

El futuro de la reutilización en España

Autor principal: Joan Compte Costa

Institución: DEPURBAIX
Teléfono: 933637300
E-mail: depurbaix@ctv.es

Otros autores:

ÍNDICE

- 1. Introducción**
- 2. ¿Por qué hemos de reutilizar el agua?**
- 3. El pasado de la reutilización**
- 4. ¿Qué proyectos tenemos en marcha? El presente de la reutilización**
- 5. ¿Qué ocurre en el mundo? El presente de la reutilización en el mundo**
- 6. La problemática de la salinidad**
- 7. ¿Podríamos hacer algo más? El futuro de la reutilización**
- 8. Conclusión**

1. Introducción

Ahorrar, vivir sin dañar el entorno, reciclar, reutilizar son conceptos de la llamada *nueva cultura del agua* que siempre han sido importantes y que las personas concientes siempre han practicado, en la medida que las tecnologías disponibles lo han hecho posible.

España es un país donde no sabe llover. Lluve mal. La distribución temporal y espacial de las lluvias es muy irregular. Mucha lluvia concentrada en pocas horas y muchos días sin llover.

En las últimas décadas las sequías se han sucedido cada pocos años y, en muchos casos, han coincidido con inundaciones!. Lluve mal y según nos dicen los especialistas en cambio climático, cada vez lloverá peor.

Por otro lado España es un país que crece: en número de habitantes, en número de visitantes, económicamente, urbanísticamente, más casas unifamiliares, más campos de golf y, por tanto, las necesidades también crecen. Todo y que, el consumo industrial disminuye debido al ahorro y al reciclaje del agua que, en general, las industrias llevan a cabo desde hace años.

Es cierto que no se puede permitir cualquier crecimiento, que éste se ha de controlar y hacerlo sostenible. Ésta es una tarea que corresponde a las administraciones (Ayuntamientos y Comunidades Autónomas, básicamente). De todas formas, España crece y necesita más agua.

Durante los períodos de sequía se producen periódicamente restricciones en el abastecimiento de municipios y regadíos que frenan significativamente la vida económica, industrial, turística, comercial... del país.

2. ¿Por qué hemos de reutilizar el agua?

Como luchar contra el déficit hídrico? Como conseguir más agua? Como gastar menos agua? Aún no sabemos como hacer llover más... quizás algún día. No queremos construir más embalses. Parece ser que su impacto ambiental no es soportable.

Tampoco otras soluciones como la traída de aguas de otras cuencas parecen fáciles de conseguir por razones ambientales y políticas.

Así pues, nos queda apoyarnos en las soluciones viables como son: mejorar la gestión y la explotación de los acuíferos subterráneos; gestionar la demanda (el ahorro); la desalación de agua de mar; la desalobración de aguas salobres; la reutilización de aguas residuales; la mejora de la gestión (pérdidas, interconexiones de redes, ...).

Estas soluciones no son excluyentes. Muy al contrario, deben llevarse a cabo y aprovechar cada una de ellas en el campo, en el sector y en el lugar donde sea de aplicación preferente.

Quizás, destacar aquí la unicidad del ciclo del agua y el estrecho contacto entre aguas subterráneas y superficiales y como el agua superficial se infiltra en el terreno

y como el agua subterránea se drena y/o extrae por fuentes, ríos, pozos, ... Creo que este concepto de unicidad lo deberíamos de tener siempre presente.



Antes de centrarme en la reutilización, daré unas breves pinceladas sobre alguna de las otras soluciones mencionadas. La desalación parece conveniente básicamente para el abastecimiento de la población (es un agua cara) ubicada cerca de la costa donde, por cierto, reside un porcentaje muy importante de la población de España. No genera conflictos territoriales y la fuente de suministro podemos considerarla inagotable. El consumo de energía es considerable aunque con tendencia a disminuir. La eliminación de pérdidas y la mejora de los sistemas de riego es una tarea muy importante a seguir desarrollando en el mundo agrícola que, hemos de tener presente, es el sector más consumidor de agua con diferencia. El ahorro en las redes urbanas puede ser muy importante además como tarea permanente de pedagogía y educación ambiental. La gestión de las aguas subterráneas, la recarga de acuíferos, su explotación racional, el control de su calidad, la constitución –cuando no existan- de comunidades de usuarios que gestionen el acuífero son tareas básicas que han de complementar la gestión de las aguas superficiales, que ya se lleva a cabo (con resultados desiguales) desde hace más años.

