

# PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA Y DEMOGRAFÍA: EL ESTUDIO DE LA POBLACIÓN EN RELACIÓN CON LOS MODELOS DE GESTIÓN DEL AGUA

Belén Pedregal Mateos

*Departamento de Geografía Humana, Universidad de Sevilla*

## Resumen

Esta comunicación reflexiona sobre las conexiones entre demografía y planificación hidrológica desde un punto de vista metodológico, con el objeto de establecer algunos contenidos en los que se concreta dicha relación. A su vez, las distintas aportaciones sociodemográficas a la planificación hidrológica se ponen en relación con los modelos de gestión del agua; esto es, con el conjunto de valores, medidas, normas y acciones encaminadas a explotar y preservar los sistemas hídricos en un ámbito espacial y temporal determinado.

Se revisan los modelos de gestión del agua, tal como han sido definidos por algunos autores, con el objeto de identificar aquellas características que los vinculan directamente con la introducción de las ciencias sociales en la práctica planificadora de los recursos hídricos, y más concretamente con las aportaciones desde el campo de la sociodemografía.

## 1. El estudio de la población y la planificación hidrológica

La revisión bibliográfica sobre la doctrina de planificación de los recursos hídricos pone de manifiesto que la relación planificación hidrológica-demografía se centra fundamentalmente en dos puntos de conexión<sup>1</sup>.

En primer lugar, la relación más clara entre el estudio de la población y las funciones asignadas a la planificación hidrológica consiste en la asistencia a la *previsión de la demanda de agua para usos urbanos*, por medio de proyecciones de población y estimaciones de comportamientos y tendencias sociales que ayuden a traducir estos valores –utilizando diversos métodos- en una estimación de la demanda. En ese sentido, los aspectos relacionados con la dinámica temporal y espacial de la población, proyecciones futuras, las pautas de distribución territorial, y reparto del empleo por sectores económicos se constituyen en los principales factores explicativos de la demanda y su distribución espacial y sectorial.

Se trata de la conexión más directa y difundida en la práctica tradicional de la gestión de los recursos hídricos, estando en la mente y en el discurso de muchos que el crecimiento demográfico constituye uno de los factores que más influyen en la disponibilidad y deterioro de estos recursos. Este planteamiento lineal, sin embargo, no es del todo correcto. Siguiendo la aproximación de Rayner y Malone (1998, vol.1) el crecimiento poblacional no puede considerarse, en sentido estricto, el principal causante del deterioro medioambiental –léase aquí presión sobre los recursos hídricos-, sino que los impactos están más bien relacionados con las estructuras sociales e institucionales. Un desarrollo de este último planteamiento puede encontrarse también en Dahl, J. (1991).

En segundo lugar, en el contexto de sistemas de planificación y gestión que contemplan la participación pública y utilicen un enfoque institucional<sup>2</sup> para abordar estas cuestiones, los

---

<sup>1</sup> Un mayor desarrollo sobre este tema puede encontrarse en Pedregal, B. (en prensa): “Planificación, población y agua: aportaciones sociodemográficas a la planificación hidrológica”, VIII Jornadas de la Población Española, Santiago de Compostela, 13-15 de junio de 2002.

aspectos relacionados con las *características y composición de la población* –estructura por edad y sexo, niveles educativos, actividad, renta- pueden ser relevantes a la hora de identificar preferencias, posiciones y opiniones que pueden servir de soporte en la toma de decisiones para la asignación y gestión de los recursos. Por otro lado, estas mismas *características o rasgos sociodemográficos* pueden contribuir a identificar *actitudes, valores y comportamientos* –estilos de vida- relacionados con la demanda de agua y su capacidad de actuar sobre ella.

En relación con este segundo punto, hay que señalar que existen diferentes modelos explicativos respecto a la actitud social e individual sobre los problemas relacionados con el medio ambiente (ver por ejemplo, Riesco, 2000). Entre ellos cabe citar, además de los que se apoyan en las características sociodemográficas, aquellos basados en la difusión de conocimiento o la cohesión social (interconectividad del grupo, compartimento de reglas). Según Rayner y Malone (1998, vol. 4: 15 y vol. 1: 276-279), estos últimos explican de una manera más convincente las variaciones en cuanto a percepción y comportamientos relacionados con el medio ambiente. Sin embargo, la mayor ventaja del enfoque que aquí se analiza reside en que los *aspectos sociodemográficos* son relativamente fáciles de conocer y estudiar. Existen numerosos organismos públicos o privados de carácter regional, nacional o internacional dedicados a la observación de los movimientos y características de la población, así como a la difusión de esta información. Además, existe bastante consenso en cuanto a términos y métodos empleados para su conocimiento, así como en cuanto a sus contenidos y tendencias.

