

## ASIGNACIONES URBANAS Y AGRÍCOLAS. COLABORACIÓN EN MURCIA

Por: José Luís Hervás Martín. Director General de Aguas de Murcia

### *RESUMEN*

*El Abastecimiento urbano y el Regadío de Murcia presentan graves problemas relacionados: primero, con la falta de disponibilidad y escasa calidad de las aguas disponibles en su entorno, y segundo, con el enorme dinamismo, productividad y rentabilidad de los sectores agrícola, industrial y turístico de esta región, cuyo nivel de vida y demanda de agua, en calidad y cantidad, se encuentran en continuo reajuste y crecimiento.*

*En estas circunstancias, los abastecimientos y regadíos de Murcia se han visto obligados a importar de la Cuenca del Tajo una gran parte de los recursos que precisan, y a mejorar enormemente su eficacia y eficiencia mediante la introducción de tecnologías de vanguardia en: el uso racional del agua, el empleo de recursos marginales, la recarga artificial de acuíferos, la desalación de aguas salobres y la total reutilización de las aguas residuales urbanas por parte del regadío.*

*Además, la población ha respondido muy favorablemente a las campañas de concienciación ciudadana y por ello el Abastecimiento siempre ha acudido en apoyo de la agricultura con las medidas de ahorro y cortes de suministro que se le han solicitado. Unas medidas que, a nuestro juicio, han presentado mayores inconvenientes que ventajas.*

*En la actualidad, el Abastecimiento y el Regadío en Murcia se encuentran inmersos en una pugna por una asignación de recursos más favorable a sus intereses, en base criterios de rentabilidad, prioridad, derechos legales y menor agresividad al medio ambiente. Todo ello en un entorno de confrontación y estrés por la incertidumbre de no poder garantizar ni atender la creciente demanda de agua. Por ello, el establecimiento de acuerdos estables entre estos dos usos puede resultar viable y altamente positivo para conseguir nuevas cotas en calidad y disponibilidad para ambos, además de poder plantear la solución de diversos problemas colaterales de las áreas urbanas, como son el descenso del nivel freático o la obtención de caudales ecológicos para atenuar la degradación de los cauces superficiales de la ciudad de Murcia, tradicionalmente desvinculados del Abastecimiento, pero hoy día tan estrechamente ligados a la visión moderna del ciclo integral del agua que gestionamos.*

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual del Abastecimiento y el Regadío en Murcia se enmarca en el ámbito de un importante desarrollo urbano, turístico, industrial y agrícola que reclaman, para sí, cada uno de los sectores, una asignación de recursos más favorable para sus intereses, en base a criterios de rentabilidad, prioridad, derechos legales y menor agresividad al medio ambiente. Todo ello en un entorno de confrontación y estrés por la incertidumbre de no poder garantizar ni atender la creciente demanda de agua.

El municipio de Murcia está ubicado en el S.E español, con una estructura municipal realmente compleja, ya que alcanza los 890 Km<sup>2</sup> y en su interior se dispone el casco urbano y 52 pedanías. Alguna de ellas, como Lobosillo, a más de 40 kilómetros del centro y a 65 kilómetros de la otra pedanía más lejana de ella, Barqueros.

Viven en Murcia 350.000 habitantes, la mayor parte de ellos en lo que se denomina “La Huerta de Murcia”, un espacio de 200 Km<sup>2</sup>, que más se parece a un jardín que a un conjunto de explotaciones agrícolas. Y es en medio de este “gran jardín” donde crecen las aglomeraciones urbanas.

La Cuenca del Segura, donde se sitúa el municipio de Murcia, pese a ser la más deficitaria de España, y precisamente por ello, es la mejor regulada de Europa y la segunda mejor regulada del mundo. Sus extraordinarias condiciones climatológicas han forzado a sus habitantes, a lo largo de los siglos, a condicionar su vida sobre la doble faceta que este irregular río presenta (con períodos de grandes inundaciones a los que siguen otros de fuertes sequías). Y así, una y otra vez, a lo largo de toda su historia. Los árabes ya describían el río Segura por sus desbordamientos, similares a los del Nilo, que inundaban y fertilizaban las ricas tierras de un valle tranquilo y con excelente climatología. Casi un millón de personas viven en la Cuenca del Segura.

