

Agua, población y desarrollo

Salustiano del Campo

Arbor CLXIV, 646 (Octubre 1999), 203-216 pp.

A escala mundial, el problema del agua no consiste tanto en su volumen de existencias como en su reparto desigual. En este artículo, tras hacer algunas consideraciones acerca de la importancia del agua para la civilización y de su accesibilidad en general, se describen diversas limitaciones causadas por el hombre y cómo se utiliza ante las demandas provocadas por la presión demográfica. El trabajo concluye con una sección dedicada al Mediterráneo en la que se apuntan vías de solución para su escasez, sobre todo en la zona Sur.

El agua dulce, que es un recurso abundante a disposición de los seres humanos, aunque es solamente el tres por ciento del total, no es, sin embargo, ilimitada y se encuentra desigualmente repartida entre las distintas partes del mundo. Depende para su renovación del ciclo hidrológico, que no puede ser manipulado a voluntad ni sin costes importantes. No poseemos por ahora la tecnología capaz de modificar este ciclo sin perjudicar a otros territorios y, además, las actividades humanas tanto industriales como agrícolas pueden perturbarlo, por lo que no es acertado considerar las disponibilidades de agua como estáticas, ya que dependen del ritmo al que se renuevan y no del volumen que pueden alcanzar.

Por otro lado, el crecimiento demográfico es una de los factores que más influyen en la disponibilidad de los recursos hídricos y, como es sabido, actualmente se da con mayor aceleración en los países subdesarrollados que en los desarrollados, esto es, afecta sobre todo al ochenta por ciento más pobre de la población mundial. En los países

donde la población se duplica en veinticinco o treinta años, la necesidad de agua dulce se agrava. Allí donde escasea, el volumen de la población y los hábitos de consumo afectan de modo determinante a la calidad de vida y, lo que es más decisivo, a las posibilidades de desarrollo económico sostenido.

Históricamente los esfuerzos por satisfacer las demandas de agua han dado origen a gigantescas obras de construcción —presas, acueductos, canales y otras—, pero estas soluciones, que rara vez son suficientes, resultan inasequibles por su elevado coste a los países con menos ingresos y la cuestión se complica todavía más por la tendencia bastante generalizada a considerar el agua como una mercancía y no como un recurso natural finito. Este error lo cometen sobre todo los políticos y los técnicos, que actúan con pocos conocimientos del ciclo hidrológico y no valoran bien las consecuencias medioambientales a largo plazo de sus proyectos. Para resolver el problema de la escasez no basta con la tecnología, sino que hay que emplear un enfoque interdisciplinario, calculando las reservas disponibles de agua y el mejor modo de utilizarlas. No conviene olvidar que el agua transmite en los países subdesarrollados las tres cuartas partes de las enfermedades que padecen los ciudadanos y que entre ellas se encuentran el cólera, las infecciones amebianas, la disentería y la diarrea ¹.

1. Agua y civilización

La importancia del agua en la cultura humana es innegable y basta mencionar, para no ser prolijo, los nombres de los ríos Nilo, Tigris, Eufrates y Danubio. Las disputas sobre el agua han originado multitud de conflictos en Mesopotamia, en el antiguo Egipto, en el Imperio Romano y en Europa, por aludir solamente a algunas regiones y épocas. Los derechos sobre el agua han sido con frecuencia objeto de arbitrajes y sentencias hasta el día de hoy y el recuerdo del Tribunal de las Aguas de Valencia convierte en superfluo cualquier otro testimonio sobre este aspecto de la cuestión. Los asentamientos humanos millonarios que existieron en la antigüedad no habrían sido posibles si no se hubiera tenido previamente a disposición agua a través de conductos adecuados.

Por otra parte, la del agua en su relación con las poblaciones equivale a una historia del poder en la sociedad. Tanto que el historiador Karl Wittfogel fundamentó su estudio de las potencias hidráulicas en el control del agua, apoyándose en que los regadíos exigían grandes esfuerzos organizativos de construcción, administración y conservación.

