

# **GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA**

Francisco Puche Vergara, ecologista

Ronda a 19 de agosto del 2004

## **Índice**

Introducción

1. El viejo paradigma del agua

2. La Nueva Cultura del Agua

3. El agua en Málaga y su provincia
4. Las alternativas duras de los planes hidrológicos
5. Las alternativas de la Nueva Cultura del Agua
6. Los conflictos del agua en la provincia
7. La Directiva Marco Europea del Agua
8. Remate
9. Bibliografía

## Introducción

La mención del término “desarrollo sostenible” se ha convertido en una moda y no hay documento o discurso que no contenga esta coletilla de forma reiterada. Lo que quizá muchos de los usuarios de este vocablo ignoren es su origen y definición completa. Surge ésta en el año 1987 con el famoso Informe de NNUU dirigido por la señora Gro H. Brundtland, titulado *Nuestro futuro común*. En él se propone la siguiente definición:

*Desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Encierra en sí dos conceptos fundamentales:*

*- el concepto de 'necesidades', en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se les debería otorgar prioridad preponderante;*

*- la idea de limitaciones impuestas por el estado de la tecnología y la organización social entre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.*

El concepto bien “temperado” encierra las ideas de responsabilidad intergeneracional, de equidad, de limitaciones, de perdurabilidad y de prioridad de las necesidades esenciales respecto a las superfluas.

Pero como *desarrollo* es un término que la literatura económica consagra como equivalente a *crecimiento*, la idea que subyace en muchos de los que invocan el concepto de desarrollo sostenible es la de crecimiento sostenible (o sostenido, como muchas veces dicen), que es justamente lo contrario de lo que el término denota.

La expresión *crecimiento sostenible* es un oxímoron, una contradicción en los términos, porque la idea de crecimiento indefinido, a la tasa anual que sea, es una imposibilidad en un mundo finito de materiales y entrópico en cuanto al uso humano de la energía. El conocimiento es también, más que acumulable, paradigmático, histórico, falsable y subjetivo (principio de incertidumbre y Teorema de Gödel), por lo que tampoco en este renglón caben variables con comportamiento exponencial.

Hermann Scheer, en su *Economía solar global*, publicada en el 2000, nos da la relación de disponibilidades en años de las principales materias primas que hoy constituyen la base de la economía, y su relación nos sorprenderá por el poco tiempo que les queda a algunas si seguimos con su consumo al ritmo actual. Así, 40 años para el petróleo, 50 para el gas, 41 para el uranio, 28 para el cobre, 20 para el zinc, 7 para el oro, 9 para la plata...

El modelo de crecimiento sostenible (o sostenido) toca pronto a su fin, y en su lugar debe aparecer el nuevo paradigma de la sostenibilidad (o de desarrollo sostenible, en su sentido prístino) si queremos dejar algo para futuras generaciones. Este modelo implica ralentizar primero el crecimiento y tender después hacia un estado estacionario, respetando básicamente tres reglas:

- Para los recursos renovables (agua, tierra, pesquerías, prados, bosques, tierra fértil...), la tasa de utilización no debe superar a la tasa de renovación.
- Para los recursos no renovables (combustibles fósiles, minerales...), la tasa de utilización no debe superar a la tasa de sustitución.
- Y para los procesos, la tasa de emisión contaminante no debe superar a la tasa de absorción o depuración natural.

En suma, una economía orientada hacia la sostenibilidad debe imitar el modelo de la biosfera, en la que el sol es la única fuente de energía y los desechos de los procesos se convierten en recursos, es decir, una economía solar de ciclo cerrado. Esta *biomímesis* debe aplicarse también a las reglas del juego económico, que deben basarse en la cooperación en lugar de en la competencia, porque en contra de lo que un darwinismo tosco y mal informado nos ha hecho creer, los fenómenos hegemónicos en los procesos vitales son de simbiosis y cooperación.

El crecimiento del PIB, lejos de medir el bienestar en estos tiempos de un planeta ya lleno y extorsionado, mide más bien la celeridad con la que nos acercamos a los límites. El nuevo paradigma de desarrollo sostenible lo que mide es la permanencia del capital natural de una generación a otra, y el despliegue de posibilidades, no ilimitadas, de eficiencia, equidad, sentido, comunidad y bienestar consciente.

## **1. El viejo paradigma del agua**

El uso y consideración el agua no escapa a las “viejas” ideas económicas de crecimiento.

Si a principios del siglo XX, el movimiento regeneracionista liderado por Joaquín Costa tomó la política hidráulica como eje principal para desarrollar su lema “despensa y

escuela”, el sesgo infraestructural, público e ingenieril de la citada política estaba justificado para aumentar la productividad de las cosechas y su previsibilidad; no en vano, el campo era la fuente principal de riqueza y empleo. Unidas la tradición cultural romana y árabe, la capacidad técnica y la intervención financiera de los poderes públicos, esta estrategia, que hoy denominamos estructuralismo hidráulico, generó a lo largo del siglo XX un notable currículum de realizaciones.

Este modelo de grandes infraestructuras y agua subvencionada por los poderes públicos, se ha denominado también modelo de gestión de la oferta y, desarrollado como única alternativa para gestionar un recurso limitado, ha generado una cultura de despilfarro, de demandas nunca satisfechas y de destrucción de pueblos y ecosistemas. Hasta el punto de que hemos llegado con las actuaciones de los veinte últimos años a ser el primer país del mundo por número de presas per cápita y por km<sup>2</sup>, y el quinto en consumo de agua por persona. Y lo que históricamente fue un progreso incuestionable se ha ido convirtiendo en un “holocausto hidráulico”, como dice el profesor Martínez Gil, catedrático de hidrogeología de la Universidad de Zaragoza.

Y mientras en EEUU, que fue país pionero con España en desarrollar la política estructural reseñada, se abandona a partir de 1978 la gestión de la oferta cuando el Presidente Carter impone su veto con la llamada Hit List (que no era sino una amplia lista de grandes proyectos de presas y trasvases que debían de ser abandonados definitivamente), en España el Parlamento ha aprobado, en el verano del 2001, un Plan Hidrológico Nacional (PHN) que prevé la construcción de 120 nuevos embalses y el gran trasvase del Ebro al arco mediterráneo (de 1.050 hm<sup>3</sup>/año). El decreto 2/2004 de 18 de junio ha venido a modificar la ley mencionada del PHN y cancela todo lo relativo al trasvase del Ebro pero mantiene intactas todas las obras de presas y otros trasvases que contenía la citada ley. Añade, incluso, otras actuaciones que básicamente se concretan en reutilización de residuales y en desolación, a las que se da prioridad en la lista de obras de infraestructura a acometer.

## **2. La Nueva Cultura del Agua**

Los nuevos tiempos y realidades exigen un cambio de paradigma. La agricultura ya no es la principal fuente de riqueza, ni el regadío extensivo es sinónimo de progreso, ni los conocimientos y percepción sobre el ambiente son los de hace un siglo. Lo que hoy escasea no es el agua sino su calidad, lo que faltan son ríos en estado natural y no pantanos y lo que hay que gestionar son ecosistemas y no problemas hidráulicos.