El mayor o menor grado de desarrollo de estos dos puntos de conexión, entre demografía y planificación hidrológica, va a depender, entre otras cuestiones, de las distintas concepciones aplicadas en la gestión de los recursos. Indudablemente, las funciones y objetivos de la planificación hidrológica evolucionan con el tiempo, conforme a los complejos cambios técnicos, sociales y culturales. El estudio de esta evolución suele abordarse a partir de la definición esquemática de distintos modelos de gestión del agua. Entendida, de esta manera en su acepción más amplia, *gestión* engloba el concepto de *planificación* como instrumento de inducción racionalizada de la acción pensando en el futuro. A continuación se definen brevemente algunas de las características de los modelos de gestión de los recursos en relación con la introducción de las ciencias sociales en el campo de la planificación hidrológica, y más concretamente de la sociodemografía.

## **2. Definición de los modelos de gestión del agua**

En la bibliografía actual sobre recursos hídricos es posible observar bastante consenso sobre la coexistencia de diferentes maneras de concebir la gestión de estos recursos, ligadas a lo que muchos consideran diferentes *culturas del agua*. De tal forma que se reconoce cierta evolución de la doctrina y práctica de la gestión en relación con el desarrollo de los distintos saberes o conocimientos asociados al mundo del agua, a la vez que en consonancia con la transformación de los criterios sociales referidos al uso de los recursos. La sistematización teórica de la transición entre una concepción *tradicional* hacia otra más *actual y avanzada* de

---

<sup>2</sup> Este enfoque contempla mecanismos económicos institucionales (diseño de mercados de agua, tarificación, organización del riego, mejora del proceso de decisión sobre el recurso, etc.) frente a las soluciones técnicas de construcción de infraestructuras contempladas en el enfoque tradicional. Para un desarrollo profundo sobre este tema ver Ramos Gorostiza (1998).

la gestión hídrica suele materializarse a través de la definición de modelos o paradigmas duales que recogen sus principales características.

Así, se pueden identificar numerosas expresiones y referencias que aluden al cambio de concepción bajo diferentes denominaciones como *fase expansionista* frente a *fase de economía madura del agua* (Randall, 1981 en Aguilera, 1997); *economía joven del agua* frente a una *economía madura* (Sahuquillo, 1993); *modelo estructuralista* frente a una *nueva estrategia de gestión* (Arrojo, 1996); *vieja cultura del agua* frente a una *nueva cultura del agua* (Martínez Gil, 1997, entre otros); *planificación tradicional de las obras hidráulicas* frente a *gestión del agua como recurso* (Naredo, 1997); de la *planificación de necesidades* a la *planificación económica* (López-Camacho, 1997); *modelo de necesidades* frente a *modelo de demanda* (Vergés, 1998); de la *política hidráulica* a la *política del agua sostenible* (Ayala-Carcedo, 1999); de la *política hidráulica* a la *política del agua* (Escartín *et al.*, 1999), entre otras.

Por su parte, en la bibliografía internacional se pueden encontrar locuciones como *stratégie de flexibilité de l'offre* frente a la *gestion de la demande* y *planification stratégique* (OCDE, 1989); *hydraulic culture* frente a *hydrologic culture* (Newson, 1992); *supply driven ethos* frente a *demand management ethos* (Abrams, 1996); *Supply management era* frente a *Demand management era* (Allan, 1996, citado en Turton, 1999); desde *a period of water development* hasta a *period of water management* (Dzurik, 1996); *Traditional Planning* frente a *Integrated Resource Planning* (Beecher, 1998); desde *A Time of Resource Exploitation* hasta *A Time of Changing Focus* (Thompson: 1999); aplicadas en regiones geográficas tan dispares como el Reino Unido, Sudáfrica, Israel o Estados Unidos.

En definitiva, expresiones que sintetizan algunas de las características de al menos dos paradigmas hídricos diferentes. El *paradigma hidráulico tradicional* (Moral y Saurí, 1999), cuyo axioma central puede resumirse en la necesidad de proporcionar agua suficiente para todos aquellos agentes sociales dispuestos a utilizarla con fines productivos, especialmente en el regadío, a través de la intervención sobre el territorio, basada en el conocimiento geográfico, la técnica y la voluntad colectiva (Moral, 2000). Centrado en la construcción de obras hidráulicas, este enfoque ha permitido cubrir tres objetivos fundamentales: 1) abastecimiento generalizado de agua potable a la población urbana y rural, incluyendo tratamiento de residuos y suministro a las industrias; 2) el desarrollo de los regadíos; 3) generación de energía hidroeléctrica (Aguilera, 1999). Vinculándose, de esta forma, el concepto de política *hidráulica* con la ejecución de obras hidráulicas (presas y canales), sobre todo para desarrollar los regadíos (Escartín *et al.*, 1999). Como consecuencia, en este modelo, la práctica planificadora se fundamenta en la proyección de infraestructuras orientadas al abastecimiento de unas demandas que le vienen dadas como algo exógeno y creciente, sin profundizar en el análisis de los usos ni en la manera de recortar las dotaciones, ni las inversiones en obras (Naredo, 1997). En síntesis, se trata de un modelo de crecimiento de las demandas y expansión de la oferta.

