecharla es un despilfarro.
- El agua hay que repartirla con solidaridad.
- El agua es un bien público.
- Todo el mundo tiene derecho al agua.
- La rentabilidad social de las obras hidráulicas.....

Pero estos errores no son inocentes ya que su correlato lógico es la urgencia de resolver la situación insostenible y, como consecuencia de esto, la imperiosa, urgente e ineludible conveniencia de realizar alguna o varias obras hidráulicas. Buena parte de los que los exhiben estos argumentos tienen estudios y no me refiero, por supuesto, a nuestro antiguo bachillerato o a la actual ESO, sino que muchos de ellos incluso cursaron «master» en afamadas escuelas de negocios de Inglaterra o de Estados Unidos y hoy ocupan destacados puestos directivos en empresas constructoras o en la propia Administración.

Por otro lado, esta actitud será más rentable políticamente para sus promotores e, incluso, económicamente para sus ejecutores directos, que las medidas verdaderamente racionales desde la óptica social y colectiva. Finalmente, la gente desconoce el desgobierno que preside la política del agua y quienes son los auténticos beneficiarios de la misma, lo que desactiva o amortigua sus potenciales manifestaciones de disconformidad y, en su caso, las consecuentes contestaciones sociales.

Todos los investigadores sociales conocemos, algunos, incluso, lo hemos experimentado personalmente, que en la actualidad un requisito imprescindible para dotarse de buena reputación profesional, es decir, para asegurarnos de que nuestros juicios son considerados como *sensatos* y que no *están superados por los nuevos tiempos*, consiste en abstenerse de sostener aquéllos cuyas implicaciones para las políticas públicas o para determinados sectores influyentes no sean admisibles. El aberrante resultado es que, con demasiada frecuencia, la mediocridad y el clientelismo proliferan entre los *mediáticos* que, entre nosotros, suelen personalizarse en docentes e investigadores *con éxito*.

O, dicho de otra forma, resulta imprescindible *derrumbar el mito para desenmascarar a los timadores*.

### III.2. Sistema estadístico nacional y el agua

Aunque evidenciamos algunas diferencias entre nosotros en su disposición exacta, resulta claro que casi todos los estudiosos coincidimos en que resultan obvias las ventajas de todo tipo que acarrearía un adecuada tarificación del agua. Paradójicamente y pese a la importancia estratégica de este recurso, señaladamente, en las regiones del Sur, aún no dispone-

mos de las estadísticas básicas ni, por tanto, de las cuentas económicas del agua imprescindibles para llevar a cabo una política del agua racional desde la óptica social

Entre otros, no tenemos conocimientos sistemáticos de la productividad marginal del agua en sus principales usos, por lo que resulta imposible construir la función de demanda. No disponemos de la información sistemática de los costes, de lo que se deduce principalmente que no podemos estimar las imprescindibles funciones de oferta y, finalmente, como consecuencia de ambos grupos de deficiencias, no se pueden establecer los precios racionales, desde la óptica social, ni tampoco los volúmenes de agua de los que realmente es preciso disponer en estos momentos y, menos aún, estimar las consecuentes proyecciones temporales.

El resultado es el desgobierno que preside los asuntos del agua en nuestro país y que la mayor parte de los conflictos entre los potenciales usuarios se resuelvan con argumentos de poder y consecuencias distributivas claramente regresivas e ineficientes.

Por esta razón, resulta nítidamente necesario y urgente que el INE destine los esfuerzos necesarios para la implantación de un Sistema Estadístico Nacional del Agua, que venga a cubrir estas lamentables lagunas y que, de esta forma, contribuyan a satisfacer la creciente demanda de los datos básicos necesarios para la elaboración de indicadores más complejos de carácter socioeconómico. De igual forma, sería conveniente que los expertos y científicos, señaladamente, los sociales, sin timidez, empleemos con rigor el instrumental analítico y las metodologías que seguramente usamos adecuadamente en otros objetos de investigación, ya que, en realidad, los errores que exhiben los diagnósticos de la situación no son *inocentes* y sí tremendamente perjudiciales para la sociedad en su conjunto la política hidráulica consecuente.

### III.3. Reformar la administración del agua

La Ley de Aguas de 1985 supuso un indudable avance respecto a la normativa anterior, de igual forma que tal vez ocurra lo mismo si la comparamos con la reformada de 1999 o si lo hacemos con los anteproyectos de PHN del 93 y del 2000, pues, aunque sin unanimidad, hay bastante consenso entre los expertos en que los primeros reclamaban algunas profundas modificaciones.

Ahora bien, en particular, las leyes sobre asuntos sociales complejos, es decir, reales, como el agua, no tienen poder taumatúrgico y, por tanto, no se pueden aplicar directamente. Incluso, en el supuesto de que éstas estén bien construidas, no provocarán automáticamente los efectos positivos pretendidos con ellas, sino que para ello precisan un adecuado desarrollo normativo, a veces prolijo, y, además, adecuar en cuantía y en capacidad técnica suficientes a la Administración a la que le corresponda su aplicación.

En realidad, ¿Existía alguna urgencia para reformar la Ley de Aguas del 85? En todo caso, si ya se conocían los borradores de la Directiva Marco y la proximidad de su aprobación, ¿Por qué no se retrasó la reforma de la Ley española o se incorporaron a ésta los contenidos de esta Directiva?

Resulta evidente que toda obra humana es mejorable y entre ellas, por supuesto la Ley de Aguas del 85. Ahora bien, señaladamente, el principal defecto del Régimen Económico Financiero de esta norma fue su inaplicación. En este sentido, una de las actuaciones más difíciles de justificar por parte de un Gobierno es la modificación de una Ley cuando ésta aún permanece inédita.

Las sanciones de esta Directiva, como se recoge en el art.23, deberán ser proporcionales y disuasorias. Sin embargo, el análisis económico de la conducta delictiva demuestra, que, además y sobre todo, tienen que ser eficaces, es decir, resulta imprescindible el diseño y la dotación a la Administración de un aparato controlador y sancionador suficiente y técnicamente adecuado, por el que a los defraudadores o infractores les resulte de la aplicación del análisis coste-beneficio *ex ante* a su potencial conducta irregular un resultado claramente negativo y que, por otro lado, no genere desmoralización entre los usuarios cumplidores o en la Administración, ni tampoco injusticias y sensaciones de agravios comparativos en los primeros.

Ni que decir tiene que, finalmente, aunque la reforma de la Administración del Agua no es un fin en sí mismo, sin embargo, ésta ha de plantearse prioritariamente ya que constituye un objetivo intermedio y un requisito imprescindibles para que sea viable la aplicación de una nueva política del agua.

Esta adaptación tiene que ir dirigida a dotar a la actual Administración del agua de medios humanos y técnicos suficientes y adecuados para la consecución del nuevo interés general o, por lo menos, para que sea

viable la política del agua. En este caso, para que los cambios normativos y las nuevas políticas que se anuncien tengan credibilidad, aquí y en particular, las adaptaciones de nuestra legislación a la Directiva Marco de Aguas y sus implicaciones socioeconómicas. En caso contrario, probablemente, otra vez más el fin se habrá sacrificado por causa de la ausencia de medios.

#### III.4. Valoración global del PHN 2001

A la luz de todas estas falacias, el actual proyecto del PHN tiene las siguientes deficiencias:

— La ausencia de consenso social, particularmente, en sus acciones de mayor calado constituye un poderoso argumento para cuestionar su viabilidad a largo plazo.

— Los inadecuadamente denominados *déficits hídricos* se tratan de solucionar exclusivamente con medidas de oferta, obviando el análisis de las causas que los provocan.

— Errores metodológicos y desbarros conceptuales ya señalados. En todo caso, el error metodológico más importante es la inversión del proceso lógico, es decir, la articulación y emisión de argumentos que justifican una actuación. Como no se dispone de un diagnóstico riguroso, en realidad, en el PHN actual se toman primero las medidas que interesan a los promotores y después se tratan de justificar.

— No diseña y ejecuta una reforma de la Administración que resulta imprescindible para la viabilidad de la política del agua, cualquiera que sea el tipo del que se trate.

— Es contrario a la Directiva Marco de Aguas<sup>6</sup> europea (unidad de gestión de las cuencas, trasvases, impactos ecológicos, recuperación completa de costes..).

<sup>6</sup> El PHN incumple claramente, al menos, cuatro directivas europeas (conservación de aves silvestres, hábitats naturales y fauna y flora silvestres, política de aguas, declaración de impacto ambiental) y el propio Tratado de Ámsterdam. Aunque la U.E. no puede

— No tiene en cuenta el cambio climático, por lo que, incluso, las estimaciones físicas carecen de rigor.

— Errores conceptuales y cuantitativos substanciales en los cálculos económicos.

— Se incentivan las demandas de agua, con lo que se producirá un incremento espectacular de los requerimientos de algunos grupos de usuarios.

— Desconoce las posibilidades que ofrecen los mercados regulados y los bancos de agua.

— Es inviable financieramente. No se disponen los recursos necesarios e, incluso, algunos de los previstos (fondos europeos) probablemente resulten fallidos.