Precisaban decisiones centralizadas y, a partir de ellas, se desarrollaron la centralización política y el mando jerarquizado. Este es un caso bien probado de la conexión que existe entre los sistemas de riego, la organización política y los modos de producción ².

Hay, sin embargo, quienes piensan que el control del agua no es la base del poder sino que, por el contrario, el poder sirve para controlar el agua y que el liderazgo comunitario es más importante que el centralismo autoritario ³. Aunque no podré prestar a este punto la atención que merece, deseo destacar aquí que, de los 214 ríos y lagos internacionales incluidos en el Cuadro 1, 150 son compartidos por más de un país ⁴. El Cuadro 2, a su vez, relaciona una serie de países que reciben de más allá de sus fronteras la mitad de sus aguas fluviales ⁵. Un caso interesante y muy nuestro es el de los ríos que, nacidos en España, desembocan en las costas portuguesas. El Cuadro 3 muestra los recursos hídricos renovables de esta procedencia en España y Portugal ⁶.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS RÍOS INTERNACIONALES Y DE LOS LAGOS POR REGIÓN

Región	Número
África	57
Asia	40
Europa	48
Norte y Centro de América	33
Sur de América	36
Total	214

CUADRO 2. PAÍSES CON MÁS DE LA MITAD DE SU CAUDAL DE AGUA FLUVIAL QUE PROCEDE DE MÁS ALLÁ DE SUS FRONTERAS (%)

Países	Parte del caudal total originado fuera de las fronteras	Países	Parte del caudal total originado fuera de las fronteras
Egipto	97	Siria	79
Hungría	95	Congo	77
Mauritania	95	Sudán	77
Botswana	94	Paraguay	70
Bulgaria	91	Nigeria	68
Holanda	89	Irak	66
Gambia	86	Albania	53
Camboya	82	Uruguay	52
Rumanía	82	Alemania	51
Luxemburgo	80		

Fuente: A. Swain, *op. cit.*, p. 406.

CUADRO 3. RECURSOS HÍDRICOS RENOVABLES EN ESPAÑA Y PORTUGAL (Km. por año)

Ríos	Portugal			Total
	España	Generados en Portugal	De España	
Miño	12	1	12	13
Lima	1	2	1	3
Duero	15	8	15	23
Tajo	12	6	12	18
Guadiana	5	2	5	7
Otros	45	19	45	64
Total	114	31	45	76
Población	38	10	—	10
m por persona por año	3,000	3,100	—	7,600

2. La accesibilidad de las aguas

El acceso al agua aparece complicado por su desigual distribución en el suelo y en el subsuelo. Precisamente el ciclo hidrológico diferencia al nuestro de los demás planetas. La cantidad de agua renovable que pasa a través de los acuíferos y de los ríos responde a causas exógenas y endógenas y define la posición de cada país en el ciclo hidrológico global. Las lluvias y la nieve son básicas entre las primeras, pero la mayor parte de la precipitación local vuelve a la atmósfera por la evaporación y por la transpiración vegetal. La que sobra recarga las aguas superficiales o discurre por ríos y arroyos.

Por aguas exógenas se entienden las de la lluvia o la nieve que caen en otras regiones y llegan traídas por los ríos o por otros sistemas de transporte del agua. El calendario de las precipitaciones anuales, el riesgo de las sequías y la evaporación regulan el clima hidrológico. En los trópicos húmedos sólo 200 metros cúbicos de agua retornan a la atmósfera por cada tonelada de biomasa, mientras que en los trópicos áridos se consumen 1.000 metros cúbicos de humedad por tonelada de biomasa. Como consecuencia de este desequilibrio, 1.000 mm de lluvia pueden producir humedades en Escandinavia y sequedades en Sahel.

Además, los territorios amenazados por la sequía también están distribuidos desigualmente. Aunque la mayoría de las regiones del mundo sufren en ocasiones años secos, o incluso alguna sequía severa, ésta es recurrente en las regiones tropicales y subtropicales. Tales

sequías y fluctuaciones están vinculadas a condiciones atmosféricas y temperaturas globales, como sucede con la corriente de *El Niño*, cuyas aguas perturban la normalidad climatológica en los países del Océano Pacífico y probablemente en todo el mundo.