Por su parte, el *nuevo paradigma hidrológico* –surgido en un contexto de ampliación de la conciencia medioambiental, presidido por el concepto de desarrollo sostenible- se apoya en los siguientes principios y criterios: conservación del agua y uso sostenible de los recursos; gestión integrada de la demanda y la oferta; la consideración global de la cantidad y la calidad de las distintas fases del ciclo hidrológico junto al suelo y a la atmósfera; la precaución y la acción preventiva; la subsidiariedad y la responsabilidad compartida; la integración de las diversas políticas en relación con el recurso; el establecimiento de instrumentos económicos y

financieros adecuados; la formación de capacidades; la información pública; la investigación y el desarrollo aplicado (López-Camacho, 1997).

En el contexto académico español, resulta ya un clásico el análisis de la evolución de los modelos de gestión del agua de Aguilera (1997a, 1997b, 1999) realizado a partir del concepto de *economía madura del agua* de Randall. Según este autor, se pueden identificar tres tipos de economía del agua o tres fases, cuyo punto de partida se sitúa en una economía expansionista del agua definida por la expresión *más embalses y trasvases* y cuya culminación sería una nueva economía del agua preocupada por la *gestión del agua y del territorio*, pasando por una fase de transición denominada *gestión de la demanda de agua*.

De acuerdo con esta interpretación, se supone que el conjunto de prácticas que conforman la gestión del agua van a definir un cierto itinerario, no estrictamente lineal, aunque de lógica global secuencial: es imposible aproximarse a la *gestión integrada del agua y el territorio*, sin que exista previamente un impulso serio por la *gestión de la demanda* (Aguilera, 1999: 56). Esquemáticamente, dicho recorrido puede simplificarse a partir de las características mostradas en la tabla 1, la fase inicial y final coinciden con los dos paradigmas arriba descritos.

**Tabla 1. Tres Tipos de Economía del Agua**

VIEJA CULTURA DEL AGUA	NUEVA CULTURA DEL AGUA	
	FASE DE TRANSICIÓN	FASE MADURA
Más embalses y trasvases	Gestión de la demanda	Gestión integrada de cuencas
- Laminación avenidas - Garantizar suministros	- Suministro está garantizado - Avenidas controladas (Atención a las prácticas agrícolas)	No hay gestión del agua sin gestión del territorio
Prioridades agua: riego (80-90%) y uso urbano (10%) (abastecimiento – saneamiento)	Las prioridades son gestionadas. La economía cambia	¿Qué usos son compatibles con las cuencas?
Escasa atención hacia los problemas ambientales	Aumenta percepción social de problemas ambientales	Destacado papel de los valores ambientales
El agua es una necesidad básica	El agua es un factor de producción y un activo social	El agua es un activo ecosocial
Escaso conflicto social y escasa participación pública	Aumentan conflictos sociales y aumenta la participación pública	Importantes conflictos sociales y papel clave de la participación pública
Escasa preocupación por la eficiencia técnica en el uso y la distribución del agua. No hay incentivos	Aumenta la preocupación por la eficiencia y la distribución. Discusión sobre incentivos. Se aplican en algunos casos	Conservación, ahorro y usos ambientales son fundamentales. Generalización de incentivos y campañas
Ausencia de estadísticas de usos y consumos	Se insiste en la necesidad de trabajos fiables, pero sigue sin haber estadísticas y series	Se supone que debería haber estadísticas y series fiables

Fuente: Aguilera, 1999

La esquematización en tres fases de la evolución de las prácticas de gestión del agua, es también la opción elegida por Leif Ohlsson y Anthony Turton (1999) quienes, además, definen la trayectoria seguida por el cambio social de los usos del agua como un movimiento en espiral, parecido a “la vuelta de un tornillo” – de ahí el nombre de su teoría, *-the turning of a screw-* en vez de una secuencia de progresión lineal. Las tres fases simplificadas, según estos autores, son: (1) Gestión de la oferta, y de las grandes obras hidráulicas. El objetivo es claramente “conseguir más agua”; (2) Gestión de la demanda, que en una primera etapa

significa aplicación de medidas de eficiencia en el uso, empleando los mismos recursos. Se trata de la etapa “más uso por gota” –*More use per drop*- ; posteriormente, se avanza en la gestión de la demanda con medidas eficientes de la asignación de los recursos, es decir, el objetivo es maximizar los beneficios sociales con los mismos recursos. Es la etapa de “más valor por gota” –*More value per drop*-, lo que podría significar en ciertos casos conceder más prioridad al uso industrial, recreativo o urbano del agua en vez del agrícola, por ejemplo. Finalmente, (3) en la tercera fase se alcanza lo que los autores denominan la adaptación a la

