



7. USO CONJUNTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Las demandas que se generan en una zona, aún siendo estas pequeñas, no pueden ser atendidas de forma regular y con el suficiente grado de garantía, con las aportaciones hídricas que son reguladas de forma natural. Estas son inferiores al 10 por ciento del total de los caudales que circulan por los ríos, más o menos abundantes, según la época del año. En estas condiciones naturales los recursos hídricos disponibles no superan el treinta por ciento de las demandas consuntivas valoradas en unos 30 500 hm³/año.

Históricamente, para satisfacer esas demandas, en cantidad y calidad adecuada al uso a que deben ir destinadas, se ha recurrido a la regulación artificial de las escorrentías, mediante la construcción de dispositivos superficiales: embalses; y captaciones subterráneas: pozos y sondeos. Las primeras de esas obras tienen como fin regular las escorrentías superficiales que circulan por los ríos, con cierta irregularidad temporal, pero abundante en ciertas épocas del año, sin embargo esta disponibilidad no coincide con los periodos de demanda; y las segundas obras, pozos y sondeos, para extraer las aguas subterráneas, que circulando lentamente, están almacenadas en los acuíferos, pero no están disponibles para ser utilizadas.

En ambos casos, la regulación hídrica tiene como objetivo adaptar, en el espacio y tiempo, las aportaciones hídricas circulantes por los ríos y acuíferos, a las demandas existentes.

En la actualidad se disponen de más de 1 000 embalses, de los cuales unos 10 se sitúan en la provincia de Burgos, aunque algunos de estos con una capacidad de almacenamiento insignificante. En cuanto al número de captaciones, puede estimarse en más de 500 000, de ellas algo más de 1 000 se sitúan en la provincia.

Sin embargo, a pesar de disponer de este importante número de embalses y captaciones subterráneas, la irregularidad del régimen de precipitaciones y los frecuentes periodos de sequía, afectan a los caudales que deben circular por los ríos y se almacenan en los embalses. Igualmente ocurre con las aguas subterráneas, que de forma natural surgen por los manantiales, caso este muy frecuente en la provincia de Burgos, donde un número importante de núcleos de población están abastecidos con pequeños manantiales, con caudales que en periodo estival llegan a desaparecer prácticamente.

En estos casos, la disponibilidad hídrica disminuye y por tanto no se pueden atender adecuadamente las demandas, esto conlleva el consiguiente perjuicio social, económico y ambiental.

Cuando se origina esta situación, se recurre como solución a la construcción de nuevos embalses y a la realización de más captaciones de aguas subterráneas. Sin embargo, está demostrado que el problema se resuelve coyunturalmente, pero vuelve a repetirse a medio y largo plazo.

Es necesario por tanto, recurrir a otros sistemas de regulación y a la aplicación de nuevas tecnologías, como puede ser el uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas. Este sistema tiene como objetivo optimizar los recursos hídricos disponibles, así como la capacidad de almacenamiento y distribución espacial de los acuíferos, en la gestión de los recursos hídricos totales.

Cada sistema de explotación, está constituido por el conjunto de elementos de producción: embalses, acuíferos e infraestructuras de distribución, y por los elementos de demanda: urbana, agrícola, industrial y ambiental. Este esquema de regulación es diferente en cada uno de estos sistemas, dependiendo del número y capacidad de los embalses y acuíferos existentes, así como de su distribución espacial. En general se presentan dos situaciones extremas en lo que se refiere a los elementos productivos.

El primero de ellos corresponde a aquellos casos con una capacidad de embalse muy superior a la aportación media del río. En esta situación, donde en principio todas las aportaciones, superficiales y subterráneas, son reguladas con dichos embalses, la utilización de acuíferos aguas arriba de los embalses, aún siendo los recursos subterráneos importantes, queda limitada a la satisfacción de pequeñas demandas. Sin embargo, cuando exista una demanda objetivo, localizada por encima de los embalses superficiales, es preciso considerar la explotación de los acuíferos situados en cabecera, aunque esto suponga una disminución, a veces más aparente que real, del agua potencialmente almacenable en el embalse. En este caso concreto, el embalse mantiene un nivel de vaciado mayor que el correspondiente a una situación de explotación autónoma, lo que permite retener más agua en las puntas de avenida o en los años excepcionalmente húmedos.