Las regiones de transición entre los trópicos y los climas templados, que se sitúan entre las latitudes 20 a 30 grados al norte y al sur del Ecuador, tienden a ser las más secas del planeta. En esta banda al sur del Ecuador se encuentran el desierto de Kalahari en Africa, los desiertos Central y Occidental de Australia y el desierto de Atacama en el norte de Chile. En las mismas latitudes, pero por encima del Ecuador, se encuentran el desierto del Sahara en Africa y el de Chihuahua en México. Los países con el índice de desarrollo humano (IDH) más bajo se concentran en los trópicos semi-húmedos y áridos y padecen al mismo tiempo grandes limitaciones hídricas y crecimientos demográficos rápidos. Todo lo cual no supone que haya que aceptar mecánicamente la relación entre clima y desarrollo tal cual fue apuntada por Montesquieu, y por otros pensadores antes y después de él, pero invita a reflexionar con seriedad sobre la relación entre disponibilidad de agua y grado de cultura.

3. Limitaciones causadas por el hombre

No se crea, a pesar de lo dicho anteriormente, que la hidrología es la única causa limitante de la calidad y de la cantidad de las aguas, ya que la civilización humana exige por su propia condición manipular los sistemas materiales. La naturaleza es el principal objeto de la explotación material por el hombre y el desarrollo económico y social requiere utilizar el agua y otros recursos. Pero no todas las manipulaciones ambientales son lícitas, porque las que dañan el medio son rechazables o modificables. Ya ha entrado en nuestros códigos el delito ecológico y se sanciona con diversas penas y multas la contaminación industrial, pero aun se está muy lejos en los países desarrollados de alcanzar los objetivos deseables en este terreno y la bochornosa compraventa internacional de los derechos de emisión de gases tóxicos a la atmósfera así lo prueba.

Cualquier grado de desarrollo tiene repercusiones en el medio ambiente y en los recursos disponibles, pero la tristísima situación de tantos países pobres provoca a veces una alocada carrera hacia la modernización, que trae consigo enormes despilfarros y daños irreparables. La eutrofización por el uso excesivo de abonos nitrogenados,

la lluvia ácida, la contaminación de la atmósfera, la superexplotación de las aguas subterráneas, los cambios en la humedad del suelo y determinadas prácticas agrícolas como la limpia de toda la vegetación, son solamente algunos ejemplos. En no pocos casos el ciclo hidrológico colabora a la multiplicación de los efectos nocivos y en otros éstos se difunden a través de la miríada de corrientes de agua que sustentan la vida.

4. Utilización del agua

Hasta aquí, sin embargo, no hemos concretado nada sobre el uso que se hace del agua en las distintas sociedades. En el conjunto mundial la agricultura de regadío consume algo menos del 70%, la industria el 23% y los hogares el 8%. Obviamente esta distribución varía entre regiones y entre países, dependiendo del hidroclima, del volumen de la población y de los tipos de actividad económica. Además, tanto el empleo para el regadío como los usos industriales guardan relación con el grado de desarrollo y el tipo de industria.

El uso doméstico es, en cambio, el único que se mantiene prácticamente en un mínimo, estimándose que se necesitan unos 100 litros diarios por persona para beber, cocinar y asearse, si bien en las sociedades avanzadas este escaso volumen se multiplica por algunos enteros. En cuanto a la agricultura la nota más destacada es la baja eficiencia, que se produce por la pérdida del 70% u 80% del agua por evaporación o filtración. En la cuenca baja del Río Colorado, en Estados Unidos, la mitad del agua destinada al riego se derrocha de esta manera, mientras que en un país como Israel el consumo se reduce a unos 500 metros cúbicos por persona y en algún otro, como Libia, se vive materialmente en el margen hidrológico.