La Nueva Cultura del Agua tiene una percepción del agua como activo ecológico, económico y social, como un ingrediente de salud, como un elemento inserto en ecosistemas y territorios, como un paisaje y como una realidad simbólica. Esta complejidad obliga a trascender la visión reducida del agua como recurso económico y de su gestión como variable hidráulica e hidrológica y a verla desde el nuevo paradigma de la sostenibilidad y de la complejidad. Como el agua es un ente que a todos concierne, de gestión compleja (y por tanto atravesada de incertidumbres) y de vital importancia, la incorporación de la democracia participativa en su manejo es otro de los ingredientes de la Nueva Cultura del Agua.

Cuadro comparativo de las dos culturas del agua

<b>VIEJA CULTURA DEL AGUA</b>	<b>NUEVA CULTURA</b>	<b>DEL AGUA</b>
<b><u>Fase expansionista</u></b>	<b><u>Fase de transición</u></b>	<b><u>Fase madura</u></b>
Más embalses y trasvases	Gestión de la demanda	Gestión Integrada de cuencas
Laminación avenidas	Suministro garantizado	No hay gestión del agua sin gestión de territorio
Garantizar suministro	Avenidas controladas	
Prioridades: Riego (80%) y uso urbano (10%)	Prioridades cuestionadas. La economía cambia	¿Qué usos son compatibles con las cuencas?
Escasa atención a los problemas ambientales	Aumenta la atención a estos problemas	Destacado papel de los valores ambientales
El agua es una necesidad básica	El agua es factor productivo y activo social	El agua es un activo ecosocial
Escaso conflicto y participación pública	Aumentan los conflictos y la participación	Grandes conflictos y participación clave
Escasa eficiencia. No hay incentivos	Aumento de la eficiencia y los incentivos	Ahorro, eficiencia, campañas e incentivos
Ausencia de estadísticas	Más preocupación por series fiables	Estadísticas y series fiables

(Fuente: Aguilera Klink. I Congreso Ibérico sobre gestión y planificación de las aguas. Zaragoza. 1998)

Las ideas fundamentales de la Nueva Cultura del Agua en la coyuntura actual, en la que se intenta imponer un Plan Hidrológico Nacional y un Plan de Cuenca a todas luces fuera de nuestro tiempo, se podrían formular así:

- La escasez de agua en España no es física, sino que está condicionada por un comportamiento social e institucional que es necesario cambiar. Esa “escasez“, por lo



tanto, no se resuelve con más embalses y trasvases. El agua es más que un factor de producción. Es un activo ecosocial y cumple un conjunto de funciones ambientales necesarias para la vida, en un sentido amplio.

- El potencial de ahorro en las redes urbanas y agrícolas es tan elevado, debido a las enormes pérdidas por el mal estado de esas redes, que si se arreglasen no sería necesario el PHN con su obsesión por el trasvase del Ebro y la construcción de 120 nuevos pantanos. Es necesario pasar de la gestión de las obras a la gestión del recurso.

- Los sucesivos gobiernos nunca se han atrevido a aplicar las leyes de gestión del agua por miedo a perder votos. Esto explica la existencia de cientos de miles de hectáreas de riego ilegales en España. La mayoría de los agricultores, sean grandes (y los hay muy grandes) o pequeños, no pagan casi nada por el agua que usan, debiendo miles de millones de pesetas al Tesoro Público que éste no se atreve a cobrar.

- La creación de transacciones de agua, en mercados con precios administrados, incentivaría el arreglo y mantenimiento de las redes de distribución y haría innecesario el PHN.

- Sería necesario un debate público sobre la filosofía y los datos del PHN y del PHCS (Plan Hidrológico de la Cuenca Sur) para ampliar y enriquecer la capacidad de comprensión individual y colectiva del problema.

### 3. El agua en Málaga y su provincia

3.1 Desde el punto de vista **cuantitativo**, el cuadro siguiente desglosa los orígenes (superficiales o subterráneos) de las aguas actualmente utilizadas (año 1998), así como las fuentes de donde proceden:

#### 1. - EMBALSES:

Embalse	Río	Cuenca	Vol. embalse Hm <sup>3</sup>	Aportación media Hm <sup>3</sup> /año	Aportación regulada Hm <sup>3</sup> /año
---------	-----	--------	---------------------------------	--	---

Conde Guadalhorce	Turón	Guadalhorce	80	58	44
Guadalh/Guadalteba	Guadalh/Guadalt	Guadalhorce	310	155	130
La Concepción	Verde	Entre Guadiaro y Guadalhorce	44	65	44
El Limonero	Guadalmedina	Guadalmedina	35	12	8
La Viñuela	Vélez	Vélez	167	92	68
Campanillas	Campanillas	Guadalhorce	42	13	9

**Totales :      678      395      303Hm<sup>3</sup>**

## 2. - ACUÍFEROS:

CARBONATADOS		Recursos Hm <sup>3</sup> /año	Explotación Hm <sup>3</sup> /año
Ronda	Yunquera	75	0.5
	Este Ronda	47	1.5
	Cañete	17	0.5
	Líbar	90	0
	Otros Ronda	8	0.5
Cadena Torcales	Valle Abdalaji	6.5	0.4
	Antequera	15	6.5
	Cabras- Ca.marolos	20	0
	Alfarnate	10	0
Sierra Blanca-Mijas	Ídem	75	22

Tejeda-Almijara	Alberquillas	14	2
	Canillas Albai.	1	0.1
	Almijara	20	1
	Tejeda	26.5	0
	Las Fuentes	2.5	0
Totales Carbonatados		440.5	44
DETRÍTICOS			
Interiores	Ronda	20	7
	Alto Guadalh.	41	31
	Campillos	5	1
	Fuente Piedra	13	3
Costeros	Marbella Es	37	23
	Fuengirola	20	6
	Bajo Guadalh.	75	65
	Vélez	33	39
Totales Detríticos		244	175

TOTALES PROVINCIA                      684.5                      219 Hm<sup>3</sup>/año

(Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga, 1998)

Desde la perspectiva planificadora, la CHCS en su Plan de Cuenca realiza las previsiones recogidas en el siguiente cuadro:

	1992	2002	2012
Demandas	647	788	796
Recursos propios *	565	852	925
Transferencias Ext.		-72	-110**
Balance	-82***	-8	-19

\* Los recursos propios para el año 2002 se proyectan aumentar en base a las siguientes actuaciones: presas del Genal, Cassasola y Cerro Blanco; recrecimiento de la presa de la Concepción y reutilización. Para el año 2012 los aumentos procederían de las presas de Ojén-Alaminos, Istán, Guadalmina y Turón, además de la reutilización.

\*\* Las transferencias, hasta 110 Hm<sup>3</sup>, a la cuenca del Guadalete-Barbate, mientras que haya excedentes.