— No es sostenible ambientalmente y ni siquiera presenta estudios de impacto ambiental.

— Produce un incremento del desequilibrio territorial ya existente entre el interior y el litoral

— Incumple claramente su confesada intención de no destinar las aguas del trasvase a nuevos regadíos.

— El error más importante es que no se trata, en realidad, de un Plan Hidrológico Nacional coordinado con la ordenación del territorio sino más bien del proyecto técnico de un trasvase. Así pues, junto a las insostenibilidad social y ambiental, en sentido estricto, hay que añadirle su ineficacia general para la consecución de los objetivos sociales generales.

La Planificación Hidrológica debe ser la ordenación de los recursos hídricos y de sus usos a un plazo largo, estableciendo los instrumentos jurídicos, financieros, ecológicos, etc. y los medios técnicos y humanos que la doten de eficacia y, según nuestra Constitución, que además sea eficiente y sostenible social y ambientalmente.

jurídicamente evitar su ejecución, al tratarse de un proyecto nacional, sin embargo, si es posible que induzca alteraciones sustanciales en su diseño actual mediante la negativa a participar en su financiación, ya que está previsto que aproximadamente el 70% del coste del PHN ( 8 millones de euros) sea financiado con los correspondientes fondos europeos.

Resulta absolutamente necesario situar la problemática del agua dentro del marco general de la planificación territorial, como limitación de la misma, en unos caso, o diseñando en este proceso las alternativas de provisión y gestión. Pero nunca más resultará admisible repetir lo que desgraciadamente se ha venido realizando, es decir, iniciar y desarrollar las actividades económicas y después percatarse de que no se dispone de la cantidad de agua necesaria, diagnosticar el desbarro del *déficit*, consecuentemente reclamar la obra hidráulica, un proyecto, un reformado, otro, una comisión ilegal, etc. o sea, beneficios únicamente para su promotores, ejecutores, administradores, etc. y pérdidas para el conjunto de la sociedad.

En este sentido este PHN adolece de importantes lagunas:

— Ordenación de usos.

— Productividades y costes.

— Precios y otros instrumentos económicos (mercados regulados, bancos de aguas, etc).

— Objetivos ambientales.,etc.

— Estadísticas básicas.

— Desconoce el Plan nacional de Regadíos.

— Reforma y adecuación de la Administración.

— Ni siquiera este PHN contempla las prioridades establecidas en la actual Ley de Aguas: 1.º Abastecimiento a poblaciones 2.º Salvaguarda de sistemas fluviales y caudales ecológicos 3.º Usos productivos con sostenibilidad y 4.º Prevención de sequías e inundaciones.

No obstante, hay que reconocer que presenta sustanciales mejoras respecto al borrador de 1993. El Anteproyecto contiene algunas novedades importantes resultado de una cierta maduración del modelo de política del agua fruto del debate desarrollado a lo largo de los últimos años. Entre ellas destacaríamos:

— Reducción de los volúmenes a trasvasar a una cuarta parte de la cantidad propuesta en el Anteproyecto de 1993.

— El precio unitario del agua que eventualmente pueda llegar desde el Ebro a las áreas receptoras aumentará considerablemente con relación al que actualmente se paga por el agua del trasvase Tajo-Segura, aunque sigue estando por debajo de lo que la mayoría de las opiniones expertas aseguran.

— Se introducen figuras novedosas como la de *reserva ecológica* o *cuota ambiental*, si bien esta debería extenderse por coherencia a todas las regulaciones, hidroeléctricas incluidas, y no sólo a los trasvases.

En síntesis, las principales deficiencias del PHN proceden de sus lagunas que lo delatan como un insuficiente instrumento planificador, si bien en los aspectos tratados se observan indudables mejoras respecto a proyectos anteriores.

#### IV. UNA MIRADA DESDE EL SUR, ES DECIR, COMO PERCIBIMOS LOS AGENTES SOCIALES RESIDENTES EN LAS INADECUADAMENTE DENOMINADAS REGIONES SECAS ESTE DEBATE Y CUÁLES SON LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PHN EN ANDALUCÍA

##### IV.1. La situación hidrológica en Andalucía

La estructura territorial del sistema hidráulico andaluz<sup>7</sup> es fiel reflejo, por el lado de los recursos hídricos naturales y disponibles, de nuestra colocación en la inadecuadamente denominada *España seca* y, por el lado de los usos, de las características del sistema socioeconómico andaluz y de la gestión que ha sido llevada a cabo en las últimas décadas.

##### IV.2. ¿Escasez física o económica del agua en Andalucía?

Contrariamente a lo que suele constituir la percepción general, las precipitaciones anuales de Andalucía alcanzan por término medio 54.000 hm<sup>3</sup>, es decir, son similares a las de algunas de las regiones situadas en la España húmeda. Sin embargo, la extrema irregularidad temporal, el régimen frecuentemente torrencial, la elevada evaporación motivada por las altas temperaturas, las infiltraciones en el suelo, etc., reducen, en reali-

<sup>7</sup> En Andalucía existen 6 cuencas hidrográficas con las siguientes superficies. Entre paréntesis hemos colocado el porcentaje de las anteriores situadas en territorio andaluz: Guadalquivir con 57.527 Km<sup>2</sup> (90,3%), Guadalete-Barbate con 6.455 Km<sup>2</sup> (100%), Sur con 18.069 Km<sup>2</sup> (100%), Guadiana I con 6.637 Km<sup>2</sup> (100%), Guadiana II con 53.040 Km<sup>2</sup> (6,4%) y Segura con 18.650 Km<sup>2</sup> (4,1%).

dad, al 24% los recursos hídricos disponibles y colaboran a que el sistema hidráulico andaluz tenga las características típicas de los existentes en las regiones mediterráneas.

Ahora bien, a pesar de lo anterior, nuestra disponibilidad media es de 2,5 m<sup>3</sup>/día por habitante, que nos sitúa bastante por encima de la existente en otras regiones denominadas húmedas (la media europea es de 1,8 m<sup>3</sup>) y en niveles muy superiores a las denominadas regiones secas (en Israel es de 1,2 m<sup>3</sup>).

Por esta razón, sostenemos que, en realidad, la escasez del agua en Andalucía no es física sino, sobre todo, socioeconómica y política.

CUADRO 3  
USOS ACTUALES, RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES  
Y BALANCE FINAL

Demanda de agua por usos y balance hídrico según cuencas. Año 2000							
Cuenca	Urbana	Industrial	Agraria	Otras	Balance final (hm <sup>3</sup> /año)		
					Demandas	Recursos	Balance
Guadalquivir	11,7	1,6	80,3	6,4	3.578	3.362	-216
Guadalete/Barbate	25,7	2,9	65,0	6,4	409	476	67
Sur	18,0	2,3	77,7	2,0	1.377	1.220	-157
Guadiana I	31,3	6,3	62,5	-	16	12	-4
Guadiana II	16,2	22,6	55,6	5,6	234	350	116
Segura	10,6	-	89,4	-	47	6	-41
<b>Total</b>	<b>14,5</b>	<b>2,8</b>	<b>77,6</b>	<b>5,2</b>	<b>5.661</b>	<b>5.426</b>	<b>-235</b>

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes (2001)

Por el lado de los recursos hídricos, tradicionalmente, la presencia del agua ha condicionado el asentamiento y el desarrollo de los núcleos de población, en tanto que estos tenían que garantizarse no sólo los recursos hídricos indispensables para el consumo humano, sino también los necesarios para el desarrollo de sus actividades productivas. Sin embargo, en Andalucía, el desarrollo industrial desarticulado y con centros de decisión

situados en otras localizaciones, el desarrollo del sector turístico y de las grandes poblaciones en el litoral mediterráneo, la especialización de la agricultura andaluza en cultivos de regadío, etc., han ocasionado que la distribución espacial de los recursos hídricos haya dejado de coincidir con la de sus necesidades, con lo que la mayor escasez relativa de los recursos hídricos en Andalucía cursa, además, con enormes desequilibrios zonales.

En resumen, Andalucía tiene en la actualidad unos recursos hídricos disponibles de aproximadamente 5.400 hm<sup>3</sup>/año y unos requerimientos muy similares, por lo que, globalmente, las necesidades hídricas parecen estar satisfechas. Sin embargo, se producen efectivamente, pese al sistema de transferencias existente, fortísimos desequilibrios territoriales y estacionales. De la realización de un esfuerzo simplificador, resultarían globalmente *excedentarias* las zonas del litoral de Huelva y del Campo de Gibraltar/Guadiaro, en tanto que la situación en el extremo de Andalucía es *deficiente*. De igual modo que, atendiendo a los criterios seguidos por las directiva comunitarias correspondientes, el 26 % de la población andaluza reside en núcleos urbanos donde no se alcanzan las dotaciones básicas para atender sus requerimientos.

La *demanda* regional de agua se distribuye de la siguiente forma: el 80% en las actividades agrarias, el 8,6% a las actividades industriales y de servicios y, finalmente, el 10,9% en los usos domésticos. Dado el peso de algunos sectores, en particular el agrícola, seguido del turismo, es ampliamente compartida la afirmación de que el agua constituye un recurso estratégico para Andalucía.