<b>CUADRO 1. EVOLUCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL AGUA</b>				
<b>Fases</b>	Oferta	Demanda		Adaptación
	Más recursos	Uso eficiente	Asignación eficiente	Adaptación a la escasez
<b>Percepciones</b>	Agua = bien libre	Agua = bien económico		Agua = recurso escaso
<b>Política Alimentaria</b>	Autosuficiencia nacional	Seguridad alimentaria con <i>agua virtual*</i> como estrategia		
<b>Relación con el recurso</b>	Agotamiento/deterioro	Reconstrucción ( <i>Natural Resource Reconstruction</i> )		
<b>Elite tecnocrática</b>	( <i>Discursive Elites</i> ) Ingenieros e hidrólogos			
	Políticos			
		Ecólogos		
		Economistas y ciencias sociales		

\* Se trata del concepto de “*virtual water*” desarrollado por Allan, que no es más que el agua necesaria para producir un bien o servicio que puede ser importado directamente en forma de producto. Así por ejemplo, Allan (1999) señala que se necesitan 1000 toneladas de agua para producir 1 de trigo y 16.000 toneladas de agua para producir 1 de ternera.  
Fuente: Turton (1999: 28).

escasez, en donde se consigue lo que Karshenas (1996, en Ohlsson y Turton, 1999: 4) denomina “*la reconstrucción del recurso natural*” –*natural resource reconstruction*-, es decir, se extrae y utiliza un volumen de agua inferior a la capacidad de recarga del recurso. En el cuadro 1 se representan las principales características de estas fases, en términos de la percepción dominante del recurso, la política alimentaria, la relación de la sociedad con el recurso y los profesionales asociados a la gestión del agua.

En la base de la interpretación de estas teorías, se encuentra la diferente conceptualización del recurso, lo que en palabras de José Carles (2001) constituye los diferentes *modelos de uso del*

*agua*, definidos en relación con la consideración de este recurso: (1) como factor de producción y recurso no escaso –caracterizaría a un modelo basado en la *política de oferta*-; (2) como factor de producción y bien escaso –se correspondería con un modelo de *gestión de la demanda*-; (3) como activo ecosocial –estaría en la base de lo que el autor denomina modelo de *crecimiento sostenible*-. El cuadro 2 sintetiza los principales rasgos de cada uno de ellos. Este último modelo, representado en la Directiva Marco del Agua<sup>3</sup>, estaría inspirado por los siguientes principios:

- Consideración del agua como un activo ecosocial y definición de objetivos en coherencia con la misma
- Principios territoriales y de gestión: acción integral y unidad de cuenca
- Principio de planificación para el logro de los objetivos
- Política medioambiental mixta con utilización de instrumentos económicos y de regulación y control
- Principio de transparencia y participación social

<b>CUADRO 2. MODELOS DE USO DEL AGUA</b>	
<p><b>El agua se considera un factor de producción</b></p> <p>A-1. El agua no es un bien escaso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de expansión de la oferta</li> <li>• Precios muy bajos o nulos</li> <li>• Consumos unitarios muy altos</li> <li>• Administración pública promotora de infraestructuras hidráulicas.</li> </ul> <p>A-2. El agua es un bien escaso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de gestión de la demanda</li> <li>• Exigencia de consumos unitarios más reducidos.</li> <li>• Los precios deberían reflejar la escasez</li> <li>• Mayor papel de la iniciativa privada. ¿Mercados?</li> <li>• Administración pública promueve y estimula el desarrollo de tecnologías de ahorro</li> </ul>	<p><b>El agua se considera un activo ecosocial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención prioritaria a la calidad del agua</li> <li>• El estado cualitativo del agua y del medio ambiente acuático es una restricción para el desarrollo de la actividad económica.</li> <li>• Políticas de ahorro y precios que reflejen la escasez y los daños producidos al medio</li> <li>• Administración pública prioriza los objetivos de calidad y exige y vigila su cumplimiento.</li> </ul> <p style="text-align: right;">Fuente: Carles, 2001:167</p>

Finalmente, otra aproximación teórica interesante sobre el progresivo desarrollo y complejidad de los sistemas de gestión de los recursos hídricos, que merece destacarse, es la elaborada por Engelen y Kloosterman (1996, citado en Braune y Dziembowski, 1997) consistente en 5 fases de creciente madurez de los sistemas de gestión de acuerdo con el grado de desarrollo del país y la presión ejercida sobre los recursos hídricos:

#### 1) Uso básico del agua (*Basic Water Use*)

En la primera etapa, en la que se encuentran muchos países en desarrollo, hay un uso muy básico de los recursos hídricos disponibles. El análisis sobre el que se basa la gestión y planificación de los recursos es muy limitado o no existe, destacando únicamente algunos aspectos relacionados con el volumen de agua disponible.