Esta realidad ha hecho que los expertos distingan ahora entre dos modos de escasez de agua, la genuina y la provocada por la acción del hombre. Ambas tienen que ver con el hidroclima y la primera se manifiesta en la brevedad del tiempo de crecimiento de los cultivos y en la intermitencia de las sequías, mientras que la segunda se debe a la desertificación del suelo o a la extremada presión demográfica. El examen desapasionado de la situación mundial nos permite alcanzar la conclusión de que el modelo de desarrollo de los países del Norte con agua no puede ser imitado en absoluto por los países pobres del Sur, que viven en el margen hidrológico. Pero la diversidad de las situaciones nacionales, aún condicionadas como se ha dicho, pueden

mejorar o empeorar según sea adecuada o no la gestión de los recursos hídricos.

5. La presión demográfica

Aunque antes se ha dicho que 100 litros de agua por persona y día es el requisito mínimo vital, el mundo desarrollado vive con bastante más. Falkenmarkt ha relacionado el flujo de agua - un millón de metros cúbicos de agua por año- con el número de personas y ha estimado en trescientos por unidad de flujo los consumidores de Europa Central y Meridional, la aparición de dificultades cuando corresponden 600 a cada unidad de flujo, escasez seria cuando se llega a las 1000 personas por flujo y extremada cuando se alcanzan o se sobrepasan las 2000⁷.

El Cuadro 4 presenta el cambio esperado en el volumen de la población mundial entre 1990 y 2025, la cantidad de agua renovable de la que se dispone medida en metros cúbicos, las personas presentes por millón de metros cúbicos en las dos fechas mencionadas y la renta per capita en dólares en 1998, todo ello según la división regional que utiliza Naciones Unidas. De él se desprenden muchas enseñanzas y por eso me limitaré a comentar brevemente algunas. La primera se refiere a la fundamental división del mundo en 1998 entre países desarrollados, —1.178 millones de habitantes o el 19,9%— y países en vías de desarrollo —4.748 millones de habitantes o el 80,1 % del total—, con el agravante de que la tasa anual de crecimiento es de 0,1% para los primeros y de 1,7 para los segundos, de modo que en 2025 los volúmenes respectivos serán 1.240 y 6.842, que arrojarán un total de 8.082 millones de habitantes frente a los 5.926 del año en que estamos.

La diferencia de riqueza entre las regiones y países que se muestran en el Cuadro oscila desde los 130 dólares per capita del antiguo Zaire a los 27.100 de América del Norte (Estados Unidos y Canadá), sin que esta ratio de 208 a 1 sea la extrema del mundo, donde hay países más ricos, como Luxemburgo (45.360 dólares per capita) y más pobres como Etiopía (100 dólares per capita). Como era de esperar, el Cuadro muestra una relación patente entre disponibilidad de agua y nivel de pobreza, aunque ésta se modifica según el volumen total de la población en 1998, su ritmo de crecimiento y el volumen esperado en 2025, aparte naturalmente del grado de aprovechamiento y gestión del agua y del estadio de desarrollo alcanzado.

