



PELEANDO POR EL AGUA

Este año parece que ya no hay 'problema del agua'. En cuanto una meteorología favorable ha eliminado las dificultades de suministro de agua a nuestros núcleos urbanos de mayor o menor dimensión, la crisis del agua ha desaparecido. Hasta la próxima sequía, seguramente



LOS PRINCIPALES CONSUMIDORES DE AGUA

Así, nuestros regadíos han tenido sosiego en dos aspectos: por un lado, han dispuesto de agua; por otro, no se les ha señalado con el dedo como 'los

mayores responsables del consumo de agua'.

En esta situación, hablar del agua parece fuera de lugar –más bien fuera de momento–, pero precisamente por la tranquilidad con que se contempla ahora mismo este tema puede merecer la pena señalar algunos puntos de in-

terés, sin apasionamientos y sin agobios.

Esa tranquilidad, sin embargo, no es inmovilidad: el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio (BOE de 11 de agosto) acaba de aprobar los Planes Hidrológicos de Cuenca; se anuncia la presentación del 'Libro Blanco del



Agua' por parte del Ministerio de Medio Ambiente, y hay noticias acerca de un nuevo Avance del Plan Nacional de Regadíos por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Así pues, el agua sigue teniendo actualidad.

Se ha apuntado al sector agrícola como el gran consumidor de agua, y se le ha asignado la cifra mágica del 80%, es decir, se dice que el sector agrario realiza el 80% del uso consuntivo (es decir, no reutilizable) del agua en nuestro país. En algunos artículos publicados recientemente esa cifra se eleva ya hasta el 85%. Quizás convenga matizar esas cifras, y para ello puede ser muy ilustrativo hacer un 'balance de pérdidas y ganancias' del agua en nuestro país.

¿CUÁLES SON LAS GANANCIAS?

Prescindiendo de otras fuentes –rocío, condensación directa en el suelo– que en circunstancias especiales pueden tener una repercusión incluso notable, pero que globalmente

son muy reducidas, la ganancia fundamental de agua en nuestro país es la precipitación, en forma de lluvia, nieve o granizo.

Según los datos del Instituto Nacional de Meteorología, la precipita-

En España, de forma natural y en gran medida inevitable, dos tercios de las precipitaciones pasan nuevamente a la atmósfera

ción media anual (1961-1990) en el territorio peninsular español es de 659 mm, lo que equivale a 325 886 hm³ anuales (un hectómetro cúbico es un millón de metros cúbicos) de aporte de agua sobre la superficie de ese territorio. La Memoria del Plan Hidrológico Nacional habla de un aporte total, para el conjunto del territorio español –incluyendo los archipiélagos–, de unos 340 000 hm³ anuales.

Esta cantidad de agua tiene tres destinos fundamentales: la escorrentía (circulación por la superficie hasta su llegada al mar), la infiltración a capas más o menos profundas del suelo, y la evaporación directa mientras el agua permanece en la superficie terrestre.

Según la Memoria del Plan Hidrológico Nacional, se estima que unos dos tercios de la precipitación 'se evapora', quedando disponible para escorrentía e infiltración una cantidad de 114 298 hm³ anuales. Por lo que a continuación se verá, parece que en lugar del término 'evaporación' debería haberse utilizado el agronómico de evapotranspiración (pérdida de vapor de agua a través del terreno y la vegetación), en condiciones naturales o de cultivo en secano y desde los horizontes más superficiales del suelo.

Así pues, una primera consecuencia es que en España, de forma natural –y en gran medida inevitable–, dos tercios de la precipitación caída pasa nuevamente a la atmósfera. En esa cifra (más de 200 000 hectómetros cúbicos anuales como promedio), está incluido el consumo de la agricultura de secano, de los prados, de los bosques –explotados o no–, la evaporación desde las superficies acuáticas, etc.

De los 114 298 hm³ anuales disponibles, se estima que 20 021 hm³ anuales se infiltran a capas profundas del terreno y sirven para la recarga natural de los acuíferos. El resto, es decir, 94 277 hm³ anuales, es la cantidad disponible para el flujo por los cursos superficiales de agua. Por cierto, una parte del agua de los acuíferos aflora nuevamente a la superficie y se incorpora a esos cursos de agua.