\*\*\* Los valores negativos indican déficit.

3.2 Desde el punto de vista de la **calidad** de las aguas, la situación de la provincia es la siguiente:

Para las aguas **superficiales**, el estado de los embalses arroja los datos recogidos en el siguiente cuadro:

Embalses	1976 categoría	1976 estado	1980 categoría	1980 estado
Guadarranque	0	No eutrófico	4	Meso-eutrófico
Guadalteba	0	No eutrófico	5	Eutrófico
Guadalhorce	0	No eutrófico	3	Mesotrófico
Conde Guadalhorce	1	Oligotrófico	3	Mesotrófico
Concepción	1	Oligotrófico	2	Oligomesotrófico

(Categorías y estados, de menos a más: 0: No eutrófico; 1: Oligotrófico; 2: Oligo-meso; 3: Meso; 4: Meso-eutrófico; 5: Eutrófico)

(Fuente: Plan Hidrológico de la Cuenca Sur. Proyecto de Directrices. 1992)

Evidentemente la situación ha ido empeorando con el tiempo al recibir más contaminación urbana y agrícola.

Según la UNESCO (1989), se recomienda que “un pantano utilizado para abastecimiento de aguas potables debería tener una calidad de agua lo más cercana posible a un estado oligotrófico (1), ya que esto permitiría, con un pretratamiento mínimo, producir agua para el consumo humano”.

En el caso de la provincia de Málaga no cumple ninguno las condiciones de la Unesco. Si añadimos el alto grado de salinización del sistema de pantanos Guadalhorce-Guadalteba, por los aportes de los manantiales salinos de Meliones y Cañaveralejo, podemos concluir que las aguas destinadas al consumo humano presentan en la actualidad graves deficiencias de potabilidad. La esperada desalobración de estas aguas merece un comentario aparte.

En cuanto a la **calidad** de las **aguas subterráneas**, la situación de distintas unidades hidrogeológicas es como sigue:

Unidades Hidrogeológicas	Nitratos	Metales pesados	Compuestos orgánicos	Salinización
Río Verde	X	X	X	X
Sierra Gorda	X	0	0	0
Vélez	X	X	X	X
Llanos de Antequera	X	X	X	0
Sierra de Teba	X	0	0	0

Bajo Guadalhorce				
	X	X	0	0

(X: problemas de contaminación difusa; 0: sin problemas)

(Fuente: ITGM, 1998)

En los **acuíferos costeros de Vélez-Málaga** existen elevados contenidos de compuestos nitrogenados relacionados con unas tasas de abonado excesivas en los cultivos existentes sobre acuífero. Este hecho hace que, en la mayor parte de las zonas, la calidad del agua para el consumo humano sea deficiente.

En el **acuífero de la Sierra de Almijara** se están produciendo excesivas extracciones en los últimos años, lo que ha hecho que empiecen a producirse indicios de intrusión marina en sectores concretos.

La calidad de las aguas subterráneas de la **cuenca endorreica de Fuente Piedra** es mediocre por su alta salinidad y por las elevadas concentraciones de nitratos debidas al uso de fertilizantes.

En los **acuíferos de Fuengirola, Marbella y Estepona** las sobreexplotaciones locales están provocando fenómenos de intrusión marina.

En el **acuífero del bajo Guadalhorce** hay una progresiva degradación de la calidad de las aguas por las altas concentraciones de sulfatos, cloruros, nitratos e iones considerados como tóxicos, que las hace inadecuadas para el consumo humano.

Los acuíferos de la Sierra Blanca y Mijas son especialmente vulnerables a la contaminación, y la existencia de vertederos de residuos sólidos urbanos que importantes poblaciones de la Costa situaban sobre ellos, ha supuesto un grave atentado a la calidad de las aguas de abastecimiento de miles de personas. En la actualidad, aunque los citados vertederos se han trasladado a contaminar otros acuíferos, los lixiviados de las masas históricas de residuos varios, incluidos los tóxicos y peligrosos, seguirán haciendo de las suyas por años y años. Las aguas subterráneas son muy delicadas a efectos de la contaminación, pues su periodo de renovación completa es grande (decenas de años en muchos casos) por lo que su contaminación es persistente.

En los **acuíferos de la región de Antequera** las concentraciones de sulfatos y cloruros son muy elevadas, así como las de nitratos. Y los manantiales salinos de Meliones y Cañaveralejo depositan una concentración de sal hasta cinco veces superior al agua del mar en el embalse del Guadalhorce.

3.3 En cuanto a los **ríos de la provincia**, el balance no puede ser más descorazonador:

El **río Guadalhorce** está detenido por la existencia de dos presas: Guadalhorce y Gaitanejo; desnaturalizado por la descomunal intervención en su delta, que ha arruinado toda la vegetación de ribera de los últimos kilómetros; parte de su llanura de inundación está ocupada por todo tipo de instalaciones industriales y urbanas; recibe, al igual que sus acuíferos asociados, toda clase de contaminantes agrícolas, industriales y urbanos; está continuamente sometido a “correcciones“ de su cauce que aumentan la velocidad de circulación de sus aguas y los daños por avenidas; su cuenca está prácticamente desforestada por lo que las inundaciones que provoca suelen ser catastróficas (1989, 2003), y parte de la zona húmeda de su último tramo ha sido históricamente desecada y convertida en zona industrial, a la que el río pasa factura periódicamente. Esto por no hablar de su caudal ecológico, inexistente, o del imaginario social que lo considera como mero canal de H<sup>2</sup>O que “pierde“ aún algunas de sus aguas en el mar.

Sus afluentes están casi todos apresados o en vías de serlo (según las pretensiones del PHCS): el **Turón** con el embalse del Conde de Guadalhorce, el **Guadalteba** con el embalse del mismo nombre, el **Campanillas** con el embalse de Casasola, y el **Grande** se pretende apresar en Cerro Blanco. Los polígonos industriales de Málaga y Antequera (río de la **Villa**) tradicionalmente han vertido en él o en sus afluentes y, en estos tiempos en que las depuradoras instaladas o no funcionan o son insuficientes, lo siguen haciendo.

De todo este sistema de embalses se abastece una parte importante de la población de Málaga, a través de una canalización, en muchos tramos a cielo abierto, por lo que las condiciones a las que lleva el agua para su potabilización son más que deplorables y exigen unos tratamientos excesivos de cloración, para hacerlas higiénicamente aptas como agua de boca. Y como está bien comprobado, la combinación del cloro con otros compuestos orgánicos produce compuestos (trihalometanos y otros), a la larga cancerígenos, mutágenos y teratógenos. Por ello, entre la salinidad (que ha provocado que la ciudad de Málaga sea una de las que más prevalencia de cólicos nefríticos tenga en toda España), la contaminación aludida, el excesivo sabor a cloro y la propaganda de las multinacionales, han hecho que el sector de aguas embotelladas sea uno de los de más crecimiento de consumo entre todos los productos alimenticios. Pagamos por un metro cúbico de agua embotellada entre 180 y 300 € (entre 30 y 50 mil pesetas), que en comparación con el precio del agua municipal (0,545 €, ó 91 pesetas) nos da una idea del poco aprecio que vamos teniendo al agua pública.