Ahora bien, el consumo de agua agrario constituye el principal componente de la *demanda*. Sin embargo, la anterior afirmación es sólo cierta en términos físicos pero no económicos, debido a que el precio medio por m<sup>3</sup> de agua pagado en agricultura es en la actualidad de 1,5 ptas/m<sup>3</sup>, en tanto que, por ejemplo, el del consumo doméstico es de 181 ptas/m<sup>3</sup>. Por su lado, el coste monetario del agua destinada a regadío es de 19,8 ptas/m<sup>3</sup>, lo que vienen a representar que el agua utilizada por los agricultores es subvencionada públicamente con un porcentaje próximo al 95%.

El análisis de los coeficientes técnicos de consumo por ramas agrícolas nos aporta información detallada: son precisamente éstas las que presentan un coeficiente mayor, es decir, las ramas que tienen mayor consumo relativo las que pagan un precio menor. Esta dinámica de precios opera claramente en sentido contrario a incentivar el ahorro y el uso eficiente del agua.

A partir de aquí, no es difícil deducir que el sector agrario andaluz constituye el marco en que las políticas dirigidas al ahorro, a mejorar la eficiencia, etc., encuentran mayores márgenes de maniobra, puesto que hasta ahora el sistema de pago vigente lo ha dificultado.

CUADRO 4  
INTENSIDAD DE USO, PRECIO Y COSTE EN %  
DEL PRODUCTO DEL AGUA

	Intensidad (litros/ptas)	Precio (ptas/m <sup>3</sup> )	Coste/producto (%)
Cereales y legumbres	11,0	0,9	0,99%
Frutas y hortalizas	4,1	1,2	0,49%
Agrios	18,8	0,8	1,50%
Cultivos industriales	2,2	6,9	1,52%
Olivar	3,9	1,2	0,47
Otras	4,2	1,2	0,50

Fuente: TIOMA 90

En este cuadro puede observarse claramente la escasa importancia relativa que tiene el coste del agua para el agricultor andaluz en relación al valor de la producción final agraria y, consecuentemente, el escaso inte-

rés de estos agentes económicos en las instalaciones técnicas ahorradoras de agua.

Por otro lado, aunque la productividad marginal del agua en Andalucía es muy diversa, dependiendo de las zonas y de los cultivos, se sitúa en 1998 en algunas zonas costeras por encima de las 340 ptas/m<sup>3</sup>. No obstante, la media lo hace en torno a las 54ptas/m<sup>3</sup>, ya que algunos cultivos como los forrajes, el maíz, el girasol y otras oleaginosas superan escasamente las 10 ptas/m<sup>3</sup>.

El resultado es que la productividad marginal del agua es inferior al coste equivalente de aprovisionamiento (costes de amortización y administración) en el 25%-30 % de las superficies regadas, que sería mayor si se contemplan otros costes añadidos como los ambientales, de oportunidad, etc.

De aquí se derivan tres conclusiones que, cuanto menos, resultarán polémicas :

1. En algunas zonas de Andalucía (25%) el regadío actual no puede mantenerse si se emplean razones exclusivamente de eficiencia en términos pecuniarios. Otros resultados pueden obtenerse, si se incluye la consecución de algunos objetivos sociales, tales como el equilibrio territorial, la conservación del medio ambiente, etc., pero para las que, en todo caso, la subvención indiscriminada del agua de riego no constituye el método más eficiente.

2. Junto a las ayudas a la producción de la PAC, se están produciendo transferencias de renta desde otros sectores económicos nacionales hacia la agricultura, vía subvención del precio del agua, puesto que la mayor parte de sus costes se financian con cargo a los Presupuestos Generales del Estado.

3. La baja productividad obtenida por la agricultura de algunas zonas ocasiona que, paradójicamente, el método más barato de obtener recursos hídricos para los distintos usos alternativos resulta ser mediante el ahorro obtenido por su no empleo en algunos regadíos actuales.

En segundo lugar, el análisis de la cantidad de agua que se requiere para la obtención de una unidad de demanda final (multiplicador de la demanda de agua) nos permite la consecución de información adicional. El multiplicador de la demanda de agua de la economía andaluza es de 81 litros por cada peseta de demanda final, correspondiendo el 88% de este multiplicador al complejo agroalimentario (71,7 litros por peseta de de-

manda final). En otras palabras, nuestro modelo de desarrollo económico es insostenible.

Resulta evidente que hoy los asuntos del agua constituyen en España un campo idóneo para la actuación y cobijo de ineficientes, timadores e inútiles *con éxito*. Si se consiguen trasvases de agua para Andalucía, a corto plazo la situación mejorará para gran parte de los agricultores y sus promotores físicos o intelectuales ganarán posiciones sociales, ya que habrán contribuido a *solucionar definitivamente en problema del agua en Andalucía* ¡sic!

Por fortuna, por la evolución de los fenómenos naturales y no porque la mano del hombre colaborara positivamente a ello, en 1996 la sequía de los años anteriores remitió y, sólo como consecuencia de ello, la escasez relativa del agua está alcanzado un grado menor en estos días. Este, sin duda, ya constituye un marco más sosegado y adecuado para que llevemos a cabo la imprescindible, rigurosa, libre y leal discusión científica, que permita arrojar resultados teóricos y prácticos, que eviten, cuando menos, reduzcan a la más mínima expresión posible, el malestar social provocado por otros periodos de *sequía*, que se producirán en el futuro y seguramente con mayor intensidad (social).

Si tienen, por ejemplo, la oportunidad de adentrarse en el análisis de las estadísticas disponibles sobre los inadecuadamente denominados *balances* hídricos en las cuencas que discurren por Andalucía, cuando menos, se quedarán perplejos ante la serie temporal de los inadecuadamente denominados *déficit* estimados. Por ejemplo, en la Cuenca del Guadalquivir se produjo en 1981 un *déficit* de 400 hm<sup>3</sup>. En los trece años siguientes se construyeron 19 embalses, que supusieron un incremento en la capacidad de regulación de casi el 40%. Pero, ¡sorpresa!, en 1994 el *déficit* sigue siendo el mismo que en 1981<sup>8</sup> e, incluso, en 1992 fue algo superior (489hm<sup>3</sup>).

¿Cómo pueden conciliarse estas cifras? Simplemente porque se ha producido un incremento espectacular de los usos que han sido, además,

<sup>8</sup> Vid. Castillo, J.M. (1998), pp.138-139

crecientemente contaminantes, junto a una casi inexistente o, en su caso, irrealista planificación y una ineficiente gestión. El resultado de la política hidráulica tradicional es que los requerimientos han sido año tras año y de forma creciente superiores a los recursos disponibles, en una dinámica institucional que parece ignorar o, más bien, trata de obscurecer la insostenibilidad de este modelo de desarrollo y de la consecuente política hidráulica diseñada para su servicio. En definitiva, que crea problemas a los usuarios del agua a mayor ritmo que construye las numerosas y costosas obras que le sirven de pretexto.

Sin embargo en bastantes lugares, particularmente en Andalucía, el desarrollo industrial desarticulado y con centros de decisión situados en otras localizaciones, el desarrollo del sector turístico y de las grandes poblaciones en el litoral mediterráneo, la especialización de la agricultura andaluza en cultivos de regadíos, etc, han ocasionado que la distribución espacial de los recursos haya dejado de coincidir con el de sus necesidades, con lo que la mayor escasez relativa de los recursos hídricos en Andalucía cursa, además, con enormes desequilibrios zonales.

Desde este enfoque estrictamente económico, la escasez actual de agua no es sólo, en su caso, una escasez física, porque, en realidad todos los bienes existen en una cantidad limitada, sino, también y sobre todo, una escasez técnico-económica y social provocada por un comportamiento humano frecuentemente despilfarrador.

Por lo tanto, con mayor preteritoriedad que en otras CCAA, es imprescindible eludir la dictadura del corto plazo que la legitimidad democrática posibilita y requiere y aplicar a la gestión de los recursos hídricos en Andalucía los principios de la racionalidad económica y social que se sintetizan en la Nueva Cultura del Agua. En particular un precio, como elemento ¿racionalizador? de la demanda y de la oferta.

#### IV.3. El papel de los recursos hídricos alternativos

Resulta ya suficientemente admitido que la escasez actual del agua no es sólo, en su caso, una escasez física motivada por condicionamientos climatológicos. Aunque sin la afirmación anterior lo que sigue tal vez resultaría una tautología, en realidad, la escasez actual del agua se debe más a sus usos que a los recursos disponibles.

Las posibilidades de actuación en la gestión del agua, que hoy cuentan con un mayor margen de maniobra, están situadas en el lado de la demanda. Pero la existencia de estas mayores operatividad y rentabilidad sociales existentes por el lado de la demanda proceden sólo de que tradicionalmente ha sido muy poco tenido en cuenta la necesidad de gestionarla, probablemente porque la abundancia de este recurso hacía innecesaria esta tarea, pero, con toda seguridad, por la inaplicación de la racionalidad económica y social en la elaboración de la política hidráulica tradicional.