Desde el punto de vista hídrico, la situación actual se define pues, claramente por su déficit estructural, con una regulación total de sus recursos superficiales, la sobreexplotación de los subterráneos y un enorme deterioro de su calidad. Todo ello motivado por un aumento constante, pero racional de sus demandas (En Murcia se establecen las dotaciones urbanas y de riego más bajas de España), en una situación climatológica lesfavorable e irregular, pero prácticamente invariable a lo largo del tiempo, una confianza excesiva y ciertamente defraudada en los aportes suplementarios del Trasvase Tajo Segura, y el extraordinario empuje de una tierra próspera que ha ido siempre muy por delante de todo plan de ordenación.

A pesar de ello, todos podemos comprobar como la luz, el sol, el paisaje, las gentes y el aprovechamiento hasta la última gota del agua de que disponemos hacen de esta tierra una de las zonas más maravillosas para vivir, como ocurre también en otras zonas de similar clima, como son California, Israel y el Norte de África.

### 1.1 LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA.

Según los datos recogidos en la Documentación Básica del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, los recursos teóricos regulados correspondientes al espacio murciano de esta Cuenca se cifran en 1.185 hm<sup>3</sup>/año, de los que casi el 72% corresponden a superficiales y subterráneos propios, el 20% a los procedentes del Trasvase, y el 8% a los de reutilización (tanto procedentes de las áreas urbanas como del drenaje del suelo).

<b>ORIGEN DE LOS RECURSOS EMPLEADOS</b>		<b>hm<sup>3</sup>/año</b>
Cuenca del Segura	Renovables de origen superficial	640
	Renovables subterráneos	220
	salidas al mar	50
	evaporación	60
	Transferencias al Júcar	30
	<b>Total renovables y disponibles propios</b>	<b>860</b>
	<b>Reutilización de retornos</b>	<b>100</b>
	<b>Trasvase Tajo-Segura</b>	<b>225</b>
	<b>TOTAL DISPONIBLES</b>	<b>1.185</b>

### 1.2. LAS DEMANDAS Y LAS ASIGNACIONES ACTUALES.

Con estos recursos disponibles se tiene que dotar de agua a todos y cada uno de los usos de la Cuenca cuyas necesidades totales están valoradas en 1.960 hm<sup>3</sup>/año, tal y como se desglosa en la tabla adjunta, lo cual origina un déficit permanente de 775 hm<sup>3</sup>/año, que se ha ido soslayando mediante la continua sobreexplotación de los subterráneos (extracción de reservas) y, sobretudo, mediante la infradotación de la mayoría de los usos establecidos, lo cual significa ya una eficiencia obligada en el uso del agua de casi un 30%.

<b>DEMANDAS</b>				
urbana	industrial	agrícola	Medio ambiental	
217	23	1660	60	
<b>Demanda total (hm<sup>3</sup>/año)</b>				<b>1.960</b>
<b>RECURSOS</b>				<b>1.185</b>
<b>DÉFICIT</b>				<b>775</b>
Sobreexplotación de acuíferos				245
Infradotación				530

Es de resaltar, que los abastecimientos de agua no son consumidores netos, ya que devuelven a la Naturaleza del 75 al 80% del agua que toman en alta. Por tanto, de los 217 Hm<sup>3</sup> /año que se precisan, sólo se consumen 43 Hm<sup>3</sup>.

Y por esta razón, cuando se comenta que los abastecimientos consumen del 10 al 15% de las demandas de agua, la cifra debería ser del 2 al 3%. Este es nuestro consumo neto.