El **río Guadiaro** es en la actualidad el río que más caudal vierte al mar, por lo que está en el punto de mira de todos los despilfarradores. Afortunadamente, el embalse de Montejaque fue abandonado por estar mal estudiado su emplazamiento, y las condiciones del terreno no hacen de su cuenca buena candidata para futuros apresamientos. No obstante, se pretenden sacar cada año 110 hm<sup>3</sup> para transferirlos a la cuenca del río Guadarranque (Cádiz).

Su principal afluente, el **río Genal** (que discurre por uno de los valles más bellos de Andalucía), está amenazado en el PHCS con la realización de un embalse de 250 hm<sup>3</sup>, que viene a ser uno de los 50 más grandes de todo el país, eso a pesar de que nadie habla ya de hacerlo y de que no está recogido en el PHN. Lo que sí recoge el Plan Nacional es la pretensión de un trasvase hacia el pantano de la Concepción. El otro afluente importante, el **Hozgarganta**, está en la misma situación que el Genal: nadie dice de hacer, ni está en el PHN, pero consta en los papeles (PHCS).

En su cabecera recibe las aguas del río **Guadalevín**, que a su paso por la bella y turística ciudad de Ronda recoge las miasmas urbanas e industriales de la *Ciudad del Tajo*, sin que hasta la fecha se haya podido poner remedio al desaguisado.

El río **Verde** está apresado por el embalse de la Concepción, con lo que sus prístinas aguas se cotizan para dar agua a la siempre sedienta Costa del Sol y del Golf y de tantas otras cosas más. Por ello está previsto el recrecimiento de la citada presa.

Los ríos **Guadalmansa, Guadalmina y Guadaiza**, comprendidos entre el río Guadiaro y el Verde, que están vertiendo directamente al mar, se han interconectado entre sí y con el pantano de la Concepción para que “no se pierda de los mismos ni una gota en el mar“. La fontanería de ciclo cerrado es todo lo que se les ocurre a los planificadores hidráulicos.

El río **Guadalmedina** es la historia de los desencuentros entre una ciudad y su río. La deforestación de los conquistadores cristianos acabó con el carácter amable del río de la ciudad, y desde el siglo XV están documentadas inundaciones sin par, una tras otra, de forma regular y, también, de forma sistemática olvidadas por sus habitantes. Unas simples barreras de madera en las puertas de las casas muestran aún el pobre arsenal de remedios que a las gentes se les ocurrían para su defensa. El pantano del Agujero, para frenar las avenidas, y el del Limonero, que se dice de laminación, han venido, de momento, a tranquilizar a los ciudadanos y a hacerles olvidar que viven encima de un polvorín, pues en caso de que la presa del Limonero, hecha de materiales sueltos, rebosase, todo el centro de la ciudad se vería seriamente afectado por la fuerza de la rotura de la presa. Es una de las pocas ciudades de este país, si no la única, que vive alegre y confiada debajo de una ominosa presa en sus mismas puertas.

La mitad de su cuenca sigue desforestada, sus cauces reciben toda clase de vertidos urbanos, agrícolas e industriales, y no escapa a las arbitrarias medidas de ingenieros y políticos a los que sólo se les ocurre intervenirlos cuanto más mejor (Plan Guadalmedina del PP), olvidándose de que sólo la reforestación, los cultivos adecuados y la ordenación sostenible del territorio pueden acabar con los desencuentros entre el río de la ciudad y sus gentes.

El río **Vélez** también está apresado en su cabecera por el pantano de la Viñuela, que periódicamente suelta agua para recargar acuíferos y satisfacer las demandas de una agricultura despilfarradora. Además de los consabidos vertidos que drenan hacia las aguas subterráneas, su espléndido delta y zonas de influencia tienen, ¡cómo no!, la amenaza de un plan parcial que acabaría con su valor medioambiental. El hecho de que sea la Axarquía una de las zonas que sufre mayor erosión de la provincia (pérdida de suelo fértil muy por encima de su capacidad de regeneración) hace que la colmatación del embalse de la Viñuela se pueda producir con celeridad.

3.4 Las **aguas costeras** (unos 5 km mar adentro), de acuerdo con la concepción ecosistémica del agua, deben ser incluidas en un análisis del ciclo de agua. La Directiva Marco sobre el Agua, de la Comunidad Europea, también lo considera así.

Lo primero que llama la atención es la **barrera litoral** que las sucesivas urbanizaciones forman en la línea de costa. “Fui a Tánger por la Costa en avión y me asusté: está todo ocupado”, esto declaraba el Director del Centro Oceanográfico de Fuengirola al Diario Sur el pasado mes de octubre. Por eso las autoridades y los empresarios están



preocupados y pretenden desligar negocio turístico de negocio inmobiliario y apoyan una moratoria hotelera. “(...) El 75% de la costa está invadido por construcciones a menos de 100 metros del mar. (...) La cercanía de los edificios a las playas impide la regeneración natural de las mismas” según recoge Greenpeace recientemente de un Informe elaborado por el ex-jefe la Demarcación de Costas de Málaga.

Respecto a los **vertidos**, los más importantes son las **aguas residuales** de origen urbano, que en gran parte siguen sin una depuración adecuada. Según los informes de la Diputación para la Agenda 21, “el 60% de los municipios del interior no disponen aún de ningún sistema de depuración de aguas residuales (...) Esto afecta a una cuarta parte de la población de la provincia, a unas 339.000 personas”. En el conjunto de la provincia, 32 municipios depuran sus aguas, que afectan a un total de 907.559 residentes. Para los que ya disponen de depuración, una vez instalados los sistemas, éstos dejan de funcionar en muchos casos por falta de medios municipales, y en otros casos quedan sobrepasados en periodos estivales, por la afluencia de turistas y el despilfarro de agua (según declaraciones de Acosol, el consumo de agua que sale por los grifos, en el 2003, ha aumentado en la Costa del Sol Occidental en un 28% respecto al año anterior). Estos vertidos han provocado un gran problema para los marisqueros, ya que ha existido un importante incremento de toxinas en el marisco capturado, según el informe de Aula del Mar para la Agenda 21 de la provincia de Málaga.

En cuanto a los **vertidos de hidrocarburos**, las prácticas habituales de lavados de cisternas en el mar y las fugas producidas en la carga y descarga de petroleros, dan lugar a vertidos crónicos en nuestras aguas. No en balde, dos de cada tres petroleros que navegan por el mundo pasan frente al litoral malagueño.

La **contaminación difusa** de la agricultura hace que los pesticidas pasen de los campos a los ríos o aguas subterráneas y de éstos al mar, provocando la eutrofización y la proliferación de algas.