#### 2) Análisis, planificación y uso sectorial limitado o inexistente (*Limited or lacking sectoral analysis, planning and use*)

<sup>3</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Con la demanda creciente de agua y desarrollo socio-económico otros usos comienzan a ser tenidos en cuenta: el uso recreativo y ambiental. Además de los aspectos relacionados con la cantidad de agua disponible, la calidad –asociada a los problemas de contaminación hídrica– comienza a ser un importante factor para los usuarios. Empiezan a desarrollarse algunos planes sectoriales sobre el agua, el medio ambiente y la planificación regional. El agua superficial y subterránea aún son tratadas de manera independiente, lo mismo que los aspectos de calidad y cantidad. Crece la conciencia sobre las relaciones existentes entre los diversos aspectos políticos, los usuarios y el ciclo hidrológico, sin embargo, la integración real es aún muy pobre. Esta situación se da en muchos países en desarrollo e incluso algunos países industrializados.

3) Aproximación sectorial estructurada en el análisis, planificación y uso (*Structured sectoral approach in analysis, planning and use*)

En los países industrializados, la presión sobre los recursos hídricos es tan grande que se necesita una unificación de conceptos. Desde un punto de vista político, se elaboran diferentes planes a nivel nacional y regional para los principales sectores del agua, el medio ambiente y la planificación física. A su vez, se crean diferentes planes sectoriales según los distintos tipos de usuarios. Un importante concepto unificador de los componentes del ciclo del agua es el análisis del sistema hidrológico regional. Esta metodología tiene sus raíces en el trabajo sobre circulación de aguas subterráneas realizado por Toth en los años sesenta en Canadá, aplicado ampliamente, con posterioridad, en otros países como Holanda.

4) Enfoque integrado en el análisis, planificación y gestión de sistemas hídricos (*Integrated approach in water systems analysis, planning and management*)

En países altamente industrializados y con gran densidad de población, como Holanda, existe cada vez una mayor concienciación de que la integración de políticas sectoriales no es suficiente para hacer frente a los problemas del agua, por lo que se requieren mayores niveles de integración. Se demanda, por tanto, un enfoque integrado en el análisis, planificación y gestión de las políticas, demandas de usuarios y sistemas hidrológicos, lo que requiere, por su parte, una reestructuración de las normas, organismos y divisiones administrativas de la gestión. Este proceso se está acometiendo en la actualidad en los Países Bajos y se espera ocurra en otros países a medio plazo.

5) Enfoque global en la gestión de los recursos hídricos (*Comprehensive approach in water resources management*)

En el futuro, la última fase que los autores proponen alcanzar consiste en un enfoque global de la gestión de los sistemas hídricos, en el que el análisis, la planificación y la gestión se realicen sin tener en cuenta fronteras nacionales, dentro de un marco amplio interpretativo de varias disciplinas y teniendo en cuenta numerosos factores y actores.

Evidentemente, estas últimas caracterizaciones añaden complejidad y progresivo desarrollo al esquema inicial, centrado en la diferenciación entre dos enfoques preeminentes: la planificación tradicional o planificación hidráulica de los recursos y la planificación hidrológica o planificación integrada. Sin embargo, para facilitar el análisis de la relación de los modelos de gestión con el uso y tratamiento de las variables y técnicas sociodemográficas, se utilizará como base, la exposición de sólo dos modelos construidos a partir de las principales características expuestas.

### 3. El papel de los aspectos sociodemográficos en relación con los modelos de gestión del agua

Con el objetivo de ofrecer un esquema de las posibles relaciones e interconexiones entre algunas características de los modelos de gestión del agua identificados y las potenciales aportaciones de los aspectos sociodemográficos en el ejercicio planificador se ha confeccionado la tabla 2. Esta esquematización distingue las conexiones entre planificación hidrológica y sociodemografía en los siguientes términos: metodología o *procedimiento* de trabajo empleado, el *proceso* de planificación puesto en marcha, el contexto del *estilo* político de toma de decisiones en el que se sitúa y, finalmente, el *concepto* de recurso que subyace.