3. El pasado de la reutilización

- La reutilización indirecta y no planificada

La reutilización indirecta (pasando por cauce público) y no planificada de agua residual se viene produciendo en nuestro país y en otros países con clima mediterráneo desde hace muchos años. En los ríos mediterráneos –que casi siempre traen poco agua- existen muchas captaciones de agua para el abastecimiento de poblaciones y muchos puntos de vertido de aguas usadas. A veces, entre estos puntos sucesivos de captación y vertido hay pocos kilómetros de distancia. Así pues, cuando el pueblo de más abajo capta agua del río, esta agua es una mezcla de agua de lluvia (escorrentía de riegos, rieras, montañas, calles, ...) y agua residual en diferentes proporciones, dependiendo de si hablamos de un período lluvioso o de un período seco y dependiendo también de la apertura de los embalses que puedan haber en cabecera de la cuenca hidrográfica correspondiente.

Un caso paradigmático, un ejemplo de todo lo que decimos, ha sido y es el río Llobregat en Cataluña. En las importantes captaciones de Abrera (aguas Ter-Llobregat) y Sant Joan Despí (Sociedad General de Aguas de Barcelona) les ocurre lo que hemos descrito en el párrafo anterior. En algunos casos, incluso se han construido emisarios terrestres (tubo del Gobernador) para conseguir que algunos vertidos (riera de Anoia) viertan justo aguas abajo de una captación (Sant Joan Despí).

Esta reutilización indirecta y no planificada no ha suscitado nunca mucha polémica y ha sido bastante bien aceptada por la sociedad, creo que, por motivos bien distintos: desconocimiento general de la realidad, confianza en el poder autodepurador de los ríos, creencia de que la proporción de agua residual es muy pequeña, etc.

- La reutilización directa y planificada

La entrada en funcionamiento de diversos proyectos de reutilización para riego de jardinería en la Costa Brava, promovidos por el Consorcio de la Costa Brava; de la planta de regeneración de agua de Vitoria-Gasteiz el 1995, promovida por la comunidad de regantes Arrato y financiada por la Diputación Foral de Álava, con una capacidad para producir 35.000 m³/día de agua para riegos así como numerosas actuaciones en las islas Canarias, marcaron la primera época de la reutilización directa y planificada.

Las reutilizaciones directas más antiguas en Cataluña en pleno funcionamiento hoy son las promovidas por el Consorcio de la Costa Brava, ya citada en el párrafo anterior, para usos agrícolas y ambientales así como por Port Aventura para el riego de sus parques y jardines. Serían los precursores de los numerosos proyectos actuales.

4. ¿Qué proyectos tenemos en marcha? El presente de la reutilización

El Ministerio de Medio Ambiente dentro del Programa AGUA tiene previstas numerosas actuaciones de reutilización en el litoral mediterráneo. En el cuadro anexo se detallan cada uno de estos proyectos:

PROVINCIA	ACTUACIONES REUTILIZACIÓN PROGRAMA AGUA EN EL LITORAL MEDITERRÁNEO (Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)
MÁLAGA	- Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol - Reutilización de aguas residuales en la ciudad de Málaga. 1ª Fase
ALMERÍA	- Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías - Actuaciones de reutilización de aguas residuales en Almería
MURCIA	- Reutilización de aguas residuales en el Mar Menor
ALICANTE	- Reutilización y balsa de regulación de Villajoyosa - Reutilización de aguas residuales de la EDAR de Novelda y Monforte del Cid - Reutilización de aguas residuales en el sistema de Vinalopó-Alacantí
VALENCIA	- Terminación de la reutilización de las aguas residuales de Pinedo - Reutilización de aguas residuales de la EDAR de Sueca - Reutilización de aguas depuradas de la Albufera Sur
CASTELLÓN	- Mejora de la depuración y reutilización de aguas residuales de la Plana de Castellón
BARCELONA	- Actuaciones adicionales de la reutilización en el Llobregat y Tarragona