Ahora bien, la insuficiencia, cuando no clara perversidad, del *paradigma hidráulico* tiene que servir a la Nueva Cultura del Agua para evitar su anquilosamiento en el *paradigma de la gestión de la demanda*, por muy justificada que esté hoy esta línea de investigación y los consiguientes desarrollos prácticos. En realidad, las posibilidades de actuación sobre un bien escaso, como el agua, vienen tanto del lado de la demanda como de la oferta, es decir, tanto de la gestión de los mecanismos de provisión como de sus usos. Corresponde a la Administración abordar el problema, lograr la consecución del objetivo, etc, empleando la vertiente y los instrumentos de la política del agua que mayor rentabilidad social reporten (oferta o demanda; construcción de infraestructuras, mejora de redes de distribución, desalación, reutilización, uso conjunto y coordinado de aguas superficiales y subterráneas, etc. o renuncia y modernización de regadíos, recortes del suministro, precios e impuestos, flexibilización de las concesiones, etc).

Por esta razón, resulta imprescindible, de similar modo que al resto de los bienes y recursos escasos, o mejor dicho, con mayor rigor que al resto de bienes y recursos escasos, la realización de los oportunos análisis caso por caso en la elaboración de la política del agua.

En particular, dada la manifiesta superioridad de los consumos y requerimientos de agua en algunas épocas y lugares o, dicho, de otro modo, la insuficiencia e insostenibilidad de los métodos convencionales para atender los requerimientos de los usuarios, desde hace tiempos inmemoriales, pero señaladamente en los últimos años, se vienen utilizando de forma creciente otras fuentes no convencionales de provisión de agua, sobre todo, la depuración de aguas residuales y la desalación.

En el cuadro siguiente, se presentan los costes aproximados de algunas de las alternativas de suministro del agua, que nos permitirá realizar los imprescindibles análisis coste-beneficio en términos económicos y, con estos, aplicar, al menos, esta racionalidad a la política del agua.

CUADRO 5  
**COSTES APROXIMADOS DE ALGUNAS ALTERNATIVAS  
 DE SUMINISTRO DE AGUA**

	Ptas/m <sup>3</sup>	Costes sociales y ambientales	Volumen potencial Ahorro de agua
Trasvase	323 (a) 150 (*)	Sí	No
Extracción agua subterránea	10-200 (b) 20-35 (c)	??	No
Depuración	150 (b)	No	Elevado
Desalinización convencional	150-270 (d)	Sí	No
Desalinización eólica	115-190 (e)	No	No
Mejora redes abastecimiento urbano	?? No	Elevado (f)	
Mejora redes infraestructura agrícola	95 (a) 180 (h)	No 6000 Hm <sup>3</sup>	Muy elevado (g)
Eficiencia en el riego	(60 (i) - 75 (j)	No	Muy elevado (k)

Fuentes: (a) Ruíz (1993); (b) Soler (1993); (c) Comunidad de Regantes Sol y Arena (Almería); (d) Torres y Betancort; (e) Calero (1992); (f) EMMASA; (g) Losada (1994); (h) PHN (1993); (i) Rodrigo (1995); (j) Elaboración propia con datos de Saura (1995); (k) Sánchez Padrón (1993). (\*) Si el trasvase no requiere construir una presa nueva. Referencias recopiladas en Aguilera, F. (1996).

#### IV.3.1. *La reutilización de aguas residuales depuradas*

Hasta no hace demasiados años el mantenimiento de la calidad de las aguas a unos niveles aceptables se basaba en la capacidad de asimilación y autodilución del medio receptor, que permitía la reutilización indirecta aguas abajo, o la directa, simplemente, mediante la ordenación de los usos

desde el que requería mayor calidad al de menor, sin más intervención. Sin embargo, en la actualidad, el crecimiento espectacular de los vertidos a las aguas superficiales y subterráneas y el sustancial incremento de la agresividad de los nuevos tipos de contaminación convierten en a todas luces insuficiente la solución de la autodepuración y limita las posibilidades de la reutilización directa, con el consiguiente empeoramiento del medio ambiente hídrico.

Los nuevos tiempos exigen el tratamiento conjunto de la calidad y la cantidad de los recursos hídricos. Tomada como restricción la internacionalización de nuestra Economía y la consiguiente reducción de las posibilidades de utilización de la prevención y de la corrección en la fuente, una vía que colaborará en el mantenimiento de los recursos hídricos, cada vez cuantitativamente más escasos con los niveles de calidad requeridos para sus distintos usos, resulta ser la aplicación de sistemas de depuración fisicoquímicos, que conllevan necesariamente un gasto que tiene que ser financiado por los usuarios.

#### IV.3.2. *La calidad del agua en Andalucía y el estado de las depuradoras*

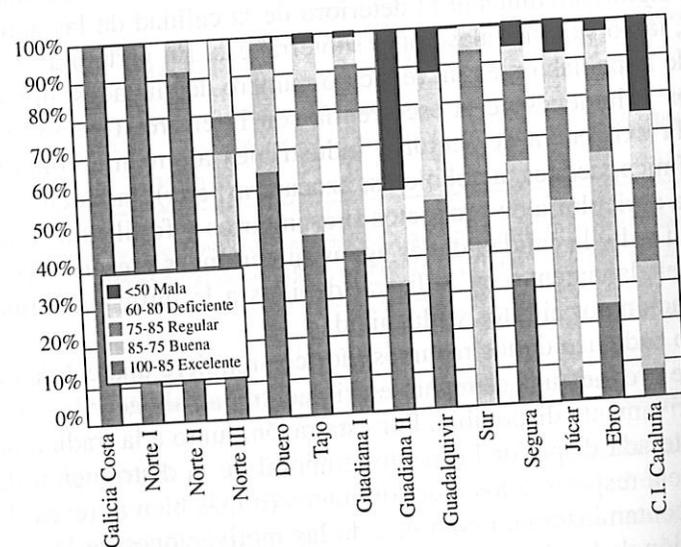
Diversas características de la estructura socioeconómica andaluza contribuyen significativamente al deterioro de la calidad de las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas. En particular, la concentración de la población en un reducido número de ciudades, precisamente donde los volúmenes de la escorrentía son inferiores (efecto concentración) y la existencia de sectores industriales altamente contaminantes (petroquímica, aceites, alcoholeras, azucareras, etc.), la creciente utilización en la agricultura de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos, etc. Por su lado, la calidad de las aguas subterráneas presentan problemas agudos, señaladamente, en el litoral debidos a la intrusión salina y a la contaminación por nitratos y plaguicidas.

Como cada uso de los recursos hídricos requiere una calidad mínima distinta, se produce una estrecha relación entre la calidad y la cantidad de agua efectivamente disponible. Por esta razón, junto a la tradicional, acusada y reiterada disparidad espacio temporal de la distribución del agua en Andalucía respecto a los requerimientos (o más bien al revés) hay que añadir la contaminación, como una de las motivaciones de las creciente insatisfacción de las distintas demandas hídricas en Andalucía.

En lo referente a la contribución de la contaminación de las aguas en la escasez hídrica efectiva, es preciso tener en cuenta que la calidad de las aguas superficiales en Andalucía es inferior a la media del Estado y resulta con tal grado de deterioro que no permite su uso para el abastecimiento urbano durante todo el año, del mismo modo que interfiere en otros potenciales usos, lo que condiciona negativamente la actividad económica regional. Por esta razón, el mantenimiento y la recuperación de la calidad de las aguas continentales constituye un gran reto económico, además de una reciente imposición institucional, para la Comunidad Autónoma andaluza.

La elaboración del Índice de Calidad General por parte de la Red de Control de Calidad de las Aguas (GRÁFICO 5) señala que las cuencas del Guadalquivir y del Guadalete son las más deficientes. La Cuenca del Guadiana es algo mejor y la Cuenca del Sur es la que presenta la calidad media más elevada de la Comunidad, pese a contar con tramos en los ríos Grande de Adra y del Guadalhorce muy deteriorados.

GRAFICO 5  
INDICE DE CALIDAD GENERAL DE LAS AGUAS



### El índice de Calidad General (ICG)

El índice de Calidad General (ICG) pretende proporcionar un indicador agregado y global de la calidad del agua. Se obtiene mediante una fórmula de agregación que integra 23 parámetros de calidad y pretende definir, mediante una escala numérica simple, de 0 a 100, el nivel de calidad general del tramo fluvial en cuestión. En este caso los puntos de muestreo se deben elegir de forma que sean estadísticamente representativos de la calidad de la red fluvial de un territorio y por tanto deben contemplar tanto tramos muy contaminados como otros de calidad excelente (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía).

La mayor parte de la contaminación de las aguas superficiales proceden de los vertidos urbanos, que representan el 77% del total (6,5 Hm<sup>3</sup>) frente al 23% de los industriales y agropecuarios. No obstante, los vertidos industriales representan mayor peligrosidad y los agrícolas muestran mayores dificultades técnicas en su control.