Los **vertidos industriales** arrojan metales pesados (mercurio y plomo) que al ser bioacumulativos aparecen en animales marinos de vida larga (atún, pez espada y delfines) y finalmente en nuestra mesa. Se sabe que en el Mediterráneo Occidental los atunes presentan niveles de mercurio que sobrepasan las recomendaciones de OMS.

Fruto de la contaminación, de la sobrepesca y del consumo de inmaduros, los **caladeros** malagueños están en grave declive y pueden haber sobrepasado el límite permisible para la sostenibilidad de las capturas futuras.

Las praderas marinas de Posidonias se hallan actualmente en regresión; la pesca de chanquetes es muy rara; el mero está sometido a una fuerte presión de pesca submarina quedando solo tallas pequeñas en aguas someras y las tortugas y otros cetáceos protegidos sufren gravemente los efectos de la contaminación marina descrita. Según el Instituto Oceanográfico de Fuengirola, la evolución de la gamba roja es preocupante, los niveles de desembarco del boquerón son bajísimos en los últimos años, y en cuanto a la sardina se ha apreciado también una tendencia al descenso.

Resultado de toda esta situación es que en el informe anual que la Unión Europea elabora para determinar la calidad de las **aguas de baño**, en el presente año 2003 siete playas de la provincia tienen el farolillo rojo de mala calidad, y seis más no llegan al aprobado.

Resulta curioso y dramático que dado el estado de la depuración de las aguas dulces y el de contaminación de las aguas marinas costeras la principal fuente de actividad económica sea la del turismo de sol y playa.

Si a esta temeridad unimos las características del Mar de Alborán (en el que se crean dos remolinos anticiclónicos cuyas corrientes arrastrarían todo los objetos o sustancias de superficie, que irían a parar finalmente a las costas) y el enorme tráfico marítimo petrolero ya aludido, la fragilidad de la principal industria de la provincia queda demostrada. Y si nos tocase un *Prestige*, ¿a quién pediríamos cuentas?

3.5 De las **zonas húmedas**, aparte de las afecciones ya mencionadas en Fuente de Piedra y en el delta del Guadalhorce, hemos de resaltar dos asuntos de especial relevancia: por un lado, el desprecio secular hacia la zona de los Prados, que ha sido sometido a desecación e invasión industrial, y por otro, los peligros que pesan sobre el Altiplano de las Lagunillas (Antequera), donde se quieren construir campos de golf, hoteles, apartamentos etc., y que cuenta con lagunas endorreicas singulares (Caja, Viso y las Lomas) en las que habita el 25% del Zampullín común de toda la provincia, y plantas acuáticas en peligro de extinción.

Con los principales ríos apresados, los paseos marítimos como barrera, los puertos deportivos y los espigones, especialmente el de Levante en la ciudad de Málaga, hacen que las playas se pierdan a una velocidad mayor que la de regeneración natural, por lo que se acude a la regeneración artificial. Este sistema, amén de caro y frágil (“todo depende de cómo se comporte el viento de Levante”, se dice públicamente), afecta a las Posidonias y a larvas de especies comerciales; la arena suele ser de mala calidad y, en muchos casos, procedente del dragado de puertos locales, con toda la contaminación que arrastran. ¿Turismo de sol y playa sostenible?

#### **4. Las alternativas duras de los Planes Hidrológicos.**

La planificación hidrológica está contemplada en la Ley de Aguas como el eje principal de la política hidrológica. Se articula a través de planes de cuenca y de un plan nacional. En la actualidad ambos tipos de planes están aprobados por ley.

Aunque no deja de haber en los planes cierta aceptación de los argumentos de la Nueva Cultura el Agua (ahorro, eficiencia, calidad, reutilización y desalación), las medidas principales, en las que más se invierte y se apoyan los planes, son estructurales o de oferta. En todo caso se aceptan los argumentos a favor de los ríos y de los ecosistemas pero se concluye que la desigualdad territorial y la solidaridad obligan a hacer trasvases importantes entre cuencas (el más llamativo y nuclear es el del Ebro al arco mediterráneo, con una previsión de 1.050 hm<sup>3</sup> a trasvasar), a interconectar los ríos y embalses para trasvasar de un lado para otro y a hacer 120 nuevos embalses, que habrán de añadirse a los más de 1200 ya existentes mayores de 15 metros.

El Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (PHCS) tiene previsto, desde 1992, unos déficits, para los horizontes de 10 y 20 años (2002 y 2012), en la provincia de Málaga, de 8 y 19

hm<sup>3</sup> respectivamente. Para llegar a estos resultados es necesario hacer una serie de actuaciones en esos horizontes, unas estructurales y otras de Nueva Cultura del Agua. En este Plan de Cuenca, al igual que en el Plan Nacional (PHN), las medidas estructurales son las más importantes y, se dice, que inevitables aunque se apliquen todas las medidas de ahorro, eficiencia, modernización y reutilización, que también están previstas en el Plan

Las principales propuestas (estructurales y otras) del PHCS, para Málaga, son las siguientes:

**Embalses** sobre los ríos Genal, Hozgarganta, Ojén-Alaminos, Istán, Guadalmina, Grande, Turón, Campanillas y azud de Guadalmanza.

**Recrecimiento del embalse** de la Concepción.

**Trasvases** Guadiaro-Majaceite, Guadiaro-Genal, Genal-Verde, Guadalmanza-Guadalmina-Guadiza-Verde, Torrox-Algarrobo-Viñuela.

**Reutilización** de residuales.

Este cúmulo de obras propuestas en la Confederación Hidrográfica del Sur respondía a una concepción estructural e ingenieril dura de la planificación hidrológica, servía intereses de constructoras y eléctricas, y se pedía de más por si acaso...

Las luchas y protestas llevadas a cabo desde el 1992 hasta el año 2000 hicieron que algunas de las obras más contestadas cayeran del PHN, aunque siguen constando en el PHCS. De sorpresa apareció un plan de actuaciones urgentes –denominado Plan Málaga– que venía a ser una concreción para el corto plazo de todo este batiburrillo de propuestas. Un cuadro comparativo de las principales propuestas es el siguiente:

ACTUACIONES PREVISTAS	PHCS	PHN	PLAN MÁLAGA
	en Hm <sup>3</sup> 1995	en Hm <sup>3</sup> 2000	(corto plazo) en Hm <sup>3</sup> 2000
Recrecimiento Presa Río Verde	18	25	25
Presas de Río Grande	25	45	25

Acuíferos Almirajara	5	7	13
Trasvase Genal-Verde	6	20	-
Presa Alaminos	4	4	-
Presa Ojén	4	4	-
Presa Casasola	12	12	Ejecutada
Recrecimiento Presa Guadalhorce	16	-	-
Presa Genal (Gaucín)	120	-	-
Presa Horgargarta	30	-	-
Reutilización Residuales	54	-	-
Total	294 Hm <sup>3</sup>	117 Hm <sup>3</sup>	63 Hm <sup>3</sup>