CUADRO 4. POBLACIÓN Y RECURSOS HÍDRICOS EN LAS REGIONES DEL MUNDO Y EN PAÍSES SELECCIONADOS, 1990 Y 2025

Región	Población (millones)		Agua renovable	Personas por 1 millón de m ³		1990 PIB per capita
	1990	2025		1990	2025	
<i>Norte de Africa</i>	140	280	85.000	1.650	3.290	1.280
Egipto	52	73	57.000	900	1.600	1.080
Libia	5	13	1.000	6.500	18.400	—
<i>Africa sub-sahariana</i>	492	1.276	3.575.000	140	360	520
Kenia	24	64	15.000	1.590	4.310	320
Somalia	9	23	12.000	760	2.040	—
Zaire	37	105	1.019.000	40	100	130
<i>Norteamérica</i>	276	360	5.379.000	50	70	27.100
<i>América Central/Caribe</i>	147	250	1.330.000	110	190	—
El Salvador	5	10	19.000	270	510	1.700
México	84	137	357.000	240	390	3.670
<i>América del Sur</i>	294	452	10.377.000	30	40	4.110
Brasil	149	220	5.190.000	20	30	4.400
Peru	22	37	40.000	540	930	2.420
<i>Asia Occidental</i>	132	286	253.000	520	1.130	—
Turquia	56	93	196.000	420	690	2.830
<i>Sur de Asia</i>	1.191	2.100	3.980.000	300	530	410
Afganistan	17	46	50.000	330	920	—
Bengala	114	223	1.357.000	50	100	260
<i>Resto de Asia</i>	1.794	2.476	8.737.000	200	280	—
<i>Europa</i>	509	542	2.321.000	220	230	13.710
España	39	39	114.000	342	342	14.350
<i>Oceania</i>	27	41	2.011.000	10	20	15.430
<i>Antigua URSS</i>	281	344	4.284.000	60	80	—

Fuentes: World Population Data Sheet 1990 y World Bank Atlas 1992.

La correlación directa entre ingresos y disposición de agua se establece con mayor precisión todavía en el Cuadro 5, donde las variables que se cruzan son cuatro niveles de renta per capita y otros cuatro de uso del agua, mostrándose cómo los países con mayores ingresos están en general en mejor posición para responder a la escasez de agua que los que los tienen bajos, dado que no cuentan con recursos financieros suficientes y tienen poco personal preparado para gestionar y desarrollar sus propios recursos hídricos. Por la misma razón muchos países en vías de desarrollo tropiezan con grandes dificultades para construir infraestructuras que les permitan utilizar plenamente sus disponibilidades de agua⁸. En este mismo Cuadro se comprueba cómo más de la mitad de la población mundial pertenece a la categoría de

bajos ingresos y más de un tercio reside en países que padecen agobios de agua.

CUADRO 5. DISPONIBILIDAD DE AGUA POR INGRESOS EN EL MUNDO, 1995

Nivel de ingresos	Ratio uso/disponibilidad de agua 1995				Población total
	1(<10%)	2(10-20%)	3(20-40%)	4(>40%)	
1	806,18	1.265,89	957,70	238,07	3.267,84
2	542,40	285,95	165,33	137,91	1.131,59
3	258,95	13,10	137,30	63,44	472,79
4	108,44	514,41	181,25	19,74	823,84
Total	1.271,97	2.079,35	1.441,58	459,16	5.696,06

Ingresos

1. Bajos (menos de \$795 p.c.)
2. Medios-bajos (\$796-2895 p.c.)
3. Medios-altos (\$2896-8955 p.c.)
4. Altos (\$2896 p.c. en adelante)

Fuente: U.N. Commission on Sustainable development: *Comprehensive assesment of the freshwater resources of the world*. Report of the Secretary General, Abril 1997.

Las reservas de agua renovable y los habitantes por metro cúbico de agua en 1990 y 2025, revelan la situación actual en cuanto a este recurso y la evolución esperada, que depende de la demográfica. Así, el número de habitantes por millón de metros cúbicos crecerá moderadamente en los países desarrollados de Europa y del Norte de América y algo más en los de América del Sur y hasta Central, mientras que la presión sobre el agua se tornará explosiva en países como Kenia que, como se vio en el Cuadro 4, tendrá en 2025 unos 4310 habitantes por metro cúbico, una gran parte de ellos concentrados en ciudades que necesitan inversiones enormes para proveer a la población de servicios sanitarios básicos. Por otro lado, el caso de Libia es tan llamativo que atrae nuestra atención hacia la región mediterránea, que es una de las más interesantes del mundo en lo que a equilibrio entre población y recursos hídricos se refiere.