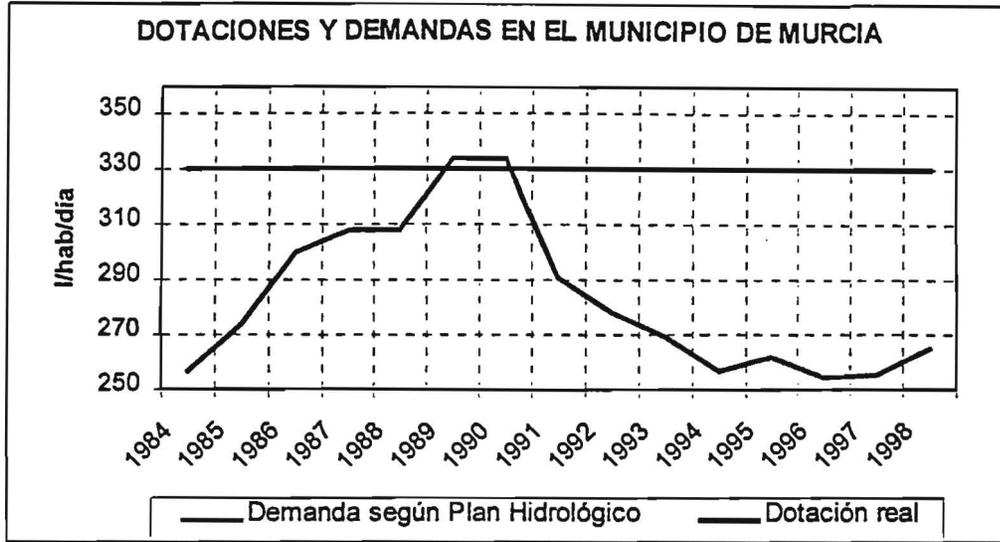
### 1.2.1. El regadío

La reciente historia económica de la Región de Murcia, con un importante peso específico en el conjunto de la economía nacional, está estrechamente vinculada a la voluntad progresiva e innovadora de un pueblo enfrentado históricamente al dilema planteado por su medio natural: vergel o desierto.

El crecimiento del regadío murciano, en los diez últimos años, plagado de incertidumbre, esperanza y riesgo, está íntimamente asociado, de una parte, a las expectativas generadas por el Trasvase Tajo-Segura, y de otra, a la implantación y expansión de las modernas tecnologías del riego localizado, creando grandes superficies altamente productivas, aunque infradotadas y con aguas de escasa calidad, bien subterráneas con elevada mineralización, bien residual urbana apenas depurada.

### 1.2.2. El abastecimiento

La elevación de la calidad de vida, el desarrollo turístico y la industrialización ha supuesto en Murcia un gran aumento de las necesidades de abastecimiento pero, pesar de ello, las dotaciones reales de consumo han descendido muy por debajo de las dotaciones teóricas establecidas, tal y como se aprecia en el gráfico adjunto.



La demanda de agua en la ciudad de Murcia es en este momento de  $30\text{hm}^3/\text{año}$ , pero en 1989 Y 1990 estas necesidades se elevaron a  $39\text{hm}^3/\text{año}$ . Si hubiésemos seguido la línea de crecimiento que se intuía, las necesidades a la fecha de hoy, serían de  $50\text{hm}^3/\text{año}$ . Hemos ahorrado, por tanto, entre 15 y  $20\text{hm}^3/\text{año}$  en relación a la anterior etapa. En otras palabras, el volumen ahorrado cada año alcanzaría para abastecer a una ciudad de unos 150.0000 habitantes durante el mismo periodo de tiempo.

## 2. PROBLEMÁTICA RELACIONADA CON EL ABSTECIMIENTO.

La problemática del abastecimiento en los aspectos que puede asociarse al regadío se puede resumir en cuatro aspectos esenciales:

### **2.1. PROBLEMÁTICA POR LA ESCASEZ DE RECURSOS**

Como se explicaba anteriormente, la cuenca del Segura está afectada por un enorme déficit de recursos hídricos que se han paliado con la infradotación de los usos asociados y con la sobreexplotación de los acuíferos de la zona, poniéndose de manifiesto dos hechos muy importantes:

**2.1.1 Un déficit entre las entradas de agua al conjunto de los sistemas acuíferos y las salidas de agua de los mismos, para soportar las crecientes demandas de los últimos 30 años.**

Lo cual ha producido, en determinados acuíferos:

- importantes descensos de los niveles de agua, dado que no sólo se han explotado los recursos renovables, sino también las reservas.
- Salinización en determinados casos, debido a la rotura del equilibrio de presiones de las masas de agua de los acuíferos respecto a los terrenos circundantes, o en algunos casos respecto a las aguas marinas.
- Aumento de las expectativas en las demandas de agua, creando nuevas zonas de riego sin tener en cuenta la disponibilidad real de volúmenes de agua de cada acuífero. Y como consecuencia de todo lo anterior, formación de un concepto de “desprestigio” de los acuíferos, como unidades de explotación de agua, que tienen sus días contados y que no servirán en el futuro, ya que siempre terminarán agotados y salinizados.