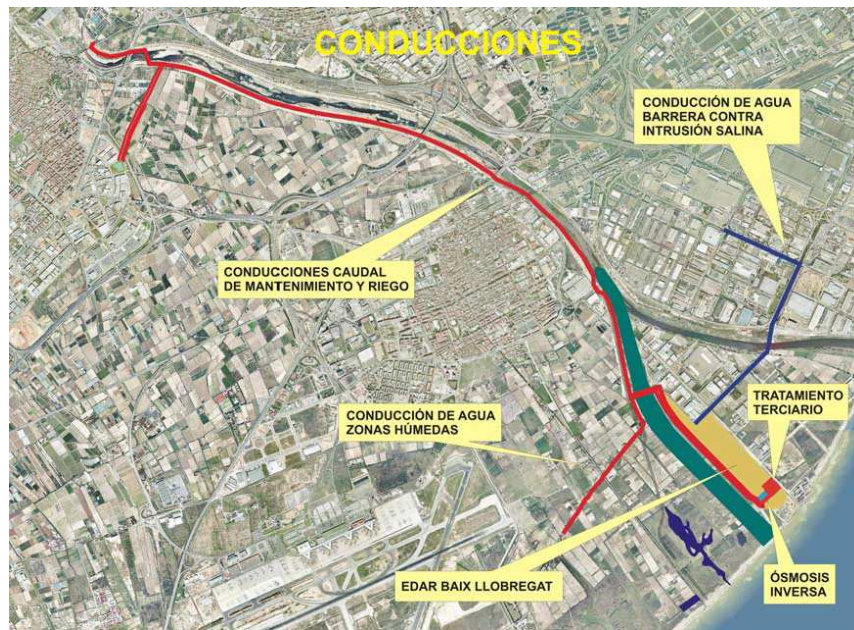
Desde su creación la Agencia Catalana del Agua viene planificando la reutilización directa de algunas de las más de 300 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) que la Generalitat de Catalunya tiene actualmente en funcionamiento. En el Cuadro siguiente puede verse el estado de la reutilización en Cataluña en el año 2005 (Fuente: Agencia Catalana del Agua).