No obstante, la situación que con más frecuencia se presenta, en el esquema de regulación de los ríos peninsulares e insulares, es la correspondiente a una capacidad insuficiente de almacenamiento superficial. En este supuesto, la explotación de los embalses superficiales está muy condicionada por la aleatoriedad de las aportaciones. Los años húmedos dan lugar a pérdidas de agua que no puede ser retenida por el embalse. En un año seco la situación final del embalse dependerá del grado de llenado que tuviera el mismo al inicio del periodo de almacenamiento, pudiéndose o no producir fallos en el suministro. Ahora bien, con casi toda seguridad, dos años consecutivos secos darán lugar a problemas en la satisfacción de la demanda. En ambas situaciones, tanto de superávit hídrico como de sequía, los acuíferos situados aguas arriba del sistema de regulación superficial, así como los ubicados por debajo de éste, pueden contribuir a mejorar y optimizar el aprovechamiento del conjunto de aportaciones hídricas del sistema. Para ello es necesario disponer de los instrumentos e infraestructuras adecuados, que permitan la extracción o recarga. El proceso de extracción y recarga indistintamente, permite el vaciado y posterior llenado del acuífero por recarga directa de las precipitaciones o de forma artificial con aportaciones sobrantes. La utilización de uno y otro, dependerá de la disponibilidad o no de recursos hídricos y de la mayor o menor demanda de estos recursos hídricos en la cuenca.

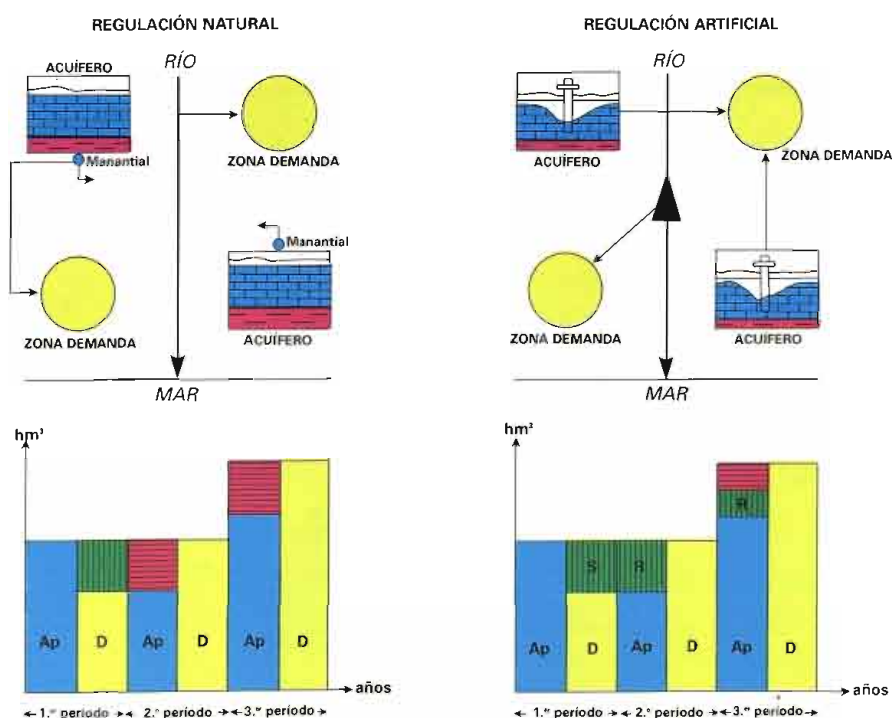
Las aportaciones hídricas que circulan por la provincia de Burgos, estimadas en más de 5.000 hm³/año e incluso las que se generan en ella misma, cifradas en unos 3.000 hm³/año superan la capacidad de almacenamiento superficial disponible en la actualidad.

Como se pone en evidencia por las cifras comentadas, la provincia de Burgos, es una zona de tránsito de los caudales que circulan por los ríos Ebro y Duero, y sus afluentes. Estos recursos hídricos son regulados, generalmente, fuera de la provincia, bien antes de entrar en ella como es el caso del embalse del Ebro, que dispone de una capacidad de almacenamiento de unos 540 hm³, o bien fuera ella, una vez que han circulado a través de la provincia. Ya dentro de la misma, la capacidad de almacenamiento es muy pequeña, excepto los embalses de Uzquiza, con 75 hm³ y Arlanzón con 23 hm³. El primero de ellos regula un volumen de 20 hm³/año y el segundo de 26 hm³/año.

Es posible, por tanto, incrementar las disponibilidades hídricas, en el caso de que aumenten las demandas y que se quiera mejorar el grado de garantía, sin embargo las actuaciones que se lleven a cabo en la provincia, deben contemplarse en un marco global que integre el conjunto de actuaciones que se acomentan en ambas Cuencas Hidrográficas,

La presencia de importantes aportaciones hídricas en la provincia, y de acuíferos con capacidad de almacenamiento considerable, distribuidos por toda la provincia, permite incrementar la disponibilidad de recursos, no sólo con embalses de superficie o nuevos sondeos, sino a través del uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas.