**Tabla 2. Consideración de los Aspectos Sociodemográficos en Relación con los Modelos de Gestión Definidos**

	Modelo tradicional Planificación hidráulica		Nuevo modelo Planificación Hidrológica o Integrada <sup>4</sup>	
	Característica	Tratamiento de la dimensión social y demográfica	Característica	Tratamiento de la dimensión social y demográfica
<b>P R O C E D I M I E N T O</b>	Soluciones fundadas en el lado de la oferta: Más embalses y trasvases	Previsiones de demanda que consideran sólo el volumen de población.  Técnicas: Proyecciones de población por extrapolación Extrapolación lineal de consumos  Enfoque unidisciplinar	Soluciones fundadas en el lado de la demanda: Gestión de la demanda	Previsiones detalladas que consideran volumen de población, renta, tamaño de los hogares, tipología residencial.  Técnicas: Proyecciones de población por el método de los componentes Modelos econométricos de previsión de la demanda Enfoque interdisciplinar
<b>P R O C E S O</b>	Proceso de planificación cerrado, inflexible, orientado internamente	No se considera la participación pública	Proceso abierto, flexible, orientado externamente	Canales de incorporación de la opinión pública: importancia de valores, comportamientos, percepciones; medición de la aceptabilidad de los programas de gestión.
<b>E S T I L O</b>	Estilo político burocrático/tecnocrático	Escasa formulación y evaluación alternativas	Estilo político democrático	Importancia de la evaluación de alternativas y medición de los impactos sociales
<b>C O N C E P T O</b>	El agua es un factor de producción	No existe un modelo territorial y poblacional explícito de referencia  Escasa atención a las funciones recreativas	El agua es un activo ecosocial	Definición de un modelo territorial y poblacional sostenible (talleres de escenarios, retroyección, capacidad de carga)  Peso considerable de las funciones ambientales y recreativas

Fuente: Elaboración propia.

<sup>4</sup> El concepto de planificación integrada es bastante polisémico en el conjunto de la bibliografía sobre planificación hidrológica. Puede hacer referencia por una parte, a la integración de alternativas de aumento de la oferta junto a programas de gestión de la demanda, pero también puede hacer referencia a la integración de políticas sectoriales o a la integración de planes hidrológicos y territoriales. Aquí se sugieren las tres formas de integración.

El modelo tradicional de gestión de los recursos, incorpora una versión muy reducida de los aspectos sociodemográficos de la población, relacionada con lo que Ander-Egg denomina “una concepción antropológica reductora y mutilada del hombre”. Como consecuencia:

No sólo hay un manejo insuficiente de variables (no siempre es posible incluir un número adecuado), el error principal proviene de creer –y ése es el reduccionismo de los planificadores- que las variables que se manejan son suficientes para actuar sobre la realidad. Se ignoran, de hecho, otras variables [...] que actúan y retroactúan sobre la realidad social. La consecuencia de todo esto es un pensamiento mutilado que conduce a una práctica mutilada. (Ander-Egg, 1995:50)

En este caso, se considera la población como mera consumidora “per cápita del recurso”. Los métodos de proyección demográfica por extrapolación son suficientes para aplicar un método de previsión basado en dotaciones teóricas per cápita. No se precisa un conocimiento profundo de la demanda, se asume simplemente que el sistema de abastecimiento se enfrenta a una demanda creciente que debe satisfacer aumentando la oferta. Suposición que hay que enmarcar en un contexto en el que la alternativa de construcción de infraestructuras se percibe aún como una opción admisible desde el punto de vista económico, social y ambiental. En la mayoría de los casos, el crecimiento histórico y proyectado de la población del área en cuestión –traducido linealmente en una demanda creciente de agua- sirven para justificar la adopción de medidas estructurales para el aumento de la oferta.

En el contexto del *nuevo modelo* de gestión, sin embargo, sí comienzan a considerarse la diversidad y multidimensionalidad poblacional: interesan percepciones, actitudes, y comportamientos relacionados con el consumo urbano y con la asignación y gestión de los recursos en general, debido al proceso de *democratización* en relación con la toma de decisiones que la planificación de los recursos naturales pretende incorporar. Incluso en la consideración exclusiva de la población como consumidora urbana, el enfoque es diferente dada la posibilidad e intención de gestionar y actuar sobre la demanda. Se requiere, por tanto, abundante información, entre la que hay que destacar la distribución espacial y estacional de las demandas, la distribución por usos y tipos de usuarios y los hábitos de consumo de la población. Los estudios demográficos relacionados con la dinámica de hogares: su composición –tamaño, características socioeconómicas-, formación, disolución y pautas de distribución territorial pueden contribuir sin lugar a dudas a desvelar esta relación.

En ese sentido, William Mee (1988: 343) señala que la primera aplicación significativa de las técnicas de las ciencias sociales por parte de los planificadores de los recursos hídricos en Phoenix vino de la mano de los primeros programas de ahorro y conservación de los recursos, uno de los instrumentos clave del nuevo enfoque planificador, para los que las herramientas empleadas en la planificación hidráulica tradicional eran inadecuadas. En primer lugar, era importante comprender cómo los usuarios responderían a los programas de gestión de la demanda y, en segundo lugar, era necesario entender cómo el agua estaba siendo usada y por quién.