SISTEMA	USUARIO	USO	VOLUMEN REUTILIZACIÓN m3/año	VOLUMEN REUTILIZACIÓN m3/día
AGRAMUNT	Agricultores	Agrícola	500	3
BEGUR	C.C.Brava	Agrícola	65.070	325
BLANES	Agència Catalana de l'Aigua	Ambiental	2.984.605	8.177
BOTARELL	Agricultores	Agrícola	31.938	175
CADAQUES	C.C.Brava	Agrícola	15.200	83
CALAFELL	Comunidad Regantes	Agrícola	200	5
CALAFELL	Golf	Recreativo	730.000	4.500
CALDES DE MALAVELLA	Agricultores	Agrícola	64.000	375
CALDES DE MALAVELLA	Golf	Recreativo	450.000	1.800
CASTELLO D'EMPURIES	C.C.Brava	Ambiental	22.461	168
CASTELL-PLATJA D'ARO	Pagesos	Agrícola	100.000	500
CASTELL-PLATJA D'ARO	Comunidad Regantes	Agrícola	118.538	1.091
CASTELL-PLATJA D'ARO	Promotor	Municipal	12.279	77
CASTELL-PLATJA D'ARO	Golf	Recreativo	176.973	1.138
CASTELL-PLATJA D'ARO	Golf	Recreativo	183.406	1.340
COLERA	Agricultores	Agrícola	13.600	75
GARRIGA, LA	Golf	Recreativo	58.060	518
GAVA_VILADECANS	EMSHTR	Ambiental	4.015.000	22.000
GIRONA	Golf	Recreativo	200.000	1.300
GRANOLLERS	Ayuntamiento	Ambiental	43.800	120
LLORET DE MAR	C.C.Brava	Agrícola	3.584	50
LLORET DE MAR	Golf	Recreativo	74.000	672
MARTORELL	Golf	Recreativo	272.751	1.300
MATADEPERA	Golf	Recreativo	120.000	425
MATARO	Agència Catalana de l'Aigua	Agrícola	3.650	20
MONTCADA	Consorci de Defensa del Besòs	Ambiental	2.000.000	5.479
PALAU_SAVERDERA	Parc Natural Aiguamolls Empordà	Ambiental	90.000	247
PALS	Golf	Recreatiu	350.000	2.500
PIERA	Agricultores	Agrícola	36.500	200
PORT DE LA SELVA, EL	Ayuntamiento	Municipal	7.000	19
PORTBOU	Ayuntamiento	Municipal	3.000	8
REUS	Comunidad Regantes	Agrícola	550.695	1.665
SABADELL_RIU RIPOLL	Ayuntamiento	Ambiental	3.285.000	9.000
SANT ANDREU DE LLAVANERES	Golf	Recreativo	200.000	1.350
SANT ANDREU DE LLAVANERES	Golf	Recreativo	30.000	280
SANT ANDREU DE LLAVANERES	Golf	Recreativo	240.000	2.000
SANT FELIU DE LLOBREGAT	Comunidad Regantes	Agrícola	270.000	3.600
SANT JAUME DELS DOMENYS (CORNUDELLA)	Golf	Recreativo	30.000	100
SECUITA, LA	Agricultores	Agrícola	38.143	209
SELVA DEL CAMP, LA	Comunidad Regantes	Agrícola	12.000	66
SÉNIA, LA	Comunidad Regantes	Agrícola	150.000	822
SILS-VIDRERES	Associació Naturalesa Sils	Ambiental	1.236.620	3.388
Sistema Empuriabrava-Castelló	Parc Natural Aiguamolls de l'Empordà	Ambiental	465.000	1.274
Sistema Empuriabrava-Castelló	Golf	Recreativo	22.461	168
TEIA-MARESME SUD	Golf	Recreativo	47.569	292
TERRASSA	Golf	Recreativo	671.887	3.500
TORROELLA DE MONTGRI_ESTARTIT	Comunidad Regantes	Agrícola	912.500	5.000
TORROELLA DE MONTGRI_ESTARTIT	Golf	Recreativo	547.500	3.000
TOSSA DE MAR	Escola Taller de Tossa	Ambiental	13.800	76
VALLS	Comunidad Regantes	Agrícola	500.000	2.800
VILA_SECA_SALOU	Ayuntamiento	Municipal	357.177	1.450
VILA_SECA_SALOU	Port Aventura	Recreativo	265.880	1.621
			22.092.347	

Describo a continuación el proyecto de reutilización que Depurbaix está construyendo por encargo del Ministerio de Medio Ambiente y de la Agencia Catalana del Agua.

“El proyecto de reutilización de las aguas de la EDAR del Baix Llobregat pretende aumentar los recursos hídricos de Cataluña en unos 50 millones de m³ al año, evitando que este volumen de agua haya de ser desembalsada desde los embalses de la cabecera del río Llobregat.

La utilización de esta agua contribuirá a mejorar el medio ambiente del tramo final del río Llobregat, manteniendo el caudal del río y conservando los terrenos pantanosos del delta.



El agua regenerada tendrá como principales usos la aportación al caudal ecológico del río Llobregat, la sustitución de parte del agua que se deriva desde el río al canal de la margen derecha del río Llobregat por agua regenerada, el riego de las zonas húmedas construidas en la desembocadura del nuevo cauce del río y la creación de una barrera hidráulica contra la intrusión salina para que proteja el acuífero del delta.



Las obras necesarias comprenden un tratamiento terciario con eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo), decantación lamelar lastrada, filtración con microtamices, desinfección por radiación UV y oxigenación. De esta forma se garantiza la calidad físico-química y sanitaria que requieren los usos previstos.