Debido a esta elevada carga contaminante que soportan las aguas en Andalucía, junto a que la depuración de vertidos únicamente alcanza al 35% de la población equivalente, Andalucía es una de las comunidades que presenta mayores deficiencias en este aspecto. No obstante, pese a producirse problemas puntuales, la potabilidad del agua de consumo urbano es aceptable, en términos generales. No así, la desinfección del agua, que resulta incorrecta o nula para el 14,6% de la población de hecho.

CUADRO 6  
ESTACIONES CLASIFICADAS EN FUNCION DE SU ICG

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA	Número de estaciones clasificadas según su calidad, en función del valor medio anual del ICG				
	Excelente 100-85	Buena 85-75	Intermedio 75-65	Admisible 65-50	Inadmisible 90-0
Norte	19	9	2	0	0
Duero	21	5	12	1	0
Tajo	8	20	9	16	3
Guadiana	8	24	8	10	6
Guadalquivir	0	3	6	8	20
Sur	1	6	6	2	0
Segura	4	9	7	8	5
Júcar	3	17	7	26	16
Ebro	16	49	56	27	6
C.I. Cataluña	4	10	18	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>142</b>	<b>113</b>	<b>98</b>	<b>56</b>

Fuente: DG de OO.HH. y Calidad de las Aguas. Ministerio de Medio Ambiente

En los últimos años las estaciones depuradoras en funcionamiento han operado un notable incremento, hallándose adjudicadas 14, en construcción 78 y las finalizadas alcanzan un número próximo a 315. Pero todas estas últimas no tienen rendimientos satisfactorios, de hecho 48 no funcionan y, además, su distribución geográfica no es homogénea, pues mientras que en el Valle del Guadalquivir y en la Cuenca del Guadalete se concentra el 67% del total de las instalaciones de depuración, en el margen izquierdo del Guadalquivir y en el litoral granadino existe un elevado porcentaje de población cuyas aguas residuales no se someten a ningún tipo de tratamiento.

En resumen, en nuestra Comunidad sólo 6.982.981 de población equivalente están atendidos adecuadamente en cuanto a depuración de aguas residuales urbanas. No obstante, entre las adjudicadas, las que se encuentran en construcción y las que no funcionan suman 140 o el equivalente a 1.907.135 habitantes los que no se encuentran atendidos de acuerdo con la normativa europea ya trasplantada a nuestro Ordenamiento.

Finalmente, una cantidad próxima a 5 millones de habitantes equivalentes, mayoritariamente pertenecientes a municipios de menos de 20.000 habitantes no someten las aguas residuales urbanas a ningún tipo de tratamiento de depuración.

CUADRO 7  
DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS  
EN ANDALUCÍA 1999

Población equivalente	En construcción			En funcionamiento		
	Número	Núm. de núcleos	Población equivalente	Número	Núm. de núcleos	Población equivalente
17.488	24	32	170.818	65	87	468.993
18.161	8	9	456.650	47	65	900.926
0	4	5	77.446	12	15	641.516
0	20	29	120.976	23	23	648.844
20.709	4	5	23.275	29	37	527.802
0	10	10	74.610	46	46	442.615
19.050	5	5	68.708	26	77	1.563.11
75.447	3	3	9.643	19	50	1.789.174
150.855	78	98	1.002.126	267	400	6.982.98

Fuente: Consejería de Medio Ambiente (2000)

Por consiguiente, la depuración de las aguas residuales es uno de los retos que en la actualidad se presentan a las ciudades andaluzas y que, como consecuencia, evidencia la imperiosa necesidad de la realización de importantes inversiones en instalaciones de depuración de las aguas residuales en los próximos años. Pero, además, esta razón de tipo socioeconómica está potenciada por otra de tipo institucional. Se trata de los requerimientos contenidos en la Directiva 91/271/CEE de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas.

La Directiva del Consejo 91/271, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, fue emitida con la confesada finalidad de asegurar el tratamiento adecuado de las aguas residuales urbanas para que éstas no ocasionaran efectos negativos en el medio ambiente, junto a la pretensión de eliminar, por supuesto, las distorsiones en la competencia provocada por la repercusión en algunos Estados miembros de las aguas residuales producidas en otros.

Las inversiones necesarias y previstas para el cumplimiento de la Directiva 91/271 en el horizonte temporal 1997-2007 ascienden a la suma de 333.949 millones de pesetas, que comprenden el saneamiento y depuración, mediante infraestructuras de carácter supramunicipal, del 70% de los vertidos en el horizonte del año 2000 y de la totalidad de los mismos para el año 2007.

CUADRO 8  
INVERSIONES PREVISTAS EN MATERIA DE SANEAMIENTOS Y  
DEPURACION EN ANDALUCIA (1997-2007)

PROGRAMAS	INVERSIÓN (M/PTAS.)	
	PERIODOS	
	1997-200	2001-2007
1. Saneamiento del litoral	70369	6845
2. Resolución de la contaminación de las aguas continentales	65501	106421
3. Mejora de salubridad y calidad ambiental	9762	16571
4. Reutilización de aguas residuales depuradas	16600	40400
5. Investigación, formación y difusión	1260	2240
<b>TOTAL</b>	<b>160492</b>	<b>172477</b>

Fuente: Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1998

La financiación de las obras e instalaciones de depuración necesarias para la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales será compartida entre el Estado y las comunidades autónomas. La aportación del MOPTA, con cargo a sus propios presupuestos, o vehiculando recursos del Fondo de Cohesión, será del 25% de la inversión total necesaria hasta el año 2000 en cada una de las comunidades autónomas.

Dos requisitos se establecen en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales para que el MOPTA realice su correspondiente aportación a cada comunidad autónoma. Por un lado, la aprobación de un plan regional de saneamiento de acuerdo con la Directiva Comunitaria. Por otro, el establecimiento de un canon de saneamiento, entendiéndose por tal, una figura tributaria que grave la contaminación producida por vertidos al agua y cuya recaudación cubra como mínimo los costes de mantenimiento y explotación de las plantas que se construyan en ejecución del Plan.

Con las cautelas antes expresadas, las recaudaciones obtenidas por el Canon de Vertidos correspondiente a las cuencas, que en toda su extensión o en una mayor parte discurren en Andalucía, resultan, con las variaciones factibles, a todas luces insuficiente para financiar las inversiones y los gastos de explotación necesarios para recuperar la calidad del agua, de acuerdo con los requisitos comunitarios.

En Andalucía, de similar modo que en el resto de España, se produce un déficit económico-financiero en las cuentas públicas de explotación del agua, que produce efectos regresivos.

Pese al ya comentado estado precario de las cuentas del agua en Andalucía, puede sostenerse con estrecho margen de error, que la recaudación efectiva del Canon sobre Vertidos se muestra insuficiente para financiar los gastos de explotación y, en su caso, las obras e instalaciones de depuración de aguas residuales en Andalucía.

Por estas razones y otras, garantizar una adecuada calidad de las aguas continentales andaluzas no es, por tanto, únicamente una necesidad *estrictamente* medio ambiental, sino que, como en la calidad requerida para unos distintos usos influye en la cantidad disponible, el desarrollo de procesos de saneamiento y depuración, constituye también una necesidad *estrictamente* económica en Andalucía.

Por consiguiente, resulta imprescindible aumentar el precio del agua, cuanto menos, en el coste que es necesario incurrir para recuperar su cali-

dad, con la finalidad de reducir las externalidades negativas que conlleva su uso, según el principio *quien contamina paga*.

#### IV.3.3. *La insostenibilidad ambiental de la actual Política Hidráulica en Andalucía. Nuestra propuesta del Canon de Saneamiento de Aguas Residuales de Andalucía*

Las deficiencias espacio-temporales que muestra la disponibilidad de los recursos hídricos en Andalucía en relación a los requerimientos manifestados por la población o, si se quiere, un multiplicador de la demanda de agua de la economía andaluza de 81 litros por peseta de demanda final (el 88% corresponde al complejo agroalimentario) pone de manifiesto que el agua constituye un factor limitante de este modelo de desarrollo y, en consecuencia, cuestiona clara y globalmente su sostenibilidad social.

Por lo tanto, con mayor perentoriedad que en otras CCAA, es imprescindible aplicar a la gestión de los recursos hídricos en Andalucía los principios de la racionalidad económica y social. En particular, un precio (y dentro de éste el componente correspondiente al coste de recuperación de la calidad) como elemento racionalizador de la demanda y de la oferta y como referencia para la realización de los imprescindibles análisis de rentabilidad social, enmarcados en el diseño y ejecución de una nueva política del agua, necesariamente más eficiente y justa que la tradicional.

En fin, se trata del establecimiento del Canon de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Autónoma de Andalucía<sup>9</sup>, entendiéndose por tal una figura tributaria destinada a la protección, recuperación y mejora de la calidad del medio hídrico, mediante el gravamen de la contamina-

<sup>9</sup> La propuesta de diseño y del establecimiento de esta figura impositiva en Andalucía la venimos realizando desde el año 1988 en diversas publicaciones. En particular, en mi libro «La Reforma Fiscal Ecológica», destino bastantes páginas a fundamentar la conveniencia económica y social, idoneidad espacial e, incluso, exigencia institucional de su establecimiento. Añado, incluso, un propuesta legislativa básica del *Canon de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de Andalucía*.

ción producida por vertidos al agua y cuya recaudación cubra, cuando menos, los gastos de explotación y mantenimiento de las inversiones que sea preciso realizar a esta finalidad y basado en los principios constitucionales de igualdad, generalidad, solidaridad y suficiencia financiera.