### **2.1.2. Una deficiente gestión de los recursos hídricos subterráneos:**

A pesar de conocer con cierto grado de exactitud los recursos y las reservas de cada uno de los acuíferos, gracias al Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PNIAS) realizado en los años 70, no se ha planificado la explotación racional de los mismos, ordenando el número de explotaciones y racionalizando los volúmenes de explotación.

No se han realizado, desde la Administración, nuevos estudios sobre los recursos hídricos subterráneos, a tenor de los numerosos datos que se han obtenido con la explotación realizada en estos años.

No se han realizado proyectos cuyo objetivo fuese el aumento de los recursos de los acuíferos, mediante recarga artificial, que hubieran posibilitado el aumento de la escorrentía subterránea en detrimento de la escorrentía superficial.

No se han asignado acuíferos para uso exclusivo de abastecimientos de las ciudades.

No se han asignado, tampoco, acuíferos específicos para la recarga artificial de aguas residuales depuradas.

No se han desarrollado perímetros de protección de la calidad del agua de los acuíferos, por lo que los usos desarrollados en las áreas de alimentación de los acuíferos no han sido controlados, ni

lógicamente, tampoco han sido integrados en los Planes de Ordenación Generales de los municipios.

En definitiva, no se ha hecho gestión desde la Administración, no se han aprovechado los datos del PNIAS, ni los efectuados por las Universidades y otros Centros de Investigación, ni por supuesto se ha aplicado la Ley de Aguas de 1.985, que posibilita esta gestión.

### **2.1.3. Disminución de los caudales superficiales debido a la sobreexplotación de los acuíferos**

## **2.2. PROBLEMÁTICA POR LA CALIDAD DE LOS RECURSOS**

En Murcia, las aguas superficiales captadas para el abastecimiento presentan además una elevada mineralización natural que se traduce en una inadecuación permanente de los contenidos en sulfatos y magnesio a la normativa nacional y europea y que además, coincidiendo con episodios de lluvias importantes, pueden alcanzar cotas de hasta 4.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de conductividad.

## **2.3. PROBLEMÁTICA EN LA GESTIÓN DE LAS SEQUÍAS**

Dejando al margen la mayor parte de las cuestiones de gestión del abastecimiento que dependen directamente de una buena profesionalización de este servicio público, quiero remarcar aquí la problemática que presentan la mayor parte de los abastecimientos en las épocas de sequía que padecemos, cuando se adoptan, a nivel supramunicipal, medidas restrictivas excepcionales, como son los cortes de suministro, limitaciones del riego de jardines y la limpieza vial, entre otras.

En repetidas ocasiones, y en contra de la Ley de Aguas, que declara prioritarios los usos del agua para el abastecimiento, se toman decisiones en sentido contrario. Un buen ejemplo, fue la sequía de 1995 en la Cuenca del Segura. La Administración decidió que dos millones de personas sufrieran una restricción del 15% durante seis meses para, según sus cuentas, ahorrar 15  $\text{Hm}^3$  como solidaridad para ser usados por los agricultores. Reflexionemos sobre esta paradoja:

- El ahorro no fue de 15  $\text{Hm}^3$ , sino de 3  $\text{Hm}^3$ , por el concepto de consumo neto.
- Las posibilidades de contaminación de las redes de agua potable, aumentaron muy considerablemente por el riesgo potencial de invasión de aguas residuales en las mismas, al disponer de presión negativa durante algunas horas del día.