A parte del tratamiento terciario, las obras constan de estaciones de bombeo y de una red de

conducciones con una longitud de unos 20 Km. que llevarán el agua regenerada hasta los lugares de demanda.



Dado que el acuífero profundo del Llobregat padece desde hace décadas un proceso creciente de contaminación salina provocado por la penetración del agua del mar, se construye una barrera hidráulica que permitirá recuperar la calidad del

agua subterránea mediante la inyección de agua regenerada osmotizada a través de pozos de inyección ubicados en la cuña de penetración salina. De esta manera se elevará el nivel piezométrico y se evitará la intrusión del agua del mar.



La inversión prevista para la reutilización de las aguas de la depuradora del Baix Llobregat es de 100 millones de euros. Esta actuación será cedida a la Agencia Catalana del Agua al finalizar las obras.

La financiación de la inversión va a cargo del Ministerio de Medio Ambiente (85%) con ayuda de Fondos de Cohesión de la Unión Europea y de la Agencia Catalana del Agua (15%).”

5. ¿Qué pasa en el mundo? El presente de la reutilización en el mundo

De reutilizaciones en el mundo hay muchas y están en los países que como el nuestro padecen “stress” hídrico. Podemos hallarlas en todos los continentes. Quisiera destacar tres, en América, Europa y Asia, los siguientes países:

- **USA. California.** Al lado mismo de Los Ángeles, el condado de Orange, desde hace 25 años reutilizan agua residual regenerada para usos agrícolas, industriales, como barrera contra la intrusión salina y para la recarga de acuíferos. La regeneración del efluente de las EDAR se lleva a cabo mediante procesos de ultrafiltración y ósmosis inversa y está sometida a estrictos controles para garantizar que se consiguen los requerimientos de calidad establecidos. Los acuíferos recargados con agua regenerada se usan mayoritariamente para abastecer la población.

Actualmente Orange Country está construyendo una primera fase de 80 Hm³/año de un nuevo proyecto total de 160 Hm³/año, de reutilización de aguas residuales urbanas destinadas a:

- Ampliación de la barrera existente
- Recarga de los acuíferos contra la intrusión salina

El proyecto comprende un tratamiento avanzado de purificación del agua, estaciones de bombeo y tuberías con un presupuesto aproximado de 400 M \$ (microfiltración, ósmosis inversa, desinfección con rayos ultravioleta y oxidación con peróxido de H₂).

Han efectuado un completo análisis de riesgos con un equipo multidisciplinar concluyendo que los riesgos sanitarios son inferiores a las otras fuentes de suministros (trasvases, captaciones superficiales río Santa Ana).

Las obras están muy avanzadas y finalizarán a finales de año. Serán pues una realidad en pocos meses y gozan de un consenso general del público, de las Agencias de Salud y Bienestar y Medio Ambiente de California, asociaciones de médicos, programas de salud medioambiental, Universidad de California, partidos políticos, etc.

- Bélgica. Cerca de Brujas, el agua residual regenerada mediante ultrafiltración y ósmosis inversa se infiltra en una zona de dunas de la costa, y se extrae agua del acuífero con pozos a poca distancia de la infiltración mencionada. Esta agua se utiliza para el abastecimiento de las poblaciones cercanas desde hace unos años.
- Singapur. Está en marcha un proyecto para la regeneración de aguas residuales y la producción de agua nueva "Newater" que mezclada con aguas de lluvia y recursos hídricos de Malasia servirá para el abastecimiento de la población.

Debemos referirnos también a que no todo son éxitos. Hay ejemplos de proyectos fallidos. Por ejemplo, algunas poblaciones de California no han sido capaces de impulsar proyectos similares por falta de consenso social y /o político en relación al uso potable de agua regenerada.



6. La problemática de la salinidad

La aptitud de las aguas regeneradas para el riego depende en buena parte de la salinidad, de la tolerancia de los cultivos y del lavado periódico del suelo.