(Fuente: Junta de Andalucía. Alegaciones al PHN, 2000)

## 5. Las alternativas de la Nueva Cultura del Agua

Desde el punto de vista **cuantitativo** existen alternativas sobradas, con mucho menor impacto social y ambiental que las grandes obras hidráulicas. A modo de ejemplo sugerimos cuatro líneas de actuación:

- a) Calcular bien las demandas. No se deben confundir con las apetencias, o con las peticiones a precios subvencionados, tal como ocurre en la actualidad, o con los intentos especulativos de comprar a precio más o menos subvencionado, para la agricultura por ejemplo, y vender a precio de mercado, para el sector inmobiliario y de ocio. Dando prioridad a los usos básicos: domésticos, ecológicos y agrícolas.
- b) Usar criterios de ciclo cerrado: reutilización y reciclado, con aguas de bajo nivel de contaminación; para aguas subterráneas, tasas de utilización iguales o similares a las de renovación, a medio plazo.
- c) Usar tecnologías de eficiencia con objeto de bajar dotaciones para los distintos usos y energías alternativas para desalación.

- d) Mejorar los depósitos subterráneos y superficiales, con sistemas naturales de recarga de acuíferos, y de retraso de la colmatación de los embalses existentes.

En el caso de la provincia de Málaga, el siguiente decálogo de alternativas y sus correspondientes cálculos de recursos sería una aplicación de los criterios de la Nueva Cultura del Agua (NCA):

### **Decálogo de alternativas a las presas y trasvases, desde la NCA.**

**1.La Reforestación:** implica la creación de pantanos naturales. Si se cumplen las previsiones del Plan Forestal Andaluz –aumento de 225.000 Ha e intervención en otras 150.000 ha en la provincia de Málaga, en los próximos 60 años– habría un aumento sustantivo de aguas subterráneas.

**2.La educación para el ahorro:** significaría que las campañas de ahorro que se formulan en tiempos de sequía se interiorizarían como una forma cultural en las poblaciones, y sus efectos operarían en todos los tiempos y no sólo durante las campañas, que tienen lugar cada 10 años, con motivo de las periódicas sequías.

**3. Eficiencia en conducciones y depósitos:** en los regadíos, por ejemplo, se pierde entre el 30 y 60 % del agua en el camino. Para el caso de los riegos del Guadalhorce es en torno al 50 %. Es posible llevar las eficiencias hasta un 95%, como en el caso de Israel.

**4. Eficiencia en el consumo doméstico:** en el caso de Madrid, sobre un consumo total de 500 Hm<sup>3</sup>/año, se calcula que sólo en el ahorro y eficiencia domésticas se pueden obtener 90 Hm<sup>3</sup> adicionales, es decir cerca de un 20% de ahorro. Para los sistemas que nos ocupan –Málaga y provincia y Campo de Gibraltar– en el horizonte de 20 años, con un consumo urbano previsto en torno a 236 Hm<sup>3</sup>, el ahorro paralelo podría llegar a ser de 50 Hm<sup>3</sup>.

5. **Eficiencia del riego:** en Israel se ha pasado de un consumo de 9.000 m<sup>3</sup>/ha/año a 5.000, en un plazo de 40 años y con eficiencias del 95% –sólo se pierde en el camino el 5% del agua.
  
6. **Uso renovable de aguas subterráneas:** a medida que la reforestación y el estudio de los acuíferos lo permita es posible hacer la utilización conjunta y coordinada de superficiales y subterráneas. De acuerdo con Llamas (2001) “el uso alternativo de aguas superficiales y subterráneas es la solución más adecuada. Durante los años húmedos se utilizan las aguas superficiales y se deja que el acuífero se recupere de una forma natural –sin recarga artificial– mientras que las aguas subterráneas naturales sólo se bombean en los años secos”.
  
7. **Reciclaje de residuales depuradas:** según la Sociedad Malagueña de Ciencias, existe para Málaga y provincia un potencial de aguas residuales utilizables de 108 Hm<sup>3</sup> /año –el 25 % de la aportación de la regulada por todas las presas. La Junta de Andalucía prevé que con la utilización de residuales de la Costa del Sol y de Málaga se podrían obtener 85 Hm<sup>3</sup>; el resto podría provenir de la reutilización de la Costa Oriental y del Sistema II de la Cuenca Sur.
  
8. **Adecuación a la zona:** promoción de los jardines xerofíticos y limitación de campos de golf. Como afirma la Sociedad Malagueña de Ciencias (1995), “es sabido que rara vez los campos de golf son rentables. Éstos suelen ser el soporte de un negocio inmobiliario (...) por lo que es absurdo construirlos en zonas de la provincia con clima continental, y por tanto no debían autorizarse este tipo de instalaciones”. Cada campo de golf consume al año más de 500.000 m<sup>3</sup>.
  
9. **Desalación con energías renovables:** cada vez es más barata la desalación, y cada vez es más factible hacerla con energías renovables, por lo que supone una alternativa menos dura que las presas y los trasvases. La Junta de Andalucía propone como alternativa a la presa de Cerro Blanco la desalación de 80 Hm<sup>3</sup> (J. Corominas, Director

General de Aguas de la Junta de Andalucía. Diario *La Opinión*, Málaga, 11 de mayo del 2002).

**10. Reutilización en los procesos industriales:** es posible reducir en un 90% el agua usada actualmente, como el caso de la empresa IBM.

Podemos resumir en la siguiente tabla las distintas alternativas que surgen de las alegaciones hechas a los Planes de Cuenca y Nacional por los distintos actores:

Tabla resumen de caudales alternativos a las presas:

#### ALTERNATIVAS A LAS PRESAS Y TRASVASES, HORIZONTE 20 AÑOS

Capítulos/actores	Izquierda Unida	NCA*	Junta de Andalucía
	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>	Hm <sup>3</sup>
1.- Reforestación y subterráneas	20	50-100	-
2.- Eficiencia conducciones y modernización regadíos	150	165	-
3. - Eficiencias redes y consumos humanos	30	50	
4. - Reutilización residuales	125	108	85
5.- Eficiencia industrial	-	13	-
6. - Desalación	-	50	80
7.- Aprovechamientos superficiales	40	42	-
Totales	365 Hm3	478 Hm3	165 Hm3

(Fuente: elaboración propia). \* NCA, Nueva Cultura del Agua

El Plan de la Cuenca Sur para Málaga (Sistemas I y II de toda la cuenca Sur) calcula los siguientes déficits en caso de que no se hiciera actuación alguna, es decir, contando con los recursos de partida del año 1992 y haciendo la previsión de incremento de demandas (que infla para justificar más actuaciones):

	<b>SISTEMAS I y II</b>	<b>Málaga y Provincia</b>	
AÑOS	RECURSOS Hm <sup>3</sup>	DEMANDAS Hm <sup>3</sup>	<b>DÉFICITS Hm<sup>3</sup></b>
1992	622	705	-83
2012	622	845	-223

(Fuente. PHCS, 1995)

Como se ve, comparando la tabla anterior con esta última, los déficits previstos por la CHS son fácilmente solventables con algunas de las medidas de la Nueva Cultura del Agua (las propuestas de la Junta de Andalucía, a poco que introduzcan criterios de eficiencia, podrán dar datos que resuelvan el supuesto problema de los déficits a largo plazo), al poderse obtener, sin hacer presas ni trasvases, cantidades que superan los déficits previstos.