- Aunque hubiese sido real el ahorro de 15 Hm<sup>3</sup>, esto equivaldría sólo a la cuarta parte de un riego normal, con lo cual tampoco se resolvía el problema.
- ¿Valió la pena el sacrificio de dos millones de personas durante seis meses, con el riesgo de contaminación generalizado para la población, sólo por ahorrar 3 Hm<sup>3</sup>?

## **2.4. PROBLEMÁTICA EN LA DEVOLUCIÓN AL MEDIO NATURAL DEL AGUA UTILIZADA**

No sólo es necesario armonizar los usos del agua, también hay que armonizar la devolución al medio natural de las aguas que hemos consumido en los abastecimientos

De una parte, hay que preocuparse porque la calidad del agua, una vez depurada, sea de la mejor calidad para que pueda ser reutilizada para usos agrícolas o ecológicos. Murcia ya dispone, desde 1997 de la calificación ISO 14001 de gestión medioambiental.

Por otra parte, hay que construir las depuradoras armonizando los intereses de los vecinos con la ubicación de las mismas. En los años 70, en Murcia se construyeron dos depuradoras que hubiesen resuelto el 100% de la depuración, pero la oposición vecinal hizo que una de ellas no entrara en funcionamiento y otra esté trabajando al 30% de su capacidad de diseño.

En estos momentos, en Murcia están funcionando 11 depuradoras y se están construyendo otras seis. La más importante de ellas, de 100.000 m<sup>3</sup>/día, estará desodorizada e insonorizada para evitar la oposición de los vecinos.

## **3. PROBLEMÁTICA RELACIONADA CON EL REGADÍO**

### **3.1. CRECIMIENTO CONTINUO DE LA SUPERFICIE REGABLE**

La agricultura en Murcia ha sufrido una gran transformación y sus productos, altamente rentables, se comercializan en el mundo entero, dando origen a una próspera industria agroalimentaria que ha motivado el aumento constante de la superficie regable hasta 269.000 Has, según las cifras oficiales, aunque muy superior en la realidad. Un aumento que tuvo una primera etapa en los años

60, con la utilización de las bombas sumergibles para la extracción de aguas subterráneas, y que desde entonces, a pesar de la falta de disponibilidad de recursos, ha progresado gracias a:

- La eficiencia en los métodos de aplicación y cultivo,
- Las sequías.

En el primer caso, los nuevos métodos de riego han conseguido ahorros importantes de agua que son finalmente empleados en el regadío de nuevas superficies.

En el segundo caso, las sequías han propiciado siempre la búsqueda de nuevos recursos suplementarios para salvar los cultivos existentes y, una vez terminada la crisis y recuperadas las fuentes de suministro habitual, no se suelen clausurar los suplementos, que quedan disponibles para el regadío de nuevas superficies.

El resultado es el de un regadío altamente eficiente y productivo, que precisa de grandes inversiones para incorporar los nuevos avances tecnológicos, que se ve afectado por una enorme incertidumbre de futuro de los grandes recursos hídricos que consumen y que además provocan un aumento progresivo de la presión social sobre el resto de los usos.

### **3.2. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO.**

Dos tipos de riego opuestos, pero igualmente modélicos, conviven en la zona adaptados cada uno a las peculiaridades de los recursos aprovechados: El riego por gravedad o “a manta” es ciertamente modélico respecto a otros riegos similares aplicados en otras vegas de España, ya que responde a un sistema tradicional implantado en estas tierras desde la dominación árabe, que logra, mediante el drenaje de los terrenos irrigados, recuperar una gran parte de los recursos empleados para su reutilización aguas abajo, y reducir así la dotación real de riego hasta la correspondiente al sistema de riego localizado, además de elevar la superficie freática asociada a la Vega Media donde se localiza la ciudad de Murcia.

Por otra parte, el riego por goteo, típico de los aprovechamientos subterráneos, incorpora las técnicas más modernas que aumentan al máximo su efectividad y permiten una mejor y más racional fertilización de las plantas y, por consiguiente, menor salinización de los terrenos y menor contaminación de los acuíferos infrayacentes. Además, es relativamente frecuente la coexistencia de

los dos tipos de riego en una misma superficie para adaptarse a la disponibilidad de uno u otro recurso.