Clasificación de las aguas según la salinidad del agua de riego (James et al., 1982)

Clase de agua	CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	TDS (mg/l)
<i>Excelente</i>	250	175
<i>Buena</i>	250-750	175-525
<i>Permisible</i>	750-2000	525-1400
<i>Uso dudoso</i>	2000-3000	1400-2100
<i>Inapropiada</i>	3000	2100

En las tablas siguientes se detalla la clasificación de las aguas según la salinidad del agua de riego, la clasificación de los cultivos según la tolerancia al riego con aguas salinas y la reducción del rendimiento de producción de un cultivo según la salinidad del agua de riego.

Clasificación de los cultivos según la tolerancia al riego con aguas salinas (Hass y Hoffman, 1977):

Nota: CE a 25°C	Cultivos sensibles	Tolerantes	Muy tolerantes
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$) límite de tolerancia	700 – 2.000	1.300 – 4.000	2.700 – 5.300
Cultivos	Zanahoria, Cebolla, Rábano, Batata, Pimiento, Maíz dulce, Patata, Col, Melón, Pepino, Fresa, Frambuesa, Zarzamora, Ciruelo, Almendro, Viña, Albaricoque, Melocotonero, Peral, Manzana, Limonero, Naranja, Pomelo, Judía, Arroz, Haba, Lino, Lechuga	Alfalfa, Espinacas, Tomate, Brócoli, Granada, Olivo, Higuera, Soja, Trigo	Remolacha, Algodón, Cebada grano, Remolacha azucarera, Sorgo

Fuentes: C. Dorronsoro. Contaminación de suelos por sales solubles. Universidad de Granada, 2001.

Cuando haga falta, tecnologías avanzadas basadas en procesos de ósmosis inversa y electrodiálisis reversible permiten reducir la salinidad de las aguas regeneradas para riego a valores admisibles para los cultivos a producir. La rentabilidad económica y el acuerdo entre las partes decidirán la viabilidad de la reutilización en estos casos.

Reducción del rendimiento de producción de un cultivo según la salinidad del agua de riego (Hass y Hoffman, 1977):

Nota: CE a 25°C				Disminución del rendimiento (%)		
				10%	25%	50%
Cultivo	Tolerancia	CEu (µS/cm) del agua en la zona de las raíces (límite de tolerancia)	CE (µS/cm) del agua de riego (límite de tolerancia)	CE (µS/cm) del agua de riego	CE (µS/cm) del agua de riego	CE (µS/cm) del agua de riego
Cebada grano	Muy tolerante	8000	5300	6700	8700	12000
Algodón	Muy tolerante	7700	5100	6400	8400	12000
Remolacha azucarera	Muy tolerante	7000	4700	5800	7500	10000
Trigo	Tolerante	6000	4000	4900	6400	8700
Soja	Tolerante	5000	3500	3700	4200	5000
Sorgo	Muy tolerante	4000	2700	3400	4800	7200
Cacahuete	Sensible	3200	2100	2400	2700	3300
Arroz	Sensible	3000	2000	2600	3400	4800
Lino	Sensible	1700	1100	1700	2500	3900
Haba	Sensible	1700	1100	1800	2000	4500
Judía	Sensible	1000	700	1000	1500	2400
Higuera	Tolerante	2700	1800	2600	3700	5600
Olivo	Tolerante	2700	1800	2600	3700	5600
Granada	Tolerante	2700	1800	2600	3700	5600
Pomelo	Sensible	1500	1200	1600	2200	3300
Naranja	Sensible	1700	1100	1600	2200	3200
Limonero	Sensible	1700	1100	1600	2200	3200
Manzano	Sensible	1700	1000	1600	2200	3200
Peral	Sensible	1700	1000	1600	2200	3200
Melocotonero	Sensible	1700	1100	1400	1900	2700
Albaricque	Sensible	1600	1100	1300	1800	2500
Víña	Sensible	1500	1000	1700	2700	4500
Almendro	Sensible	1500	1000	1400	1900	2700
Ciruelo	Sensible	1000	1000	1400	1900	2800
Zarzamora	Sensible	1300	1000	1300	1800	2500
Frambuesa	Sensible	1000	700	1000	1400	2100
Fresa	Sensible	1000	700	900	1200	1700
Remolacha	Muy tolerante	4000	2700	3400	4500	6400
Brocoli	Tolerante	2800	1900	2600	3700	5500
Tomate	Tolerante	2500	1700	2300	3400	5000
Pepino	Sensible	2500	1700	2200	2900	4200
Melón	Sensible	3500	1500	2400	3800	6100
Espinacas	Tolerante	2000	1300	2200	3500	5700
Col	Sensible	1800	1200	1900	2900	4600
Patata	Sensible	1700	1100	1700	2500	3900
Maíz dulce	Sensible	1700	1100	1700	2500	3900
Batata	Sensible	1500	1000	1600	2500	4000
Pimiento	Sensible	1500	1000	1500	2200	3400
Lechuga	Sensible	1300	900	1400	2100	3400
Rábano	Sensible	1200	800	1300	2100	3400
Cebolla	Sensible	1200	800	1200	1800	2900
Zanahoria	Sensible	1000	700	1100	1900	3100
Ajofalfa	Tolerante	2000	1300	2200	2600	5900