5. Población y agua en el Mediterráneo

El Cuadro 6 muestra muy claramente la evolución de la población mediterránea desde 1800 y su proyección hasta 2025. Lo primero que se advierte es que los 65,3 millones de habitantes de la región se convertirán nada menos que en 527,8, con la particularidad de que

la distribución interna de estas cifras es muy significativa. Los 51,9 millones de las riberas norte y occidental, que eran mayoría en 1800, pasarán a ser una minoría de 187,0 millones frente a los 340,8 de las riberas meridional y oriental. Es decir que la relación porcentual de 80 a 20 en 1800 se transformará en otra de 35 a 65, en la que los habitantes de las riberas norte y occidental serán la minoría.

CUADRO 6. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN MEDITERRÁNEA DESDE 1800 (EN MILLONES)

Región	1800	1939	1985	2000	2025
Sur y Este a)	13,4	56,8	168,0	234,4	340,8
Norte y Oeste b)	51,9	133,0	183,5	190,1	187,0
Total	65,3	189,8	315,5	424,5	527,8
Porcentaje					
Sur y Este	20,5	29,9	47,8	55,2	64,6
Norte y Oeste	79,5	70,2	52,2	44,8	35,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

a) Argelia, Egipto, Liberia, Marruecos, Túnez, Líbano, Israel, Turquía.

b) Francia, España, Italia, Grecia, Yugoslavia.

Fuente: J. Bourgeois-Pichat: «Du XX au XXI siècle: L'Europe et sa population après l'an 2000», *Population*, 1, 1988, p. 24.

Obviamente son muchas las lecturas y observaciones que pueden hacerse acerca de esta inversión demográfica, pero en lo que conviene reparar aquí es en la diferencia de recursos hídricos entre las dos subregiones que se pone de manifiesto el Cuadro 7. Solamente Turquía tiene abundancia de agua en la parte sur del Mediterráneo y los usos a los que se dedica la escasa que hay en los demás son predominantemente agrícolas y apenas industriales. Un reciente informe de la FAO previó en 1995 que, a finales de este decenio, seis de los siete países de África Oriental y los que bordean el Mediterráneo en sus riberas sur y este se enfrentarán con una grave escasez de agua⁹.

La aceleración demográfica de países que crecen al 3% anual con unas reservas hídricas cortas desemboca en el panorama pesimista que se refleja en el Cuadro 8, en el que se emplean las hipótesis alta y baja de crecimiento de la población para las fechas 2010 y 2025. En la hipótesis alta siempre el uso de agua es mayor en ambas fechas, pero en la hipótesis baja también lo es, con las únicas excepciones de la agricultura en 2010 y 2025, así como de la región norte, que disminuye su uso del agua debido a su baja fecundidad y consiguiente baja previsión de aumento poblacional.

CUADRO 7. RECURSOS HÍDRICOS EN LOS PAÍSES MEDITERRÁNEOS

Países	Recursos internos renovables/año	Caudal fluvial (Km ³)		Utilización Sectorial (%)		
	(Km ³)	De otros países	Hacia otros países	Doméstica	Industrial	Agrícola
España	110,3	1,0	17,0	12	26	62
Francia	170,0	15,0	20,5	16	69	15
Grecia	45,2	13,5	3,0	8	29	63
Italia	179,4	7,6	0,0	14	27	59
Argelia	18,9	0,2	0,7	22	4	74
Egipto	2,6	55,5	0,0	7	5	88
Israel	1,7	0,5	0,0	16	5	79
Jordania	1,0	0,2	0,4	29	6	65
Líbano	0,7	0,0	0,0	15	10	75
Marruecos	30,0	0,0	0,3	6	3	92
Siria	7,6	27,9	30,0	7	10	83
Túnez	3,8	0,6	0,0	13	7	80
Turquía	186,1	7,0	69,0	24	19	57

Fuente: Consejo Económico y Social: *Informe 3 sobre energía, medio ambiente y recursos hídricos en el área mediterránea*, 18 septiembre, 1966, p. 34.