No obstante, faltan aún zonas por modernizar y, sobretodo, falta la implantación de tecnologías que ayuden a una mejor gestión de los recursos y a un mejor uso de los fertilizantes y plaguicidas.

### **3.3. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES ASOCIADOS A LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL**

La falta de disponibilidad general de recursos de la Cuenca ha originado unos cursos fluviales completamente regulados, mediante numerosos embalses y conducciones, que han permitido al organismo gestor la confección de un calendario de períodos de riego e interriego para el máximo aprovechamiento del agua originando, en estos últimos, la disminución drástica de caudales y, consecuentemente:

- a) El estancamiento y degeneración de las aguas del río, especialmente en las zonas asociadas a los remansos y azudes de riego existentes

La falta de dilución de los vertidos de la zona, que ha llegado a extinguir la vida piscícola del río, y ha sublevado a las poblaciones que éste atraviesa, por lo que se han manifestado energicamente y en repetidas ocasiones contra la calidad del agua y contra el más directo e insoportable de sus efectos: Los malos olores que desprende el río por descomposición anaerobia de la abundante materia orgánica que se deposita en el lecho.

- b) Disminución paulatina de los caudales disponibles para el regadío tradicional de la Huerta

Desde la puesta en marcha de los regadíos del Trasvase Tajo-Segura y la implantación de los nuevos períodos de reparto de caudales en el tiempo, se han originado graves inconvenientes en las pautas del riego tradicional establecido en esta zona desde la época árabe, creando una gran incertidumbre sobre el futuro de la Huerta y sobre la calidad de las aguas durante los períodos de interriego. El procedimiento de aplicación del agua, “a manta” resulta aquí altamente eficiente al utilizar, mediante drenaje de los terrenos irrigados, los mismos caudales hasta tres veces en una misma temporada, gracias a la interacción entre el acuífero, su área de alimentación y la zona cultivada.

c) Edificaciones urbanas afectadas por los descensos del nivel freático

La ciudad de Murcia se encuentra asentada sobre terrenos no consolidados de la Huerta de Murcia, donde las edificaciones se ven afectadas por los descensos del nivel freático que tienen lugar en el acuífero durante las épocas de sequía.

#### **4. ACCIONES PARA UN AUMENTO DE LOS RECURSOS**

A lo largo de estos últimos años, para superar los problemas planteados, se ha optado por:

- a) La Sobreexplotación de los acuíferos, aunque como hemos visto, sin control alguno por parte de la Administración.
- b) La Utilización del Trasvase Tajo-Segura, que aunque no se ha desarrollado en los volúmenes previstos, lo trasvasado ha sido una ayuda muy importante para cubrir las demandas de agua.
- c) La Solicitud de nuevos trasvases de agua, pendientes aún de la aprobación del Plan Hidrogeológico Nacional, para paliar el déficit existente.
- d) Construcción de desaladoras, tanto de agua de mar como salobres, para la obtención de nuevos recursos.
- e) Mejora de las infraestructuras de los regadíos, sustituyendo antiguas acequias por tuberías, y automatizando las instalaciones.
- f) La utilización de recursos hídricos marginales. Y un ejemplo de ello es el esfuerzo realizado por el abastecimiento de Murcia por disponer, desde la anterior sequía del 93-95, de una Red Urbana de Riego (RUR) alimentada con recursos hídricos marginales de escasa calidad y no potabilizados para: Mantener la supervivencia de sus jardines municipales y suministrar, al mismo tiempo, el agua necesaria para la limpieza vial, fuentes ornamentales y otros usos deportivos que no requieren la calidad del agua potable. Además, proporciona un nuevo sistema estable de abastecimiento municipal, diferenciado de la red de agua potable, para garantizar en todo momento el suministro de estos usos, sin entrar en competencia con las aguas potables, aplicando las dotaciones adecuadas, y con la disponibilidad necesaria para nuevas ampliaciones.

En suma, esta nueva red urbana de riego, compuesta por 49 pozos y 16 km de redes, sirve para racionalizar el suministro y el uso del agua en un abastecimiento urbano deficitario en recursos hídricos, liberando para consumo humano grandes volúmenes de agua potable.