Fuente: Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies, Texas Agricultural Extension Service, The Texas A&M University System, 1996.

C. Dorronsoro. Contaminación de suelos por sales solubles. Universidad de Granada, 2001

7. ¿Podríamos hacer algo más? El futuro de la reutilización

Una vez que utilicemos con normalidad el agua residual regenerada para uso agrícola, industrial y ecológico y para el riego de parques y jardines y para la limpieza de calles y para aminorar la intrusión salina y como segunda red de agua de servicios en las nuevas urbanizaciones y para el riego de campos de golf y para el mantenimiento de las zonas húmedas y... parece ser que el próximo paso debería de ser la recarga de los acuíferos tal como hemos visto que hacen en otros lugares del mundo.

Estamos hablando de dar un paso más y recargar con agua residual regenerada acuíferos importantes. Hoy y mañana, eso es y será posible porque las últimas tecnologías disponibles en tratamiento y depuración de agua permiten conseguir un agua residual regenerada de gran calidad, contando, además, con la autodepuración que supone la infiltración en el terreno y la mezcla con el agua subterránea preexistente.

Quizás nos falta cambiar el “chip”, dejar de poner adjetivos al agua: limpia, sucia, fresca, oscura, residual, regenerada, potable... y hablar únicamente de su cualidad. O sea, asociar a cada masa de agua sus parámetros de calidad. Así nos daríamos cuenta que un agua residual regenerada no es más mala ni más buena que el agua que circula por un cauce, por poner un ejemplo. Simplemente tienen parámetros físicos, químicos, bacteriológicos,... diferentes. Todo dependiendo también del caudal que circule por este cauce y del día analizado.

Este cambio de “chip” podría ayudarnos a superar el impedimento más frecuente que se le pone a la reutilización y que suele ser de cariz psicológico y tiene a ver con la percepción de un posible riesgo sanitario.

Vuelvo a remarcar la importancia de consensuar técnica, social y políticamente unos requerimientos de calidad mínimos para la recarga de los acuíferos. Eso sí, seamos estrictos porque la salud de la población es lo más importante y será necesario un control en continuo de los parámetros más peligrosos, haciendo especial mención de los microcontaminantes, plaguicidas, pesticidas, etc.

En Cataluña hay en marcha diversos estudios de recarga de acuíferos entre los que destacaría la recarga de la cubeta de La Llagosta en la cuenca del Besòs y la recarga del acuífero del Delta del Llobregat con aguas regeneradas de las EDAR de la misma cuenca.

8. Conclusión

La lucha contra el déficit hídrico en nuestro país pasa por llevar a cabo medidas de gestión del recurso y por la ejecución de infraestructuras hidráulicas como son, entre otras, las instalaciones de reutilización de agua regenerada. Si creemos en las mejoras aplicadas al tratamiento de las aguas, en la clarificación de los criterios sanitarios y en la mayoría de edad social la reutilización tendrá un gran futuro en España.