Como consecuencia, el perfil de los planificadores se diversifica en el *nuevo modelo*, como señala James Dooge (1999: 199) una gestión integrada de los recursos hídricos requiere la visión de los ecólogos sobre los sistemas ambientales, la experiencia técnica de los ingenieros, el conocimiento de las fuerzas del mercado de los economistas y la apreciación de los factores sociales y políticos aportados por los científicos sociales.

Por otra parte, la formulación explícita de alternativas introducida en el nuevo paradigma planificador exige la comparación y valoración de costes y beneficios por medio de diversas técnicas, entre las que destaca la evaluación de *impactos sociales*. En este sentido, resulta particularmente esencial analizar cómo la aplicación de una alternativa – la construcción de un embalse o la modificación del sistema tarifario- podría afectar diferencialmente a distintos grupos sociales, definidos por su nivel de renta; composición por sexo y edad en el ámbito afectado, incluyendo el análisis de tasas de dependencia; y la densidad de población del área.

La tendencia relacionada con la integración de políticas y los nuevos principios de gestión integrada del agua y el territorio plantean la necesidad de la consideración en los planes hidrológicos de un modelo territorial y poblacional explícito, formulado en condiciones de capacidad de carga, sostenibilidad, equilibrio territorial y social. Un modelo territorial que, como señalan Gomez Mendoza y Moral Ituarte (1995: 358), debería ajustarse a objetivos y valores socialmente asumidos y que, además, estableciera explícitamente criterios y prioridades en cuanto a procesos claves como: los movimientos migratorios previsibles, los fenómenos de desertización, congestión urbana e industrial, concurrencia de presiones sobre el litoral, dinamización de áreas estancadas o conservación de espacios y recursos naturales.

Finalmente, la ampliación de la conciencia medioambiental y la consideración del agua como un activo ecosocial conducen, entre otras cuestiones, a la aparición de nuevas funciones en la práctica planificadora, relacionadas con la preservación de los patrimonios ambientales. Asociados a éstos se enmarcan igualmente las nuevas demandas recreativas, que pasan a ser objeto explícito de consideración del nuevo paradigma planificador, que necesita integrar métodos de evaluación e incorporación de parámetros de puesta en valor de estos recursos. En ese sentido, los métodos de evaluación contingente, junto con las técnicas de encuestas diseñadas a identificar *rasgos generacionales* o *nichos de usuarios* específicos se están convirtiendo en los principales canales de incorporación de las nuevas demandas sociales. Ha llegado el momento de reconocer, con Stephen Thompson, que una lección importante que nos brinda la historia del desarrollo y gestión de los recursos hídricos es que los planes hidrológicos tienen que ser flexibles –incluso reversibles- para acomodarse a las necesidades de las generaciones futuras. En la sociedad de vertiginosos cambios en la que vivimos es necesario asumir que los valores sociales y ambientales de las generaciones venideras serán diferentes a los nuestros (Thompson, 1999:70).

## **Bibliografía**

Abrams, L. J. (1996): "Policy Development in the Water Sector - The South African Experience". *Water Policy: Allocation and Management in Practice*. Peter Howsam y Richard Carter, (eds.). Londres, E & FN Spon: 21-30.

Aguilera Klink, F. (1997a): "Economía del agua: reflexiones ante un nuevo contexto". *La gestión del agua de riego*. José Manuel Naredo y José López-Galvéz, (eds.), Fundación Argenteria: 235-259.

Aguilera Klink, F. (1997b): "Instituciones e instrumentos útiles para mejorar la gestión del agua". *La economía del agua en España*. José Manuel Naredo, (ed.). Madrid, Fundación Argenteria: 79-102.

Aguilera Klink, F. (1999): "Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales". *El agua a debate desde la Universidad. Hacia una nueva cultura del agua. I Congreso*

*Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas*, Zaragoza, P. Arrojo y F.J. Martínez Gil, (eds.), Institución Fernando el Católico (CSIC) - Excma. Diputación de Zaragoza.

Ander-Egg, E. (1995): *Introducción a la planificación*. Buenos Aires, Lumen.

Arrojo Agudo, P. (1996): "Dónde estamos y qué se puede aportar hoy desde la ciencia económica a la gestión hidráulica (Presentación)." *Cuadernos Aragoneses de Economía* Vol. 6, Nº 1 : 5-14.

Ayala-Carcedo, F. J. (1999): "De la política hidráulica a la política del agua sostenible." *Tecnoambiente* Nº 90 : 5-9.