- g) Una total utilización de las aguas residuales urbanas,
- h) Y una gran concienciación ciudadana que se ha reconducido casi siempre, bajo la bandera de la solidaridad con el regadío y a nuestro juicio de forma errónea, hacia medidas restrictivas que no han producido normalmente el efecto deseado sino el contrario.

## **5. LAS POSIBILIDADES DE ARMONIZACIÓN**

Básicamente, el Regadío conoce el carácter prioritario y poco consuntivo del Abastecimiento y necesita el aporte suplementario de sus permanentes aguas residuales en las mejores condiciones de salubridad. Por otra parte, el Abastecimiento es consciente del mejor posicionamiento de la agricultura en cuanto a la ubicación de sus puntos de toma y en lo que se refiere a la asignación de recursos de calidad.

A continuación planteamos una serie de posibilidades de encuentro entre ambos usos atendiendo a las actividades de uno u otro, en los que existen nexos reales de unión:

### **a) Los usos asociados:**

Entre los usos asociados al abastecimiento y al regadío existen hoy día importantes coincidencias que deben tenerse en cuenta a la hora de establecer acuerdos racionales de utilización de recursos.

De todos es conocida la creciente demanda de agua asociada al regadío de jardines, limpieza vial, abastecimiento de campos de deportes y otros usos que precisan de una calidad y garantía muy similares a las demandadas por el regadío. Y, en este sentido, los abastecimientos deben esforzarse por realizar un suministro claramente diferenciado, siguiendo el ejemplo de la ciudad de Murcia.

**b) La red de acequias:**

En algunos casos, la red de riego de la Huerta de Murcia se utilizaba como infraestructura para el saneamiento de los vertidos de aguas residuales.

Es evidente que esta situación no beneficiaba en nada a un regadío moderno, y que su total desaparición era tan necesaria para el Abastecimiento como para el Regadío.

**c) La aplicación del riego y las prácticas agrícolas**

La aplicación del riego "a manta", en la Vega Media, es muy beneficiosa para la Ciudad que encuentra así una infiltración suplementaria al subsuelo, y se traduce siempre en un mantenimiento de la superficie piezométrica. Por lo tanto la Ciudad y en su nombre el Abastecimiento, deberían abogar por el mantenimiento de este sistema de regadío en la Huerta murciana.

Por otra parte, la excesiva fertilización del suelo está elevando peligrosamente el contenido en nitratos de las aguas subterráneas que podrían ser captadas también para uso potable. En este sentido las investigaciones realizadas por el Abastecimiento de Murcia en los acuíferos de la Vega Media del Segura, aprecian, como en la Vega de Granada, un mayor contenido en nitratos en las aguas de capas acuíferas más superficiales, que podrían orientarse hacia el consumo agrícola, y mucho menor en las más profundas y, por consiguiente, más favorables para su utilización urbana.

**d) Las redes de distribución:**

El Abastecimiento debe disponer de redes separativas para permitir el suministro independiente de los usos que no requieren la calidad de las aguas potables.

**e) Las redes de saneamiento**

Deben de vigilarse continuamente para evitar la contaminación de acuíferos por fugas o averías en las redes.

#### f) La depuración y producción de fangos

La depuración de las aguas residuales urbanas debe mejorar por encima incluso de lo reglamentado y efectuar siempre un tratamiento terciario de las mismas con el fin de mejorar la calidad de las aguas que serán reutilizadas por los regantes.

Los fangos obtenidos en la depuración de las aguas residuales urbanas deben ser lo más ampliamente redistribuidos y, previa formación de compost, utilizados en la agricultura y en la lucha contra la desertización.

#### g) La captación del recurso:

En lo que se refiere a la captación del recurso, tanto el Abastecimiento como el Regadío pueden mejorar su calidad y disponibilidad a través de una utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas, haciendo un mayor aprovechamiento de la capacidad de regulación y autodepuración del suelo, y sobretodo mediante acuerdos conjuntos que permitan establecer cambios racionales en origen de los recursos utilizados.