Ni que decir tiene que, el establecimiento del Canon de Saneamiento de Aguas Residuales de Andalucía, por sí sólo, no solucionaría el problema de la escasez, ni siquiera únicamente el de la calidad de las aguas continentales. En realidad, sobradamente es conocido que el abuso de los recursos naturales es consustancial a nuestro modelo de actividad económica. Pero, en todo caso, el establecimiento del principio *quien contamina paga* en la gestión del agua en Andalucía, además de colaborar en la mejora del estado de la calidad de los recursos hídricos continentales y, por consiguiente, de la escasez, ayudará a mitigar el carácter nítidamente regresivo de la Política Hidráulica que se está desarrollando en España y, finalmente, aportará fondos para financiar el saneamiento y la depuración de las aguas, cuya calidad se encuentra deteriorada.

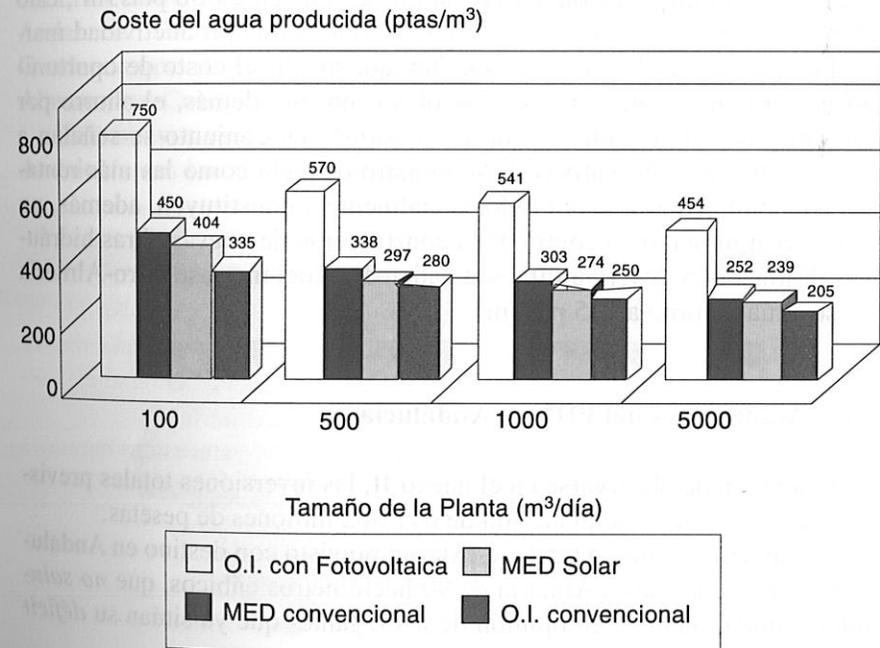
#### IV.4. La deslación del agua

En España se construyeron las primeras desaladoras a mediados de los sesenta en las Islas Canarias y en la década siguiente en Ceuta. Hoy existen en torno a 700 instalaciones, situadas preferentemente en las Islas Canarias y en las Islas Baleares, entre desaladoras de aguas salobres y de aguas saladas. Las previsiones sitúan la producción de agua desalada en España en 269 hm<sup>3</sup> para el año 2002 en el que será la principal productora de la Unión Europea, pero que, en todo caso, no representará una cantidad superior al 1-1,2% del agua total disponible en nuestro país. La discusión entorno a esta alternativa de provisión de agua, particularmente, ha aumentado de intensidad en los últimos meses, al presentarse esta alternativa frente al discutido Trasvase Ebro-Segura-Almería.

En efecto, en el Sur de la Península, dadas sus características naturales y económicas, en particular, presencia de sol cuando la demanda de agua sería mayor, puede constituir una alternativa, siempre parcial, adecuada, como fuente de suministro técnicamente ilimitada de agua. La energía solar puede utilizarse directamente para el proceso de destilación o indirectamente mediante su conversión en eléctrica para el proceso de ósmosis inversa.

La tecnología disponible permite la obtención de agua desalada a un coste inferior a la procedente de otras fuentes convencionales (trasvases, regulación, etc.). Ahora bien, hoy el agua desalada no puede constituir una alternativa en los casos en los que se produzcan los inadecuadamente denominados *déficits estructurales*. Hay una razón básica que cuestiona la sostenibilidad de esta fuente de recursos hídricos: la técnica actual empleada en desalación utiliza energía finita en tanto que la solar que mueve el ciclo hidrológico es infinita. Por otro lado, hay que señalar que esta alternativa, como cualquier otra proveniente del lado de la oferta del agua, no constituye una panacea definitiva para nada, si bien puede aliviar coyunturalmente la situación actual, aún con significativos efectos negativos ambientales, sobre todo el vertido de salmuera, pero también, la generación de CO<sub>2</sub> y de NO<sub>x</sub> ocasionada por el consumo energético.

GRAFICO 6  
COSTE DE LA DESALACION DEL AGUA



El sistema de ósmosis inversa aparece en el estudio de Pulido (2001), siempre como el método menos costoso desde la óptica estrictamente económica, es decir, en torno a 50-150pts/m<sup>3</sup> para agua desalada de mar y de 30-35 ptas/m<sup>3</sup> para aguas salobres desaladas. No obstante, presenta el inconveniente que contamina, por ejemplo, frente a la alternativa de destilación con energía solar.

#### IV.5. Conclusión sobre las fuentes de recursos alternativos

En general, puede sostenerse, aún reconociendo la debilidad de las estadísticas económicas sobre el agua y, por otro lado, la diversidad de factores cambiantes que afectan a su coste, que ni la depuración (150 ptas/m<sup>3</sup> para consumo humano y de 30-45 ptas/m<sup>3</sup> para parques, jardines y agricultura) ni la desalación (50-150 ptas/m<sup>3</sup>) constituyen hoy una alternativa global a los procedimientos convencionales de oferta de agua para la agricultura, aunque si para usos urbanos y algunos cultivos intensivos del litoral.

Si el coste medio para regadíos únicamente por los conceptos de amortizaciones y administración para regadíos se sitúa en 25-30 ptas./m<sup>3</sup>, esto margela que entorno al 25% de los regadíos tienen una productividad marginal negativa por el agua, a lo que hay que añadir el costo de oportunidad de otros usos alternativos, agrícolas o no. Si además, el ahorro por modernización de regadíos es de 25 ptas./m<sup>3</sup>, en conjunto se señalan a estas dos fuentes alternativas de suministro de agua como las más rentables económica, pero, sobre todo, socialmente y constituyen, además, un poderoso argumento en contra de la construcción de nuevas obras hidráulicas destinadas a la agricultura, señaladamente, del trasvase Ebro-Almería que se sitúa entorno a 135 ptas/m<sup>3</sup>

#### IV.6. Actuaciones del PHN en Andalucía

Como puede observarse en el anexo II, las inversiones totales previstas en el PHN para Andalucía son de 691.802 millones de pesetas.

Finalmente, el único trasvase externo previsto con destino en Andalucía es el del Ebro hasta Almería de 90 hectómetros cúbicos, que *no solucionará nada*, incluso, en opinión de los regantes que ya sitúan su *déficit*

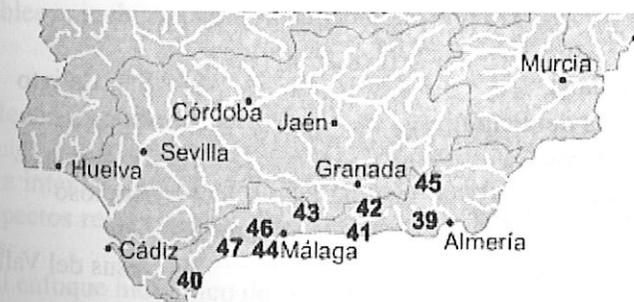
*hídrico* en 940 hectómetros cúbicos o más y que la mayor parte de éste se produce en la cuenca del Guadalquivir, que no recibe ninguna transferencia. Por otro lado, como las experiencias históricas más próximas espacialmente a nosotros evidenciaban (Trasvase Tajo-Segura), este trasvase, si finalmente se lleva a cabo, no va a mejorar la situación de la cuenca receptora. Por el contrario, las expectativas de beneficios ante la llegada de agua a precio público, inferior a su coste, ha desatado en Almería un incremento espectacular del precio de la tierra y de transformación de nuevas zonas cultivo y, con ellas, de requerimientos de agua, que ha provocado que el inadecuadamente denominado *déficit hídrico* se haya disparado a niveles muy superiores a los existentes antes del anuncio de la construcción del citado trasvase.

Las asociaciones agrarias muestran su anunciado y natural descontento por la concesión de menos trasvases de los demandados por ellos, en tanto que la Administración andaluza muestra opiniones contradictorias derivadas de ponderar, la razón, las presiones sectoriales, el agravio comparativo con la región de Murcia, etc.