Beecher, J. A. (1998): "Integrating Water Supply and Water Demand Management". *Urban Water Demand Management and Planning*. Duane D. Baumann, John J. Boland y Michael W. Hanemann, (eds.), McGraw-Hill: 303-327.

Braune, E. y Dziembowski, Z. M. (1997): "Towards Integrated Groundwater and Surface Water Management in South Africa". *Eighth South African National Hydrology Symposium*, Pretoria, Water Research Commission.  
<http://www.wrc.org.za/sanciahs/braune.htm>

Carles Genovés, J. (2001): "La Administración Pública ante las nuevas políticas de aguas de la Directiva Marco". *II Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de aguas. "Una cita europea con la nueva cultura del agua: La Directiva Marco. Perspectivas en Portugal y España"*, Oporto, Nuno Grande, Pedro Arrojo y Javier Martínez Gil, (eds.), Institución "Fernando el Católico".

Dahl, J. (1991): "La última ilusión." *Debats* Nos. 35/36, marzo/junio (Crisis ecológica y sociedad): 15-23.

Dooge, J. (1999): "Hydrologic science and social problems." *Arbor* CLXIV, 646 : 191-202.

Dzurik, A. A. (1996): *Water Resources Planning*. Lanham, Maryland, Rowman & Littlefield.

Escartín Hernández, C. M. *et al.* (1999): "La política del agua." *Revista de Obras Públicas* Nº 3.388 : 79-85.

López-Camacho, B. (1997): "La escasez del agua y el modo de abordarla: nuevos abastecimientos versus "water conservation"". *La economía del agua en España*. José Manuel Naredo, (ed.). Madrid, Fundación Argenteria: 27-68.

Martínez Gil, F. J. (1997): *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao, Bakeaz-Coagret.

Mee, W. R. (1988): "Application of Social Science Research Products in Urban Water Resources Planning". *The Role of Social and Behavioral Sciences in Water Resources*

*Planning and Management*. Duane D. Baumann y Yacov Y. Haimes, (eds.), American Society of Civil Engineers: 339-351.

Moral Ituarte, L. d. (2000): "Problemas y tendencias de la gestión del agua en España: del proyecto Borrell al proyecto Matas". *La eficiencia del agua en las ciudades*. Antonio Estevan y Víctor Viñuales, (eds.). Bilbao, Bakeaz, Fundación Ecología y Desarrollo: 13-51.

Moral, L. y Saurí, D. (1999): "Changing Course. Water Policy in Spain." *Environment* vol. 41, nº 6 : 12-36.

Naredo, J. M., ed. (1997): *La economía del agua en España*. Colección Economía y Naturaleza, Serie "Textos Aplicados". Madrid, Fundación Argentaria.

Newson, M. (1992): *Land, Water and Development. River Basin Systems and their Sustainable Management*. London, Routledge.

OCDE (1989): *Gestion des ressources en eau. Politiques intégrées*. Paris, Organisation de Coopération et de Développement Économiques.

Ohlsson, L. y Turton, A. (1999): "The Turning of a Screw". *9th Stockholm Water Symposium "Urban Stability through Integrated Water-Related Management"*, Estocolmo (Suecia), Stockholm Water Institute (SIWI), MEWREW Occasional Paper N° 19.

<http://www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>

Ramos Gorostiza, J. L. (1998): *Economía institucional y gestión de los recursos naturales. La gestión del agua en España: un análisis institucional comparado*. Tesis presentada en el Dpto. de Historia e Instituciones Económicas I. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid.

Rayner, S. y Malone, E. L., eds. (1998): *Human Choice and Climate Change*. Vol 1. "The societal framework"; Vol 2. "Resources and technology"; Vol 3. "The tools for policy analysis"; Vol 4. "What have we learned?". Columbus, Ohio, Battelle Memorial Institute.

Riesco Chueca, P. (2000): "Mecanismos de permanencia en la modificación de los hábitos de consumo en los usuarios de abastecimientos urbanos de agua". *Curso sobre la gestión ecosistémica del agua en las ciudades*, Valsaín (Segovia), Centro Nacional de Educación Ambiental.

Sahuquillo Herraiz, A. (1993): "Reflexiones sobre la planificación hidrológica". *Conceptos y métodos para la planificación hidrológica*. Joaquín Andreu, (ed.). Barcelona, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería: 1-14.

Thompson, S. A. (1999): *Water Use, Management and Planning in the United States*. San Diego, Academic Press.

Turton, A. (1999): "Water Scarcity and Social Adaptive Capacity: Towards an Understanding of the Social Dynamics of Water Demand Management in Developing Countries". *Presented to the Water Issues Study Group, School of Oriental and African Studies (SOAS)*, MEWREW Occasional Paper N°9.

<http://www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/home.html>

Vergés, J. C. (1998): *Una política económica para el agua*. Madrid, Círculo de Empresarios.