La ya citada Memoria del Plan Hidrológico Nacional señala que en la actualidad hay en España más de mil 'grandes presas' –con más de 15 metros de altura y una capacidad superior a 0.1 hm³–, con una capacidad de embalse de más de 50 000 hm³. Con ellas

y con la explotación equilibrada de los acuíferos, se puede considerar que los recursos utilizables con garantías adecuadas ascienden a casi 46 300 hm³ por año, de los que 4 500 corresponden a extracciones de aguas subterráneas.

Por otro lado, las mismas fuentes de información estiman que la agricultura de regadío consume unos 24 245 hm³ anuales como media. Considerando que las evaluaciones de superficie de regadío en España dan una cifra en torno a 3 400 000 hectáreas, el consumo anual medio sería de unos 7 130 m³ por hectárea y año.

¿CONSUMEN REALMENTE ESTO LOS CULTIVOS?

Sí y no. Las necesidades netas de los cultivos son bastante menores. Trabajos cuidadosos (p.ej.: *Dotaciones de riego maximas*). Ingeniería Civil n.º 85. 126-144) en los que se han considerado los datos agroclimáticos disponibles y los diferentes cultivos presentes en cada zona dan unas necesidades de dotaciones medias anuales de riego que oscilan entre los 2 000 m³/ha.año en algunas zonas regables de la cuenca del Duero y los 6 800 m³/ha que serían necesarios en ciertas áreas del valle del Guadalquivir.

Las necesidades puntuales de ciertos cultivos pueden ser superiores: el arroz llega a precisar 12 650 m³/ha en algunos puntos de la cuenca del Guadiana. El Avance del Plan Nacional de Regadíos (MAPA, 1995) indica unos consumos medios en torno a 4 000 m³/ha. Este mismo Avance indica que en torno al 10% de la superficie de regadío no se riega realmente.

Con estas cifras, las necesidades netas de los cultivos de regadío son, como promedio, de unos 12 512 hm³ anuales.

Evidentemente, hablamos de necesidades netas; considerando las eficiencias medias de los diferentes sistemas de riego (gravedad en torno al

60%; aspersión alrededor del 78%, y localizado del orden del 90%) y la proporción que cada sistema supone en el conjunto de la superficie nacional de regadío (64, 26 y 10%, aproximadamente), llegaríamos a una esti-

Las necesidades netas de los cultivos de regadío superan, como promedio, los 12 000 hm³ anuales

mación de las necesidades 'a pie de parcela' del orden de 18 900 hm³ como promedio interanual, es decir, un 78% del consumo asignado.

En algunos casos, debido a problemas en la aptitud para el riego del agua disponible, puede ser técnicamente aconsejable emplear cantidades mayores; llegaríamos así a un consumo agrícola estimado medio de unos 20 000 hm³ anuales.

Esta cifra, como se ve, es sensiblemente inferior a la que se viene manejando insistentemente. ¿Dónde está la diferencia? En las pérdidas que se producen durante la distribución del agua desde los puntos de captación hasta que se alcanza el terreno a regar, y que según estos cálculos estarían en torno a los 4 245 hm³ anuales.

Como el uso consuntivo estimado actual es de 30 494 hm³ anuales, se podría afirmar que 'los sistemas de distribución del agua de riego —que sólo dependen de los agricultores cuando son gestionados por las comunidades de regantes— realizan casi el 14% del uso consuntivo actual del agua en España'. Esas pérdidas en la distribución equivalen a más del 64% de los restantes usos consuntivos, no agrícolas, que son de 6 598 hm³ anuales.

Estas estimaciones parecen bastante simplistas; sin embargo, el Avance del Plan Nacional de Regadíos elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación elaboraba unas estimaciones de ahorro de agua en diferentes hipótesis de actuación. Suponiendo un nivel de actuación medio, el ahorro bruto que estimaba ese Avance era de 4 380 hm³ anuales, de los que 3 740 se atribuían a mejoras en transporte, distribución y aplicación, y el resto a mejoras en la gestión del agua.

Así pues, no es de extrañar el gran énfasis que en el citado Avance del Plan Nacional de Regadíos se dio a la mejora de los regadíos existentes. Esta mejora es, posiblemente, más interesante, y tiene mayor relación beneficio/coste, que los proyectos de trasvase que incluye el Plan Hidrológico Nacional.





■ ¿SOBRA AGUA?