ESQUEMA DE REGULACIÓN HÍDRICA



LEYENDA

- | | | | |
|--|--------------------|--|----------------------------|
| | Acuífero | | Embalse superficial |
| | Zona de Demanda | | Sondeo |
| | Aportación hídrica | | Regulación |
| | Demanda | | Manantial |
| | Superávit | | Infraestructura de canales |
| | Déficit | | Regulación conjunta |

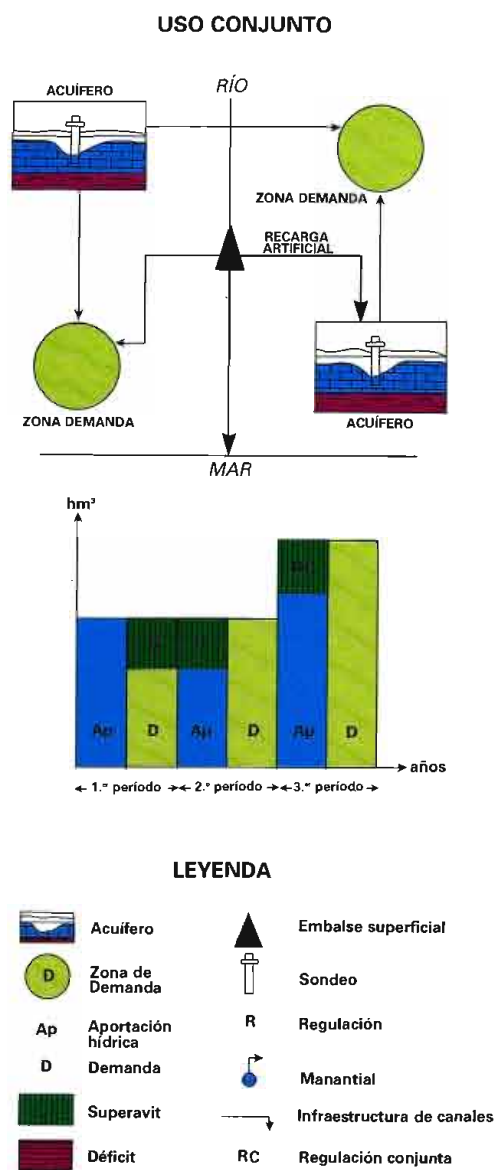


En la zona norte de la provincia, atravesada de oeste a este, por el río Ebro, parece evidente que es posible mejorar la regulación, ya que existen aportaciones y acuíferos, en este tramo de cuenca, en especial en el río Neila y su afluente el Trueba, así como en el río Jerea, conectados estos hidráulicamente con la unidad 09.03, Villarcayo y con aportaciones totales del orden de los 550 hm³/año en el primero de ellos y de unos 190 hm³/año en el segundo. Siendo en este caso la capacidad de los embalses situados aguas abajo de donde se originan estas aportaciones dentro de la provincia, prácticamente insignificantes.

Igual situación se presenta en los ríos Rudrón y Oca, situados en la margen derecha del Ebro. En estos casos, están cuantificadas aportaciones del orden de los 60 y 170 hm³/año respectivamente y la capacidad de los embalses situados aguas abajo es muy pequeña. En ambos casos existe relación hidráulica entre esos ríos y las unidades 09.02, Sedano-Lora, 09.32, Ezcaray-Pradoluengo y 09.62, Bureba.

En la parte sur de la provincia, donde se sitúa el río Duero y sus afluentes, pueden incrementarse los recursos disponibles, principalmente por actuaciones en algunos de ellos. Así el río Arlanzón y sus afluentes, presentan aportaciones importantes, superiores en conjunto a los 800 hm³/año, sin embargo disponen de una capacidad de almacenamiento total de unos 140 hm³/año. En estos casos puede procederse igual que se ha comentado anteriormente, al existe relación hidráulica entre esos ríos y las unidades situadas en sus cuencas vertientes: 09.02, Sedano-Lora, 02.09, Burgos-Aranda, 02.10, Arlanza-Ucero-Avión y 09.33, Ortigosa-Mansilla-Neila.

Para poder cuantificar las mejoras que se conseguirían en cuanto al incremento de disponibilidades de recursos, así como el grado de garantía que se lograría en cada uno de los esquemas propuesto, es preciso realizar estudios de detalle de cada uno de ellos.



Los aluviales del Ebro y del Duero, así como de otros grandes ríos como el Pisuerga, Arlanza y Arlanzón pueden actuar como elemento regulador de la calidad de las aguas que se sirven para un determinado uso, especialmente abastecimiento urbano, a través de los que se denomina recarga inducida. En este sentido es posible servir, durante los meses invernales, agua para abastecimiento tomada directamente del río, ya que su calidad, al existir un gran caudal, es normalmente buena. En los meses de estío, cuando el caudal disminuye y la calidad del agua empeora, se puede suministrar agua del acuífero aluvial conectado al río, que es de mejor calidad, los descensos provocados en el acuífero por estos bombeos se recuperan, a través de la conexión río-acuífero, en los meses invernales cuando vuelva a circular nuevamente un gran caudal de agua por el río. Esta forma de actuar también es aplicable a otros ríos de menor entidad, ahora bien su aplicación exige la realización de estudios específicos.