De todos es conocido la diferencia entre los criterios de aptitud del agua en función del uso al que finalmente vaya a ser destinada. Está claro que determinadas aguas, de las existentes en esta zona, por su calidad química, no son aptas para uso urbano pero por su contenido en nitratos puede ser muy útil para el regadío. Y al contrario, se utilizan aguas de excelente calidad para regar que son las apropiadas para el abastecimiento.

Por lo tanto, la colaboración del Regadío con el Abastecimiento debería pasar por una reasignación de los recursos históricamente establecidos, lo cual generaría, además, las siguientes repercusiones y oportunidades sobre el Abastecimiento:

- 1 ***Se podrían crear grandes áreas verdes***, asociadas al tratamiento terciario mediante lechos de infiltración, que estratégicamente ubicados y con pequeñas modificaciones en el sistema de aplicación del agua residual, podrían transformarse en campos de golf, o en cualquier otro espacio lúdico-deportivo, de gran aceptación entre la población y, con la particularidad de no necesitar agua para su irrigación, ya que la pradera verde forma parte del propio tratamiento terciario comentado.

Sabiendo que se precisan unos 2 m<sup>2</sup> de superficie por cada m<sup>3</sup> de agua tratado, en un abastecimiento como el de Murcia se podrían generar unos 200.000 m<sup>2</sup> de este tipo de áreas verdes no consuntivas, que convenientemente trasladadas aguas arriba de Murcia, sobre los sotos generados en el río Segura, con motivo de las obras realizadas para la lucha contra las avenidas, y empleando un nuevo sistema basado en el riego por goteo soterrado, se evita el contacto directo de la parte aérea de la planta y del ambiente con el agua empleada, y se reduce al máximo el rechazo social de las áreas verdes regadas con aguas residuales y la posibilidad real de afecciones sanitarias.

- 2 *Se produciría agua en perfectas condiciones* para el riego hortícola, sin restricciones sanitarias.
- 3 La *obtención de caudales ecológicos* para mejorar los cauces superficiales del municipio.
- 4 Y dado que las zonas donde se utilizarían coinciden con el área de alimentación del acuífero, se produciría una recarga artificial que implica un *reamacenamiento en los acuíferos de la Vega Media*, con sus múltiples efectos beneficiosos:
  - A) Para la *rehabilitación completa del agua* desde el punto de vista de su calidad, al utilizar la capacidad de depuración natural del terreno.
  - B) Para *mantener elevado el nivel freático de la ciudad* y evitar así posibles consecuencias indeseables sobre las edificaciones que fueron construidas sin las medidas necesarias para que sus cimentaciones puedan soportar la desecación transitoria del terreno.
  - C) Para *Aumentar de la disponibilidad de recursos por parte del Regadío*, al actuar el acuífero como embalse de regulación, y adaptar así el ritmo de producción de estas aguas a los ritmos de demanda de la agricultura.
  - D) Y, por último, *justificaría plenamente la captación de los niveles acuíferos más profundos de la Vega Media para el suministro complementario del Abastecimiento de Murcia*, al quedar garantizada la recarga del nivel superficial y consecuentemente una superficie freática sin problemas para la Ciudad, y debido al favorable balance de entradas y salidas al acuífero, ya que se podrían captar unos 9 hm<sup>3</sup>/año del mismo, y recargar hasta 20 hm<sup>3</sup>/años, procedentes de la totalidad del abastecimiento.

## 6. CONCLUSIONES

1. En Murcia existen claros ejemplos de eficiencia en la gestión de recursos hídricos, tanto en el regadío como en el Abastecimiento.
2. La elevada productividad agrícola es la base de la economía murciana.
3. El déficit de agua es cada día mayor, por lo que se necesita el aporte de otras cuencas externas.
4. La armonización entre el Abastecimiento y el Regadío en Murcia, abre una nueva e interesante vía para la mejora de la calidad y disponibilidad del agua necesaria para estos dos usos, haciendo posible la solución de diversos problemas colaterales de las áreas urbanas, como son el descenso del nivel freático o la obtención de caudales ecológicos para atenuar la degradación de los cauces superficiales de la ciudad de Murcia, tradicionalmente desvinculados del Abastecimiento, pero hoy día tan estrechamente ligados a la visión moderna del ciclo integral del agua que gestionamos.