CUADRO 8. DEMANDAS FUTURAS DE AGUA EN EL CONJUNTO DE LOS PAÍSES MEDITERRÁNEOS (EN MILLARES DE M³ POR AÑO)

	1990 (circa)	2010		2025	
		Hipótesis alta	Hipótesis baja	Hipótesis alta	Hipótesis baja
<i>Sectores</i>					
Colectividades	36	49,6	37,6	62,8	40,4
Agricultura	177	219,5	160,3	245,9	156,6
Industria	27	44,7	33,3	53,3	35,7
Energía	36	56,2	44,1	68,4	39,2
<i>Subregiones</i>					
Norte	150	182,7	136	188,3	117,0
Este	45	75,6	50,5	102,9	56,7
Sur	81	117,7	91,5	139,2	98,2
TOTAL	276	370	279	430	272

Fuente: Estimación del Plan Azul, 1996.

Se avecinan, pues, mayores penurias de agua para ciertos países del sur y del este del Mediterráneo, desde 2010 en unos casos y desde 2025 en otros. Así, el Cuadro 9 refleja que en 2025 casi la mitad de la población de los países mediterráneos padecerá esta penuria, pero ya en 2010 ocho países explotarán más del 50% de sus recursos naturales en la hipótesis baja y once en la alta. Se trata de Jordania, Egipto, Israel, Gaza y Cisjordania, Malta, Siria, Libia, Túnez, Chipre, Marruecos y Argelia y a ellos se les añadirá El Líbano desde 2025. En esta última fecha los índices de explotación superarán el 100% en la hipótesis alta en siete países —Jordania, Egipto, Israel, Gaza, Siria, Libia y Chipre— y subirá el de reutilización, así como el recurso a fuentes no renovables o no convencionales. Israel, Jordania y Gaza ya reutilizan actualmente sus aguas, mientras que Libia ha alcanzado un índice superior al 2000% de uso, que se explica porque sus aguas son fósiles en más del 90% ¹⁰.

CUADRO 9. PROSPECTIVA DE LAS POBLACIONES CON PENURIA DE AGUA EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA (RECURSOS DE AGUA POR HABITANTE)

Recursos de agua por habitante	Situación actual	Prospectivas según la hipótesis alta o baja de crecimiento demográfico	
	1995	2010	2025
(m/an)	M hab	M hab	M hab
1000 a 500	87 (2 países)	133/145 (3 países)	154 (3 países)
< 500	26 (6 países)	71/77 (7 países)	85/138 (7 a 8 países)
Total < 1000	113	204/223	239/292
% de la población total	26,5%	42 a 43 %	46 a 48 %

Fuente: Mohamed Benblidia, Jean Margat y Domitille Vallée: «Penuries d'eau prochaines en Méditerranée?», *Futuribles*, Julio-Agosto, 1998, p. 17.

6. Soluciones plausibles

Las presiones de la demografía ponen en marcha un ciclo que refuerza las escaseces que tienen otro origen: lluvias irregulares, breves estaciones de crecimiento vegetal y degradación de los suelos. Solamente con una gestión adecuada se podría evitar el colapso de los servicios básicos y las carencias de alimentos durante las sequías, aunque no

del mismo modo en todas partes. En las zonas donde ya hay dificultades de reservas y el suelo agrícola está degradado, las amenazas principales son dos: la carencia de alimentos y la creciente contaminación. En ellas la salvación consiste, según muchos expertos, en el control del crecimiento de la población a fin de evitar que la salud se deteriore por la falta de sanidad y por la malnutrición y el resultado sea una subida de la mortalidad.

En la India, que fue el primer país que promovió la planificación familiar, más de la mitad de la población utilizaba algún método para conseguirla ya en los años ochenta y su fecundidad se había estabilizado en 4,5 hijos por mujer. Recientemente su fecundidad ha vuelto a descender, pero aún así su tasa de crecimiento de 1,9% garantiza que en el año 2000 habrá superado los 1.000 millones de habitantes.

Cuando la solución a las dificultades se busca mediante la mejora de la gestión, el enfoque que se utilice dependerá de las condiciones locales de desarrollo social, económico e incluso político. En los países semiáridos, donde las escaseces son estacionales y la población aumenta rápidamente, lo que hay que hacer es almacenar el agua en la estación seca. En los países con escasez crónica la solución habrá que buscarla en el racionamiento y en la reutilización, una vez tratada el agua disponible. El orden ideal para ello sería dar prioridad al uso doméstico, el segundo lugar al industrial y el último a la agricultura.