Hasta ahora, y según los cálculos realizados, no hay problema de agua. Ya hemos visto que los recursos utilizables están en torno a 46 300 hm³ anuales, mientras que el consumo actual —que genera problemas e incluye sobreexplotación de algunos acuíferos— es prácticamente de 30 500 hm³. La dificultad viene de que estas cifras son medias, y que contienen diferentes elementos de variación. Uno de ellos es geográfico; no llueve lo mismo, ni se consume igual, en la vertiente cantábrica que en el valle del Tajo o en las vegas de Granada y Málaga.

Otro elemento de variación es el estacional; mientras que otros países con pluviometrías totales similares a las nuestras apenas tienen período seco por la regularidad de la distribución de la lluvia a lo largo del año, en numerosas regiones españolas llueve poco y, además, hay un intervalo de cuatro, cinco e incluso seis meses en el que la lluvia apenas hace acto de presencia.

Una variación adicional viene de las grandes oscilaciones que se producen entre diferentes años. Así, en los momentos en que es más necesario disponer de agua, apenas quedan reservas por la falta de lluvia durante un período prolongado. Por este motivo, la profundización —en la medida de lo posible— en la labor de regulación de

los caudales fluviales ha de tener un efecto muy positivo. Debe recordarse a este respecto que una parte importante de las obras de regulación se eje-

/// Sólo el 10% de la superficie española de regadío dispone de riego localizado, es decir, goteo

citaron en su momento, precisamente, para atender a la implantación de zonas de regadío, por lo que no debe considerarse *a priori* que el uso agrícola resta recursos a otros usos.

■ APROVECHAR BIEN EL AGUA DE RIEGO

Otra cuestión indudable es que, si el agricultor ha de obtener el máximo beneficio de una cantidad de agua bastante modesta, y que presumiblemente habrá de irse reduciendo con el transcurso del tiempo, la racionalización y, en la medida de lo posible, la disminución del consumo agrícola tienen un gran interés. La sensación que se percibe es la de una opinión generalizada en el sentido de que los agricultores despilfarran el agua.

Otro cliché muy extendido en nuestra sociedad es que el agricultor de regadío dispone de todos los recursos de la técnica y está totalmente al día en cuanto a los avances científicos y tecnológicos en este campo.

Los medios de comunicación social han difundido la imagen del productor hortícola avanzado, que usa el riego por goteo informatizado, emplea invernaderos de última generación con regulación automática de las características ambientales y vende sus hortalizas en Centroeuropa a través de Internet. A matizar estas cuestiones se dedican los párrafos siguientes.

Es cierto que —sin llegar a esos extremos, algo caricaturescos— ese agricultor existe. Pero es una minoría. Ya hemos dicho que sólo el 10% de la superficie española de regadío dispone de riego localizado (goteo o similares), y casi las dos terceras partes se riegan por sistemas de superficie, fundamentalmente manuales.

¿Cuántos de nuestros agricultores de regadío conocen, de una forma razonablemente 'sólida', los conceptos fundamentales de los diferentes procedimientos de riego?; ¿cuántos de ellos conocen, en la práctica o como idea, lo que es un tensiómetro?; ¿cuántos conocen las cubetas evapimétricas?.



No debe perderse de vista que la aportación de agua al cultivo ha de efectuarse siguiendo una pautas de ritmo temporal, dosificación y homogeneidad que, de no seguirse, conducen al escaso aprovechamiento del agua e incluso a perjuicios graves para el cultivo.

¿Cuántos agricultores saben cuánta agua 'cabe' en su suelo en la profundidad que exploran las raíces, y con qué intensidad se consume en cada momento?.

¿Saben los agricultores la presión correcta de funcionamiento de cada tipo de aspersor, o al menos del modelo que utilizan?; ¿saben que esa presión se puede medir directamente de un modo muy fácil, con aparatos de coste muy razonable?.

El agricultor riega en muchos casos 'a ojo', y tiene que adoptar importantes decisiones en cuanto a su equipamiento en general, y de riego en particular, 'de oídas'.

BUSCANDO AL CULPABLE

Pero la culpa, en muchos casos, no es del agricultor. En muchas zonas regables el agricultor riega cuando le mandan o cuando le dejan, con la cantidad de agua que le llega, sea mucha o poca. Si el diseño de esas frecuencias y dotaciones no es correcto, resulta que el que despilfarra o utiliza mal el agua es el agricultor.