Luego, no hay problemas de cantidad y no son necesarias nuevas obras de infraestructura en la provincia.

Desde el punto de vista **cuantitativo** el problema es grave como hemos visto, tanto en lo concerniente a aguas superficiales como subterráneas y costeras.

Las alternativas desde la Nueva Cultura del Agua serían las comprendidas en el siguiente decálogo:

### **Decálogo de alternativas a la calidad desde la Nueva Cultura del Agua**

1. El **suministro municipal del agua de boca** libre de microbios patógenos y de cloro. El mejor sistema sería embotellar en origen, en envases reutilizables, utilizar la red comercial de alimentación y poner unos precios próximos al coste, incluidas amortizaciones e I+D. Por tratarse de un bien estratégico e insustituible, no dejarlo de la



mano de las multinacionales, ni estrictamente de los representantes elegidos, sino que habría que practicar la democracia participativa para su manejo y gestión. O bien utilizar los sistemas de ósmosis inversa para el tratamiento de las aguas cloradas, y usar iguales mecanismos de distribución y participación que los anteriormente descritos.

2. El desarrollo intenso de la **agricultura ecológica**, libre de pesticidas y OGM. Y transitoriamente la disminución drástica de agentes tóxicos y el uso del control integrado de plagas.
3. El uso de **productos ecológicos** en el **ámbito doméstico**, y en todo caso reducción paulatina de productos tóxicos (en detergentes, pinturas...)
4. **Separación en origen** y almacenamiento controlado de productos contaminantes como el mercurio y el plomo para su posterior reutilización y reciclado.
5. **Depuración previa** de vertidos industriales, y uso intensivo de procesos de reutilización y reciclado.
6. **Depuración** terciaria de todas las aguas urbanas para su posterior reutilización.
7. **Control de vertidos en el mar**, especialmente de hidrocarburos, y sistemas de seguridad que impidan las catástrofes.
8. Control de extracciones de áridos de los ríos y **restauración de la vegetación de ribera**, que producen depuraciones naturales de las aguas dulces.
9. **Moratoria para los campos de golf**, control de pesticidas y uso de aguas residuales en los mismos.
10. Delimitación de zonas de **protección de acuíferos** y prohibición de instalaciones o construcciones sobre ellas, dentro de una política más amplia de ordenación del territorio.

## **6. Los conflictos del agua en la provincia.**

De la misma manera que el PHN ha suscitado en todo el país una de las mayores contestaciones de los últimos años, en la provincia de Málaga no hemos estado a la zaga.

La fuente de los conflictos es doble: de un lado, las medidas estructurales de los planes hidrológicos, y de otro, la presión inmobiliaria y especulativa.

- a) Derivados de la planificación hidrológica de oferta:

El **conflicto del Valle del Genal**. Empezó en el año 1992 por el intento de hacer dos macropesas en su hermoso valle. Un grupo social de gentes de los pueblos y de Málaga ha protagonizado una lucha basada en los principios de la Nueva Cultura del Agua y de protección del territorio, que ha culminado en que se haya desechado su construcción y en la presumible declaración del citado valle como Parque Natural.

El **conflicto de Río Grande**. Igual que en el caso anterior, se ha derivado del PHCS y comenzó en el año 2001. Un grupo de gentes de Guaro, con su Alcalde, el apoyo de los alcaldes de la Sierra de las Nieves y grupos ecologistas de Málaga han protagonizado una lucha por impedir la construcción de una presa de 25 hm<sup>3</sup>/año que las gentes del lugar no desean, ya que destruiría un río, un paisaje, unas huertas tradicionales y un patrimonio. Igualmente, con la ayuda de los principios de la Nueva Cultura del Agua, se han propuesto alternativas sostenibles. El conflicto sigue latente pues, de momento, no se ha desechado su construcción.

El conflicto de la **Desembocadura del Guadalhorce** ya se ha “solventado” por la bárbara intervención en los últimos kilómetros del cauce, con destrucción de su vegetación de ribera, su paisaje, su lecho... y la desnaturalización de su desembocadura.

b) Derivados de la presión especulativa e inmobiliaria:

El **conflicto de Coín**, surgido en el año 2002, cuando el Ayuntamiento permite la construcción de un campo de golf y el rosario de construcciones que le acompañan, encima de un acuífero que da agua al pueblo. Se ha constituido una Plataforma que agrupa a ciudadanos, grupos ecologistas y algunos grupos políticos de la oposición que estos momentos siguen la lucha contra este atentado a la salud y a los ecosistemas.

El conflicto de la **Serranía de Ronda**, surgido en el verano del 2003, cuando se talan sin permiso 1.300 encinas y el correspondiente matorral en suelo urbanizable, para construir un campo de golf y sus acompañamientos urbanísticos y especulativos correspondientes (un hotel de lujo con 100 habitaciones, 80 casas rurales, un club de campo y una escuela de equitación), que justamente estaría encima de un acuífero carbonatado que abastece de agua, desde tiempo inmemorial, a los pueblos de Cuevas del Becerro, Arriate, Setenil y Serrato. Los vecinos, con sus Alcaldes a la cabeza, están indignados no sólo por la gravedad del asunto, sino porque un Informe de la Diputación del año 1992 afirmaba que una actividad como la programada era contaminante, y a pesar de ello se ha intentado emprender la obra.

El **conflicto de Antequera** en el Altiplano de las Lagunillas, cerca de la Fuente de la Yedra, que es una de las zonas de más alto valor ecológico de la comarca de Antequera, surge porque se quieren construir en su interior tres campos de golf, cuatro hoteles, pistas de tenis, campos de fútbol, etc. Cuenta la zona con lagunas endorreicas singulares (Caja, Viso y las Lomas), donde habita el 23% del Zampullín común de toda la provincia, y algunas plantas acuáticas en peligro de extinción (*Riella cossoniana*). Los grupos ecologistas, en solitario, luchan por impedirlo en la actualidad.

## 7. La Directiva Marco Europea relativa al agua (DMA)

Aprobada en diciembre del 2001, poco después del PHN, viene a invalidar en gran parte la planificación hidrológica realizada hasta ahora, por lo que aunque no entre en vigor hasta dentro de unos años, el principio jurídico de lealtad obliga a no ir contra ella.