7. Observaciones finales

El entrecruzamiento de las soluciones apuntadas para los problemas de la falta de agua dulce puede aliviar su gravedad en bastantes casos, aunque hay algunos que no tienen salida tal y como están las cosas actualmente. La gestión de los recursos hídricos y la moderación del crecimiento demográfico son los dos remedios de los que hemos hablado, pero los sistemas hidrológicos traspasan las fronteras nacionales y en no pocas ocasiones tienen que contribuir a resolverlos los gobiernos, las administraciones locales, las industrias y otras organizaciones.

En cualquier región o país el desarrollo debe buscar el equilibrio entre la manipulación inevitable y las consecuencias medioambientales que éstas pueden tener. El objetivo de la sostenibilidad del desarrollo es hoy ampliamente compartido y a corto plazo exige la adopción de métodos para proteger los sistemas naturales y, a largo plazo, poner remedio a los daños ya causados y minimizar los problemas futuros.

El equilibrio entre las crecientes necesidades sociales de agua dulce y la cantidad de ésta de la que se dispone, requiere la comprensión de los procesos demográficos de los distintos países y regiones del mundo. La rápida migración del campo a la ciudad, las altas tasas de fecundidad y los cambiantes movimientos internacionales de la población afectarán local, regional y nacionalmente a las necesidades futuras de agua. Todo es cuestión de mantenerse alerta y vigilar los sistemas hídricos globales, las tendencias demográficas y la gestión activa de los recursos, porque sin tener en cuenta estos tres aspectos jamás se logrará el equilibrio entre agua y población y se frustrarán muchos objetivos de desarrollo económico y social.

Notas

¹ World Health Organization: «Environmental causes of morbidity and mortality», en United Nations: *Population, Environment and Development*, Nueva York, 1994, pp. 271-274.

² KARL WITTFOGEL: *Oriental Despotism: A comparative Study of total power*, Yale University Press, New Haven, 1957.

³ Ver RALPH BEALS (Ed.): *Irrigation Civilizations: A comparative study. A symposium on method and result in cross-cultural regularities*, Social Science Monographs (Washington, DC: Pan American Union, 1955).

⁴ Cfr. ASHOK SWAIN: «Sharing International Rivers: A regional approach», en NILS PETTER GLEDITSCH (Ed.): *Conflict and Environment*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1996, p. 404.

⁵ *Ibidem*, p. 406.

⁶ Cfr. M. RAMÓN LLAMAS: «Transboundary water resources in the Iberian Peninsula», en N.P. GLEDITSCH, *op. cit.*, p. 338.

⁷ MALIN FALKENMARKT y CARL WIDSTRAND: *Population and Water Resources: A delicate balance*, Population Reference Bureau, Inc., Washington D.C., 1992, p. 19. Ver también MALIN FALKENMARKT: «Population, environment and development: a water perspective», en United Nations: *Population, environment and development*, New York 1994, pp. 99-116 y MALIN FALKENMARKT: «A water perspective on population, environment and development», en E. VAN IMHOFF, E. THEMME y F. WILLEKENS (Eds.): *Population, environment and development*, Swets and Zeitlinger, Amsterdam, 1992, pp. 33-56. Estos trabajos han sido decisivos para mi visión del tema.

⁸ United Nations Commission on Sustainable Development: *Comprehensive assessment of the fresh water resources of the world*, Report of the Secretary General, Abril, 1997.

⁹ Cfr. CES: *Informe sobre energía, medio ambiente y recursos hídricos en el área mediterránea*, Septiembre, 1996.

¹⁰ MOHAMED BENBLIDIA, JEAN MARGAT, DOMITILE VALLÉE: «Pénuries d'eau prochaines en Méditerranée», *Futuribles*, julio-agosto, 1998, pp. 14-16.