No obstante, pese a la existencia de un único trasvase externo, la Ley del PHN contempla la relación de los siguientes trasvases intracuencas en Andalucía: Genal-Sistema Verde de Marbella (Málaga) Charco Redondo-Guadarranque (Cádiz), Hozgarganta-Guadarranque (Cádiz), Negratin-Almanzora y Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Granada-Almería).

Los nuevos embalses y recrecimientos (CR) de los ya existentes en Andalucía son los siguientes:

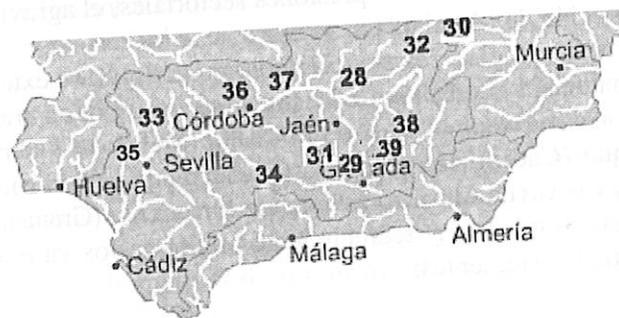
GRAFICO 7  
NUEVOS EMBALSES EN LA CUENCA DEL SUR



- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| 39. Carcacruz         | 44. Alaminos.                 |
| 40. Guadarranque (RC) | 45. Nacimiento.               |
| 41. Otivar            | 46. Cerro Blanco (Río Grande) |
| 42. Rules.            | 47. Concepción (RC)           |
| 43. Ojén.             |                               |

Por su lado, los nuevos embalses y operaciones de recrecimiento en la Cuanca del Guadalquivir recogidos en el PHN son:

GRAFICO 8  
NUEVOS EMBALSES EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR



- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 28. Guadiana         | 34. San Calixto     |
| 29. Solana del Peñón | 35. Agua Santa.     |
| 30. Zapateros        | 36. La Breña II.    |
| 31. Velillos.        | 37. Arenoso         |
| 32. Siles.           | 38. Gor             |
| 33. Melonares.       | 39. Jesus del Valle |

Por su lado, las actuaciones en materia de saneamiento y depuración son claramente insuficientes e inexistentes las medidas de gestión, sobre todo, de las dimensiones ambientales.

## V. CONCLUSIONES FINALES: LA NUEVA CULTURA DEL AGUA, DESDE EL SUR O AGUA QUE NO HAS DE BEBER, DÉJALA CORRER

### A. Desde el Sur

En particular, en las regiones del Sur, la *Nueva Cultura del Agua* exige el previo reconocimiento de que las mayores manifestaciones de la escasez del agua no se producen por condicionamientos climáticos, sino más bien por causa del modelo de desarrollo económico y social seguido, por la ineficiencia y el resultante desgobierno de las instituciones competentes y, finalmente, porque los conflictos evidenciados entre los diferentes usuarios han sido resueltos únicamente con argumentos de poder político y, en definitiva, económico.

Finalmente, *desde el Sur*, a causa de la desequilibrada e insostenible intervención del hombre y de los irracionales procesos de crecimiento económico seguidos, señaladamente en los últimos tiempos, la escasez física del agua ha sido convertida en escasez social y económica limitante de su DESARROLLO. Las llamadas a la solidaridad de las *zonas húmedas* con las *secas* para llevar a cabo la redistribución de un *recurso imprescindible para la vida* (¡sic!), de articularse genéricamente mediante trasvases, lejos de solucionar definitivamente el problema lo perpetuarán y amplificarán su dimensión, puesto que, en realidad, han sido las prácticas que les sirven de justificación, las que a todas luces resultan irracionales, insostenibles e, incluso, paradójicamente, insolidarias.

### B. Desde todas partes

Voy a intentar concluir mi intervención con una apretada síntesis de varios aspectos relevantes, es decir, esta Ley de PHN comete tres errores generales:

1. El enfoque hidráulico de la política del agua.

La política hidráulica tradicional está basada casi exclusivamente en la construcción de obras destinadas a abastecer las necesidades urbanas, pero, sobre todo, los nuevos regadíos. En algunos casos, incluso, éstas han sido realizadas anticipándose a los requerimientos de los usuarios, induciendo y fomentando los mismos mediante la creación de expectativas. En bastantes casos, por tanto, han creado problemas en mayor cuantía e intensidad que los que confesadamente pretendían resolver, es decir, han sido la causa de nuevas deficiencias en los suministros y creciente degradación medioambiental de los recursos hídricos.

2. Aunque resulta evidente que no disponemos de estudios científicos al respecto todo parece indicar que, en realidad, existe el *Síndrome de la Moncloa*. Recordamos el deterioro progresivo e irreversible del anterior Gobierno, aislado con sus fieles en la Moncloa, cegado por la soberbia que le producía la mayoría absoluta, sin controles y haciendo oídos sordos a lo que la gente sabía, decía y quería (OTAN, corrupción, etc), que dieron lugar a la huelga general de 1998 y finalmente a la expulsión del poder.

Al parecer el Sr. Aznar ya tiene los primeros síntomas, al menos, en lo que al PHN se refiere. La razón y la ciencia le señalan que, esto no es ya sólo el PHN que necesita este país, es que, en realidad, no es siquiera un PHN. No colaborará en absoluto a amortiguar los naturales problemas con el agua sino más bien a amplificarlos y perpetuarlos y, lo que es peor, a desencadenar conflictos antes inexistentes entre algunas comunidades autónomas que, por la naturaleza del asunto, se recordarán constantemente.

Resulta evidente que las desafortunadamente celebres frases del *paeseo militar* y del método *testicular* que se iban a emplear en el Parlamento para aprobar el Proyecto de Ley del PHN, además de desconocer que probablemente lo fuese con menos votos populares a favor que en contra, señaladamente se realiza de espaldas a *La Nueva Cultura del Agua* personificada en los principales científicos de este país en materia de aguas.

3. En estos últimos años hemos aprendido muchas cosas del agua que, por tanto, también desconocía el Proyecto del 93. En fin, *la Nueva Cultura del Agua* consiste en considerar a ésta en sus múltiples dimensiones. El agua es más que el H<sub>2</sub>O, más que el fluido que discurre por las canalizaciones y tubos de la ciudad, más que un recurso productivo escaso que situarlo a disposición de los usuarios y su empleo por éstos implica costes

monetarios, sociales y ambientales y que, por tanto, su gestión tiene que ser técnica, científicamente transparente, pero también humanística, es decir, estar inspirada en la racionalidad económica y social, esto es, ha de ser ecosistemática y global. Es más, como en realidad, el agua *es diferente* y lo políticamente factible depende en última instancia de la opinión de la gente, las imprescindibles posiciones filosóficas previas inspiradoras de la política del agua deben estar explicitadas con transparencia y el diálogo y la negociación constituir los principales instrumentos de resolución de los conflictos, que ineludiblemente surgirán entre los usuarios y la comunidad en general.

### C. Nuestra conclusión

Hay que exigir con energía a los poderes públicos la compatibilización de las necesidades *reales* de agua de la población con su conservación y la de los ecosistemas asociados (ríos, lagos, humedales, etc), gravemente deteriorados por el desgobierno que ha presidido la política hidráulica tradicional. Sin olvidar, por supuesto, que con ser muy importante la función económica que hoy desempeña el agua, éste y los otros recursos naturales están en la base de la vida y, paradójicamente, también en los cimientos del sistema económico, cuyo futuro se encuentra seriamente comprometido por el deterioro causado a los anteriores. En otras palabras, si para algunas personas los argumentos éticos, estéticos, etc. no son suficientes para convencerlos de la necesidad de conservación y mejora de la calidad de los recursos naturales, probablemente el de la insostenibilidad del beneficio económico de este modelo de desarrollo sí lo sea.

La expresión de los científicos que forman parte del Consejo nacional del Agua apoya nuestras tesis:

*..Consideramos que el PHN, en su forma actual, no logrará el objetivo que persigue y que además puede suponer un deterioro importante de nuestros ecosistemas. Por ello reclamamos un tiempo de reflexión y la elaboración de un plan diferente con el máximo consenso científico, económico y social.*

En fin, aunque hay que reconocer que este Plan contiene indudables avances respecto a proyectos anteriores, sin embargo, exhibe aspectos negativos que resultan decisivos y que el Gobierno debería repensarse y, so-

bre todo, presenta lagunas que lo invalidan por insuficiente como instrumento planificador en los próximos veinte años, de un recurso que resulta estratégico, señaladamente, para el Sur. En fin, de estas cosas discutiremos enérgica, pero tranquila y lealmente con expertos, con el Gobierno y la Oposición (que permutan sus papeles en el Estado y en Andalucía) durante estos tres días, deseándoles, por supuesto, que el esfuerzo que hemos realizado alumnos y profesores de diversas facultades de la Universidad de Granada en preparar estas Jornadas sea recompensado con su satisfacción.