Si al agricultor se le vende una bomba de 200 CV con una altura de impulsión de 200 metros, cuando lo que necesita es una bomba de 50 CV que genere una altura de 60 m, además de engañarle se le obliga a un gasto energético innecesario, porque la bomba no estará funcionando en su punto de máxima eficacia.

Así podrían seguirse indicando numerosos ejemplos, pero la idea queda ya señalada: el agricultor debe ser FORMADO e INSTRUIDO en materias de riego, como por ejemplo: relación entre disponibilidad de agua y rendimiento de los cultivos; calidad del agua; comportamiento del agua en el suelo; características, ventajas, inconvenientes y peculiaridades de los distintos procedimien-

tos de riego; sistemas de captación, distribución y bombeo; métodos para la cuantificación y racionalización del riego, etc. Parece que hasta ahora al agricultor se le ha dado todo hecho en este tema –como en otros– diciéndole algo así como 'todo está listo; usted límitese a abrir y cerrar el grifo'.

Sin embargo, no todo está listo, como demuestra la abundantísima literatura científica y técnica que sigue generándose en investigaciones acerca del agua y del riego, y demuestran también los esfuerzos de diferentes entidades y organismos, de FAO para abajo, para seguir avanzando en esta materia.

Por otro lado, se da por supuesto que el agricultor sabe regar –¿por ciencia infusa?–. Sin embargo, el agricultor no se lo sabe todo por el simple hecho de ser agricultor. En ensayos en los que el autor ha intervenido, y en los que la dosificación y/o el control del riego era un factor importante, los agricultores colaboradores han entendido rápidamente –y adoptado– las metodologías que se emplean para la dosificación del riego y los criterios que permiten la racionalización del riego. Técnicas como el uso de válvulas volumétricas y contadores, de cubetas evaporimétricas de lectura sencilla, de tensiómetros, etc., es muy posible que dieran lugar a un aumento espectacular en la eficacia de uso del agua por parte de nuestros agricultores de regadío, y en particular de cultivos extensivos.





CAPACITACIÓN PROFESIONAL

Téngase en cuenta que el agricultor no tiene, o no debe de tener, ningún interés en consumir más agua de la que realmente necesita. En consecuencia, hay que tratar de transmitir a los agricultores, de forma adecuada, los conocimientos disponibles en la actualidad sobre el riego, para que ellos participen con conocimiento de causa en los criterios de asignación y uso del agua. El esfuerzo de forma-

ción en esta materia puede ser sorprendentemente fructífero desde el punto de vista hidrológico, económico e incluso medioambiental.

Se ha hablado mucho en los últimos años, y se sigue hablando, sobre las inversiones en regadíos, pero en estas inversiones se contemplan tres acciones (conclusión de planes de puesta en riego ya en marcha, consolidación y mejora de los regadíos existentes y creación de nuevos regadíos) que tienen la misma orientación que se ha planteado siempre, es decir, la

dotación y mejora de infraestructuras. Estas acciones son necesarias, y como hemos visto, la mejora de las infraestructuras actuales puede revestir gran importancia práctica, pero la necesaria labor complementaria –formación de los agricultores– que optimice el resultado de esas inversiones tiene una consideración muy escasa. Un ejemplo: el Avance del Plan Nacional de Regadíos ya comentado contemplaba una inversión total de 522 760 millones de pesetas; de ellos, sólo estaban previstos 3 594 (menos del 1%) para “mejora de la gestión del agua de riego”, que se asignan, por lo que se deduce del texto, al Programa RENAR (Red de Evaluación de las Necesidades de Agua de Regadío), para la obtención de unos datos en tiempo real cuyo destino no se especifica demasiado; los conceptos de I+D y formación se quedan en una mera declaración de intenciones. Parece que ya es hora de que por parte de los estamentos implicados –administraciones, empresas proveedoras, asociaciones profesionales de agricultores– se pongan en marcha acciones que faciliten el deseo de los agricultores de regadío de usar el agua que necesitan –no más– cuando la haya, y de sacar el máximo provecho al agua disponible, cuando haya escasez. ♠



...UNIDA AL CAMPO DESDE 1941



La solución perfecta para la extracción de patata

- Máxima limpieza • Construcción robusta • Facilidad de adaptación

fabricadas por: máquinas agrícolas zaga, s.a.

26 DURANGO (Vizcaya) ESPAÑA

Tels. 94 681 48 50 y 94 681 33 50 - Fax 94 681 48 58