Básicamente la DMA establece tres principios:

- La **cuenca como marco territorial de gestión, incluyendo deltas y litorales**. Esto implica superar fronteras y cogestionar con Portugal algunas cuencas. Con la integración de deltas, estuarios y litorales las aguas de los ríos “no se pierden en el mar” sino que, muy al contrario, la Directiva considera que sustentan servicios y funciones ambientales trascendentales para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas costeros, de alto interés social.
- El principio de **buen estado ecológico de ríos, lagos y humedales**, como referencia de calidad. Hasta ahora el concepto de calidad había estado centrado en parámetros físico-químicos; a partir del DMA, este concepto se rige por el estado de salud de los hábitats en cauces, riberas y plataforma continental. Como la Directiva irá entrando en vigor en años sucesivos, para evitar mientras tanto una política de hechos consumados, establece desde el momento de su aprobación el **principio de no deterioro**. En este sentido, los gobiernos no podrán invocar argumentos de plazo de transposición al abordar actuaciones que impliquen un deterioro significativo del estado ecológico de los sistemas hídricos.
- El principio de **recuperación íntegra de costes** como base de una racionalización económica en la gestión del agua. Como dice Pedro Arrojo, “para la mayor parte de la ciudadanía, el discurso tradicional nos otorga el derecho a pedir tanta agua como apetezca con una masiva subvención pública. La Directiva supone el fin de este enfoque”.
- Y una cosa es que el acceso al agua potable, necesaria para vivir dignamente, sea un derecho humano que cualquier Estado debe garantizar, y otra que el negocio urbano-turístico, o la generación de hidroelectricidad, sean considerados de interés general y por lo tanto subvencionables.

Como se puede ver, esta Directiva está mucho más cerca de los criterios de la Nueva Cultura del Agua que de la vieja política estructural, consagrada en los planes hidrológicos, actualmente en vigor.

## 8. Remate

Hemos abordado en este trabajo sobre el agua múltiples cuestiones relativas a la cantidad, a la calidad, a los ecosistemas del agua, a la salud, al territorio, al paisaje, a la administración hidrológica, al precio, a asuntos legales..., pero nos hemos dejado atrás lo principal: los sentimientos, la estética.

¿Cómo medir el sufrimiento de los desplazados por los embalses en Peñarrubia, Yesa, Riaño, Itoiz... ? ¿Y las angustias de los habitantes de los Pirineos sobre los que pesa el

PHN con todo su vigor? ¿Cómo devolver los recuerdos de infancia a tantas gentes que han nacido en riberas de ríos?

¿Y cómo devolvernos a todos, o no impedirnos de nuevo, el placer estético de ver caer el agua, de verla brotar, de oírla, de observarla en su discurrir y de ver cruzarse los zampullines y las libélulas...?

Sólo el poeta nos puede dar la verdadera dimensión de todo lo que nos hemos traído entre manos en este texto, y con pocas palabras:

*Si quieres saber lo que es el agua  
pregúntaselo a un río,  
y se alejará murmurando.*

(Ángel González)

## **9. Bibliografía**

AGUILERA KLINK, F. (1998): *Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales*. ETS de Arquitectura de Madrid, Boletín CF+S nº 8.

ARROJO AGUDO, P. (2003): *El Plan Hidrológico Nacional. Una cita frustrada con la historia*. Barcelona, Integral.

AULA DEL MAR (2002): *Provincia de Málaga. Ecosistemas marinos litorales. Biodiversidad marina. Actividades humanas litorales y repercusiones en los ecosistemas*. Málaga, Agenda 21.

CASTILLO RODRÍGUEZ, JOSÉ A. (2002): *El Valle del Genal: Paisajes, Usos y Formas de Vida Campesina*. Málaga, CEDMA.

CATALINA, M.A. y otros (2002): *Hidrología forestal de la provincia de Málaga*. CEDMA.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE MÁLAGA (2001): *Depuradoras en funcionamiento y en ejecución, previstas y en estudio por distintos organismos*.

CESTINO JUÁREZ, J.M. (2002): *Informe sobre vertidos en el mar de Alborán*. Ecologistas en acción, Málaga.

GARCÍA JALÓN, D. (1998): *Estudio para fijación de caudales mínimos ecológicos en tramos de los ríos Palmones, Guadarranque, Guadiaro, Genal, Guadalmanza, Guadaiza, Guadalmina, Verde, Fuengirola, Guadalhorce, Grande y Campanillas*. Madrid.

GALLART, F. (2002): *La estimación de los recursos hídricos en el PHN. Ponencia en las Jornadas científicas "Del Ebro al Segura: planificación hidrológica sostenible"*. Tortosa.

GÓMEZ MORENO, M<sup>a</sup>. L. (1989): *La montaña malagueña: estudio ambiental y evolución de su paisaje*. Diputación Provincial de Málaga.

GÓMEZ MORENO, M<sup>a</sup>.L. y otros (1998): *El Genal apresado*. Bilbao, Bakeaz.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. (1998): "Las riberas, elementos claves del paisaje y en la gestión del agua", en *El agua a debate desde la Universidad. Hacia una nueva cultura del agua*. Zaragoza.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. y GARCÍA DE JALÓN, D. (2001): *Restauración de Ríos y Riberas*. Madrid, Mundi-Prensa.

GREENPEACE (2003): *Destrucción a toda costa*. Madrid.

ITGM (1998): *Informe de calidad y contaminación de las aguas subterráneas en España*. Madrid.

JIMENEZ NAVARRO, M.T.(1992): *Informe hidrogeológico sobre el manantial de Cuevas del Becerro*. Diputación Provincial de Málaga.

LINARES GIRELA, L (1995): *Las aguas subterráneas en la provincia de Málaga. Situación actual y problemática*. Jornadas sobre el agua organizadas por la Diputación Provincial de Málaga.

MIMAN (1998): *Libro blanco del agua en España*. Madrid.

LLAMAS, M.R. y otros (2001): *Aguas subterráneas: retos y oportunidades*. Madrid, Mundi-Prensa.

MARTÍN-VIVALDI M<sup>a</sup>.E. (1991): *Estudio hidrográfico de la “Cuenca Sur” de España*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

MARTÍNEZ GIL, Fco. J. (1997): *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao, Bakeaz.

MORENO, S. y otros (1977): *Guía verde de Málaga*. Málaga, Príntel.

PUCHE VERGARA, Fco. (1998): *Gestión alternativa del agua para la Costa del Sol*. Inédito.

PUCHE VERGARA, Fco. (2003): *Río Grande. Cuaderno de trabajo por la nueva cultura del agua*. Málaga, Ediciones del Genal.

SOCIEDAD MALAGUEÑA DE CIENCIAS (1995): *Informe sobre la sequía y la gestión de los recursos hídricos en la provincia de Málaga*.

TRAGSA y otros (1998): *Restauración hidrológica forestal de cuencas y control de erosión*. Madrid, Mundi-Prensa.

TRILLO HUERTAS, J.I. (2003): *La desalobrador del Atabal*. Inédito

UNESCO (1989): *Control de eutrofización en lagos y pantanos*. Madrid, Pirámide.