Gracias

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AGUILERA KLINK, F. (1998): «Economía de los trasvases de agua: una aproximación al caso español». *Economía del Agua*. Serie Estudios. núm. 60, Págs. 429 a 487.
- AGUILERA KLINK, F. (1999): «La necesidad de repensar la ciencia, la cultura y la democracia». *Ecología y Cultura en Canarias*. Editores: Fernández Palacios, Bacallao y Belmonte. Museo de la Ciencia y el Cosmos. La Laguna (Tenerife) Págs. 171 a 190.
- ARROJO, P. y GRACIA, J. J. (2000): «Los trasvases del Ebro a debate». Serie Informes. Nueva Cultura del Agua. Coagret. Bakeaz. Bilbao. 28 Págs.
- ARROJO, P. (coord.) (2001): «El Plan Hidrológico Nacional a debate». Edit. Bakeaz. Bilbao.
- AYALA CARCEDO, F. J. y IGLESIAS LÓPEZ, A. (1997): «Impactos del posible cambio climático sobre los recursos hídricos, el diseño y la planificación hidrológica en la España Peninsular». Octubre. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid
- BEAUMONT, M.<sup>a</sup> J. (2001): «El recurso al interés general como soporte único e ilimitado de las políticas del agua en España y como impedimento a la participación ciudadana en todas las políticas: su control judicial, especialmente en casos de choque con las legislaciones aplicables». II Congreso sobre Gestión y Planificación del Agua. Oporto 9/12 Nov. 2000. A aparecer en Libro de Ponencias del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC), Univ. Zaragoza, Excma. Diput. Prov. Zaragoza y Junta de Castilla La Mancha. Zaragoza
- CARLES GENOVES, J. (2001): «El desafío de las nuevas funciones de los Organismos de Cuenca en las políticas hidrológicas de la Directiva Marco». II Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Oporto 9/12/ Nov. Del 2000. Ponencia. A aparecer en Libro del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC), Univ. Zaragoza y Junta de Castilla La Mancha.

- CASTILLO LÓPEZ, J.M. (1999): «Los tributos ecológicos y la calidad de los recursos hídricos continentales» en *Boletín ICE Económico*. Núm. 2616, del 10 al 16 de mayo de 1999, pp.47-58.
- (1999): «Un Canon de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales para Andalucía». En *Boletín Económico de Andalucía*, núm. 26, Consejería de Economía y Hacienda.
- (2001): «El Debate del Agua, desde el Sur». Edit. Comares. Granada.
- (2001): «La Nueva Cultura del Agua, desde el Sur» en «El debate del Agua, desde el Sur».
- (2001): «Algunas cuestiones entorno al enfoque y dimensión económicos de la Nueva Cultura del Agua en España» en Moral, Leandro Del (2001): *Planificación Hidrológica y Eficiencia*. Fundación Ecología y Desarrollo, Zaragoza.
- GARCÉS, A. (2001): «Participación social y gestión institucional del agua en España». II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua. Oporto 9/12 Nov. 2000. Ponencia. A aparecer en Libro de Ponencias. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC.), Univ. Zaragoza, Excma. Diput. Prov. Zaragoza y Gobierno Castilla La Mancha.
- GERMÁN, C. (2001): «La calidad de las aguas destinadas al consumo humano». II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua. Oporto 9/12 Nov. 2000 Ponencia. A aparecer en Libro del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC.), Univ. Zaragoza, Excma. Diput. Prov. Zaragoza y Gobierno Castilla La Mancha.
- IBÁÑEZ, C. MARTÍNEZ/FDZ, J. y MARTÍNEZ GIL, F.J. (2000): «Los trasvases entre cuencas como forma de gestión hidrológica». II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua. Oporto 9/12 Nov. 2000. Ponencia. A aparecer en Libro del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC), Univ. Zaragoza, Excma. Diput. Prov. Zaragoza y Gobierno Castilla La Mancha. Zaragoza.
- JIMÉNEZ BELTRÁN, D. (2000): «Reflexiones sobre el Plan Hidrológico Nacional». Agencia Europea del Medio Ambiente. 12 págs.
- JUNTA DE ANDALUCÍA/CONSEJERÍA DE AGRICULTURA (1996), «Plan de Regadíos de Andalucía. Avance», Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA/CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1993), «Bases para la Política Hidráulica en Andalucía», Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA/CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1998), «Plan Director de infraestructuras de Andalucía. Documento aprobado por la Comisión de Redacción», Sevilla.
- MAIRAL, G. (1999): «Los conflictos del agua y la construcción del riesgo». I Congreso Ibérico sobre Planificación Gestión y del Agua. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC) y Excma. Diput. Prov. Zaragoza, págs. 605 a 616.
- MARTÍNEZ GIL, F. J. (1993): «Aportaciones al debate sobre el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional». *Revista Aragonesa de Administración Pública Gobierno*

- de Aragón Presidencia y Relaciones Institucionales. Zaragoza. núm. 3, Págs. 65 a 138.
- MARTÍNEZ GIL, F. J. (1997 a): «La nueva cultura del agua en España». Coagret. Colección Nueva Cultura del Agua. núm. 1. Bakeaz. Bilbao. 132 págs.
- MARTÍNEZ GIL, F. J. (2001) «Los trasvases entre cuencas como forma de gestión hidrológica». En Ibáñez, C., Martínez Fdez. J., y Martínez Gil, F. J. (2000). II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua. Oporto 9/12 Nov. 2000. Ponencia. A aparecer en Libro del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC), Univ. Zaragoza y Gobierno Castilla La Mancha. Zaragoza.
- MIMAM (1998): «El Libro Blanco del Agua en España». Secretaria de Estado de Agua y Costas. Ministerio de Medio Ambiente. 870 páginas. Madrid.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1998): « Libro Blanco del Agua en España », Madrid.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000), « Plan Hidrológico Nacional », Madrid (Anteproyecto de Ley y 5 volúmenes de documentación).
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2001), «Proyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional», Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE (1993): «Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional», Madrid.
- MOPTMA (1993): «Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional». Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Dirección General de Obras Hidráulicas. Madrid
- NAREDO, J. M. (1997): «Enfoques económicos y ecológicos en la encrucijada actual de la gestión del agua en España». La gestión del agua en España y California» (Arrojo, P y J. M. Naredo). Coagret. Colección Nueva Cultura del Agua. Bakeaz. Bilbao 185 pág.
- PRATS, N.(1999): «Estado ecológico de los ríos en España». I Congreso Ibérico sobre Planificación Gestión y del Agua. Libro de Ponencias. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC) y Excma. Diput. Prov. Zaragoza, Págs. 153 a 167.
- SAHUQUILLO, A. (2000): Crítica a la Justificación del trasvase del Ebro al Júcar / Segura. Universidad Politécnica de Valencia. Informe 15 págs.
- SAHUQUILLO, A. (2001): «La contaminación de las aguas subterráneas: una responsabilidad moral, política y medioambiental». II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua. A aparecer en Libro del Congreso. Ed. Institución Fernando El Católico (CSIC), Univ. De Zaragoza y Gobierno Castilla La Mancha. Zaragoza.

## CUADROS

- CUADRO 1: INVERSIONES POR CCAA.
- CUADRO 2: PROPUESTA DEL PSOE PARA ATENDER LAS DEMANDAS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO.
- CUADRO 3: USOS ACTUALES, RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES Y BALANCE FINAL.
- CUADRO 4: INTENSIDAD DE USO, PRECIO Y COSTE EN % DEL PRODUCTO DEL AGUA
- CUADRO 5: COSTES APROXIMADOS DE ALGUNAS ALTERNATIVAS DE SUMINISTRO DE AGUA
- CUADRO 6: ESTACIONES CLASIFICADAS EN FUNCIÓN DE SU ICG.
- CUADRO 7: DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN ANDALUCÍA 1999
- CUADRO 8: INVERSIONES PREVISTAS EN MATERIA DE SANEAMIENTOS Y DEPURACION EN ANDALUCIA (1997-2007).

## GRAFICOS

- GRAFICO 1: INVERSIONES POR EJES.
- GRAFICO 2: TRASVASES DEL ANTEPROYECTO DEL PHN.
- A) ALTO DUERO-BOLARQUE
- B) BAJO DUERO-BOLARQUE
- C) TIETAR-LA RODA
- D) LLOBREGAT. BAJO EBRO DESDE TORTOSA A VILLA FRANCA DEL PENEDÉS.
- E) NOGUERAS PALLARESA-LLOBREGAT
- F) RÓDANO-BARCELONA
- G) EBRO-JUCAR-SEGURA
- GRAFICO 3: DATOS CUANTITATIVOS DEL TRASVASE DEL EBRO.
- GRAFICO 4: ALEGACIONES AL ANTEPROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL.
- GRAFICO 5: INDICE DE CALIDAD GENERAL DE LAS AGUAS
- GRAFICO 6: COSTE DE LA DESALACION DEL AGUA.
- GRAFICO 7: NUEVOS EMBALSES EN LA CUENCA DEL SUR
- GRAFICO 8: NUEVOS EMBALSES EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR.