

LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS EN ARAGÓN: ACCIONES Y PERSPECTIVAS¹

*LUISA M^o FRUTOS MEJÍAS, ANA CASTELLÓ PUIG,
MARÍA LUZ HERNÁNDEZ NAVARRO Y ENRIQUE RUIZ BUDRÍA*
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio
Universidad de Zaragoza

RESUMEN

En medios semiáridos, como lo es todo el sector central del valle del Ebro, por debajo de la isoyeta de los 500 mm de precipitación anual la necesidad de regadío para asegurar y diversificar la actividad agraria es fundamental. Por ello, desde etapas históricas se ha llevado el agua a los campos ribereños, ampliando el área regada a las tierras llanas de los interfluvios mediante los grandes sistemas de canales y acequias a partir de principios del siglo XX, cuando los avances técnicos, la creación de la Confederación Hidrográfica Sindical del Ebro y las políticas nacionales lo permitieron. Actualmente, el agua se ha convertido en un recurso vital, reclamado no solo para el consumo humano sino para múltiples actividades, de entre las cuales la agricultura es la más importante demanda consuntiva. Pero siendo antiguas la mayoría de las redes de distribución, la eficacia y eficiencia del agua para riego es claramente mejorable y por ello la modernización de esa red es una prioridad que recogen la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, El Plan Nacional de Regadíos, los Planes de Cuenca y las políticas regionales. En Aragón, donde el 27,8% de las tierras de cultivo están regadas, desde la DGA y desde las Comunidades y Sindicatos de Regantes se han puesto en marcha proyectos y actuaciones que se encaminan a esa modernización. De ello trata esta comunicación, poniendo de relieve los logros conseguidos y el ahorro que supone, así como los retos pendientes y las perspectivas de futuro.

¹ Este trabajo forma parte de uno más extenso del Grupo de Investigación GEDETUZ, financiado por la DGA.

ABSTRACT

In semidry areas, like the whole central valley of the Ebro, under the isohyet of 500 mm of annual rainfall, irrigation is fundamental to ensure and diversify agricultural activity. For this very reason, through historical ages water has been brought to river banks, and from the beginning of the XX century, when technological advances and the creation of the Confederación Hidrográfica Sindical del Ebro (Syndicate of Irrigators) and national planning made it possible, to the flat lands between the watersheds through great systems of channels and irrigation ditches. Nowadays, water is a vital resource, demanded not only for human consumption but for multiple activities, and among them agriculture represents the most important consumption demand. However there is room for improvement in water efficiency and effectiveness as the majority of the distribution network is dated and the irrigation methods used traditional, and for this reason the updating of this network and of the irrigations methods is a priority laid down in the European Water Framework Directive, the National Irrigation Plan, the Hydrological Basin Plan and regional policies.

In Aragón, where 27.8% of cultivated lands are irrigated, the Government of Aragon and the Syndicate of Irrigators have launched projects and different actions aimed to update the network. This report highlights the most important achievement and savings obtained in this area and also existing challenges and future perspectives.

1. INTRODUCCIÓN

Siendo el agua un elemento vital y multifuncional, el incremento de población, la expansión del regadío y de la ganadería intensiva, la urbanización y la industrialización crecientes, así como la demanda de energía y servicios, han multiplicado de modo exponencial su consumo a la vez que se deterioraba la calidad. Por ello, en el actual mundo globalizado preocupa la gestión de los recursos hídricos desde el doble plano de su carencia y potabilidad y de la necesidad de conservación y ahorro.

El sector agrario es el más importante demandante y consumidor de agua a escala mundial, por lo que no es extraño que en la Unión Europea en su conjunto y en los países mediterráneos en particular, se dicten normas orientadas a cumplir los objetivos de mantenimiento de la calidad y ahorro, afectando de modo específico a esta actividad. La Carta Europea del Agua, firmada en Estrasburgo en mayo de 1968, insistía ya en la necesidad de mantener la calidad y el control de uso de unos recursos que no son inagotables. En esta misma línea se encuentra la Directiva 2000/60/CE de 23 de octubre, que establece el marco comunitario de actuación en política de aguas, en cuyo articulado domina la preocupación por la

gestión sostenible, centrándose en la calidad, pero también en su control y ahorro, a partir de la consideración preliminar de que el agua no es un bien comercial, sino un patrimonio que hay que proteger (Boletín Oficial de las Comunidades Europeas, 22/12/2000).

En España, la necesidad de modernizar las infraestructuras para mejorar la eficiencia y controlar la demanda ya se menciona en el Libro Blanco del Agua (Ministerio del Medio Ambiente, 1998) y se incorpora plenamente en el Plan Nacional de Regadíos (PNR), aprobado en 2002, en cuya justificación previa se señala que siendo la agricultura el principal consumidor, "no será posible aumentar la eficiencia del uso del agua, recuperar acuíferos en situación de sobreexplotación, preservar humedales valiosos o mejorar la calidad del agua, sin mejorar el uso agrario...". Así, se asume que el deseo y la necesidad de racionalizar los usos agrarios del agua está implícita o explícitamente presente en todos los elementos de planificación y textos legales vigentes, de tal modo que en el enunciado de los principios y directrices generales de una nueva política de regadíos, uno de los puntos se refiere a la mejorar las infraestructuras de distribución y aplicación del agua de riego, cuyo objetivo es "racionalizar el uso de los recursos hídricos, reducir la contaminación de origen agrario de las aguas superficiales y subterráneas y promover el cambio de los sistemas de riego con incorporación de las innovaciones tecnológicas que permitan aplicar técnicas de riego menos exigentes en el consumo de agua". (MAPA, 2002, horizonte 2008, versión pdf). El PNR se apoya también en las actuaciones para la mejora de las estructuras agrarias que contienen los programas de Desarrollo Rural 2000-2006 y en las Estrategias para el desarrollo Rural 2007-2013, en el marco de la Nueva PAC, donde se señala que "los objetivos... se concentrarán, por tanto, en optimizar la eficacia hídrica y en la mejora de la eficiencia técnica y económica de la aplicación del recurso hídrico" (Ministerio de Medioambiente, Medio Rural y Marino, 2007).

Pero hay que advertir que aunque ha sido al comienzo del siglo XXI cuando se han intensificado los problemas y se ha puesto énfasis en la necesidad de resolverlos mejorando las infraestructuras y la gestión, desde hace al menos tres décadas se ha estimulado el ahorro, facilitando la adopción y difusión de nuevos sistemas de riego. Por tanto, dos son los pilares en que se apoya la mejora de la eficacia y la eficiencia del uso de agua en la agricultura: la modernización de las técnicas de riego y la mejora de la red de reserva y distribución.

En todo caso se asume la necesidad de mantener el regadío y de modernizar su eficacia y su gestión, precisamente en este momento en el que se replantea cuál debe ser el papel que deben jugar la agricultura y la ganadería como sectores estratégicos en un mundo globalizado. La mayor diversificación, incremento de los rendimientos y control de la producción que permite el riego hace posible la participación en los circuitos comerciales internacionales; tal como señalan

Nadal y Lacasa (1995,91), "el sector agroalimentario juega un papel estratégico-logístico en las sociedades desarrolladas...garantía de la seguridad en la reserva alimentaria autóctona", añadiendo que "la utilización del agua en el espacio rural para regar determinadas zonas es, dentro de este papel estratégico, la mejor garantía de estabilidad prefijada de las reservas alimentarias que quiera darse un país".

En Aragón, al igual que en Bruselas, en España y en las demás Comunidades Autónomas en las que el regadío es importante fuente de riqueza, se ha puesto el acento en alcanzar un uso más eficaz. En 2006, las bases para una política del agua, elaboradas por el Instituto del Agua del Gobierno de Aragón, recogían las ideas y normas precedentes al plantear que el regadío exige la máxima atención de las administraciones públicas al ser una actividad fundamental para la cohesión y desarrollo del territorio aragonés, pero que ha de evolucionar lo más rápidamente posible hacia un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, siendo un objetivo prioritario, entre otros, modernizar las infraestructuras y la gestión del agua. También en el borrador del actual Plan de Cuenca de la Confederación Hidrográfica del Ebro, igual que en el de 1995, se pone énfasis en la **agilización en los procesos de modernización de regadíos y mejora de la financiación como medida para el ahorro de agua.**

Partiendo de esta situación, en este trabajo se pretenden analizar las acciones emprendidas por la Administración y las Comunidades de Regantes y considerar las perspectivas futuras a partir de la información existente, con el apoyo de la escasa bibliografía referida a Aragón que existe todavía sobre este tema.

2. IMPORTANCIA Y VALORACIÓN DEL REGADÍO EN ARAGÓN

En el territorio aragonés, donde la escasez de precipitaciones queda en parte compensada por la existencia de ríos relativamente caudalosos, el regadío se ha instalado desde antiguo, adaptado a las riberas fluviales. Pero fue a partir de los grandes Planes, todavía inconclusos, que se iniciaron a principios del siglo XX y se continuaron en los años cincuenta y sesenta, cuando ha ocupado amplias zonas en la depresión del Ebro, configurando tres grandes sistemas: los Riegos del Alto Aragón (27% de la superficie regada), el Canal de Bardenas (14%) y el Canal de Aragón y Cataluña (13%); el 46% restante son pequeños regadíos históricos o de principios del siglo XX, lo que añade un elemento más que justifica la necesidad de modernización, tal como señala el PNR, que valoraba en 285.000 hectáreas requería algún tipo de intervención, incluyendo mejores dotaciones (Sanagustín, 2004; Nadal, 2007).

En Aragón se riegan actualmente unas 475.000 has (Tabla 1), que es el 11% del regadío español, lo que sitúa a la región en el cuarto lugar entre las Comunidades Autónomas. Ese 25% de la superficie agrícola útil regada proporciona un 64% de

la producción final agrícola y un 70% de la agraria, incluida la ganadería, con un importante peso económico y social, ya que también permite una mayor densidad de población que en las zonas de secano (Bouzaida y Frutos, 2006; Nadal, 2007). El volumen de agua utilizado se aproxima a los 3.450 Hm³ (Sanagustín, 2004), cantidad que supone algo más del 80 % de la demanda consuntiva de Aragón, con dotaciones muy diversas entre unas y otras Comunidades de Regantes. Al iniciarse el siglo XXI la eficiencia global de los regadíos en Aragón se estimaba en un 60% (Nadal y Lacasa, 2003), valor que se pretende mejorar con plan de modernización espera conseguirlo.

Tabla 1. Secano y Regadío en Aragón

Dedicación de las tierras	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos	670.276	305.509	975.785
Barbechos y tierras no ocupadas	651.388	110.086	761.474
cultivos leñosos	136.616	59.932	196.548
TOTAL TIERRAS DE CULTIVO	1.458.280	475.527	1.933.807

Fuente: IAEST, 2006.

3. ACTUACIONES RECIENTES EN LA MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN ARAGÓN

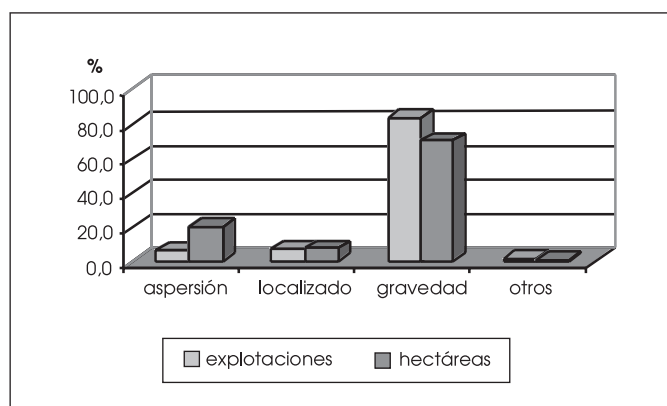
En una región como la aragonesa, en la que el regadío ha estado tradicionalmente vinculado al desarrollo, es fácil entender que la modernización de los regadíos se haya convertido en uno de los objetivos fundamentales de cualquier estrategia de mejora del medio rural, hasta el punto de ser una de las principales preocupaciones actuales de los responsables de la Administración Autonómica, como se ha señalado al principio. Es cierto que las condiciones, los planteamientos y las estrategias de desarrollo rural han variado sustancialmente en los últimos años, pero la producción de alimentos de calidad en el regadío ha sido y ha de seguir siendo un pilar fundamental de ese desarrollo, íntimamente ligado a los procesos de transformación y comercialización de dichos productos, de forma que se optimicen con ello parte de los recursos naturales de los que dispone Aragón y se consoliden como una de las fortalezas y oportunidades de esta región.

3.1. Los cambios en los sistemas de regadío

La modernización y el ahorro de agua en los regadíos aragoneses mediante la sustitución del tradicional sistema de riego por gravedad, a manta o a pie,

se inicia tímidamente en la década de los sesenta con apenas cien explotaciones, pero al igual que en el resto de España, a partir de los años setenta tiene una aceptable expansión (Frutos y Chueca, 1985; Frutos, 1993), aunque en los datos censales de 1999 todavía el predominio del sistema tradicional por gravedad es muy marcado, especialmente en relación con el número de explotaciones (Figura 1). Pero si se consideran las hectáreas regadas por los diversos métodos puede apreciarse cómo la superficie regada por aspersión se aproxima al 20%.

Figura 1. Sistemas de riego en Aragón



Fuente: INE. Censo Agrario. 1999.

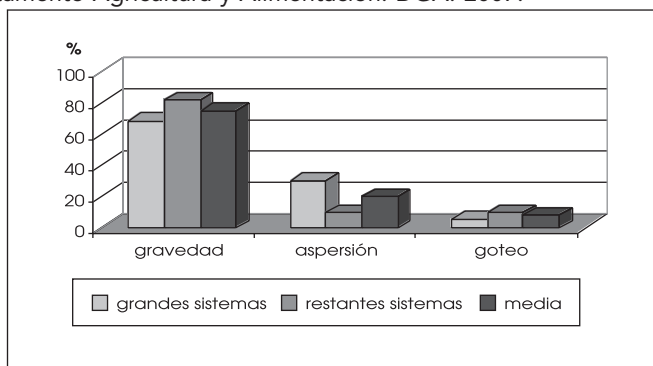
El Gobierno de Aragón aprobó en febrero de 2001 el Decreto 48/2001, que incluía ayudas para mejorar los sistemas de riego. En los últimos años, se asiste a un descenso del riego por gravedad a favor de los sistemas de presión, que suponen ya el 26% de la superficie regable (Sanagustín, 2008), pasando de 58.820 has de 2002 a 69.319 has en 2007, aplicado sobre todo al maíz, cebada y alfalfa; en el riego localizado se observa recientemente un notable incremento porcentual de algo más del 6% entre 2006 y 2007, tanto en los frutales como en el viñedo o el olivar (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2007).

Se ha constatado que hay diferencias notables de modernización de métodos de riego entre los grandes sistemas y los tradicionales, con una reducción de los métodos clásicos en los primeros citados, sustituidos por sistemas de aspersión fijos o móviles, que se orientan en un alto porcentaje a cultivos herbáceos, mientras que el riego por goteo tiene mayor presencia en los sistemas tradicionales, donde se localizan la mayor parte de los leñosos (Figura 2). Algo similar y por igual razón ocurre respecto de las explotaciones: las de mayor tamaño optan

por la aspersión, aunque hay algunas excepciones notables, sobre todo en el Bajo Cinca (Canal de Aragón y Cataluña), área frutícola; en las explotaciones más pequeñas tiene mayor presencia el riego localizado.

Figura 2. Métodos de riego según superficie en los grandes sistemas y en los tradicionales

Fuente: Departamento Agricultura y Alimentación. DGA. 2007.



Si atendemos a la variación en la dotación de agua queda también patente que ha habido un incremento entre 1999 y 2004 en los sistemas más modernos, mientras ha reducido a un 73,9% el agua utilizada por gravedad (Nadal, 2007), si bien en términos globales el ahorro ha sido mínimo (Tabla 2). Estas actuaciones permiten, además, controlar los niveles de salinidad y de nitratos, mejorando la calidad de las aguas del Ebro.

Tabla 2. Dotación de agua según los sistemas de riego. 1999-2004

	aspersión	goteo	gravedad	otros	total
1999	176	6	2229	138	2549
2004	537	124	1861	0	2523

Fuente: Nadal, 2007, sobre datos el INE. Hm³.

Pero en definitiva, y en consonancia con los distintos programas y actuaciones de desarrollo rural, el objetivo último es mejorar el medio rural y, por lo tanto, la calidad de vida de sus habitantes.

3.2. La modernización de las infraestructuras

El principal impulso de la modernización de regadíos se produjo a partir del año 2000 cuando se incrementaron las asignaciones presupuestarias, a la vez que se modificó cuantitativa y cualitativamente la norma que regulaba esas ayudas (Decreto 48/2001).

En el momento actual, la política de modernización de regadíos se asienta, como se ha señalado al inicio, por un lado en las directrices del Plan Nacional de Regadíos, aprobado en abril de 2002, y por otro en la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). El PNR consignaba que los regadíos aragoneses necesitaban algún tipo de intervención en unas 285.000 hectáreas la superficie regable, incluyendo 145.082 has infradotadas, el 37% de toda la superficie (Sanagustín, 2008; Nadal, 2007).

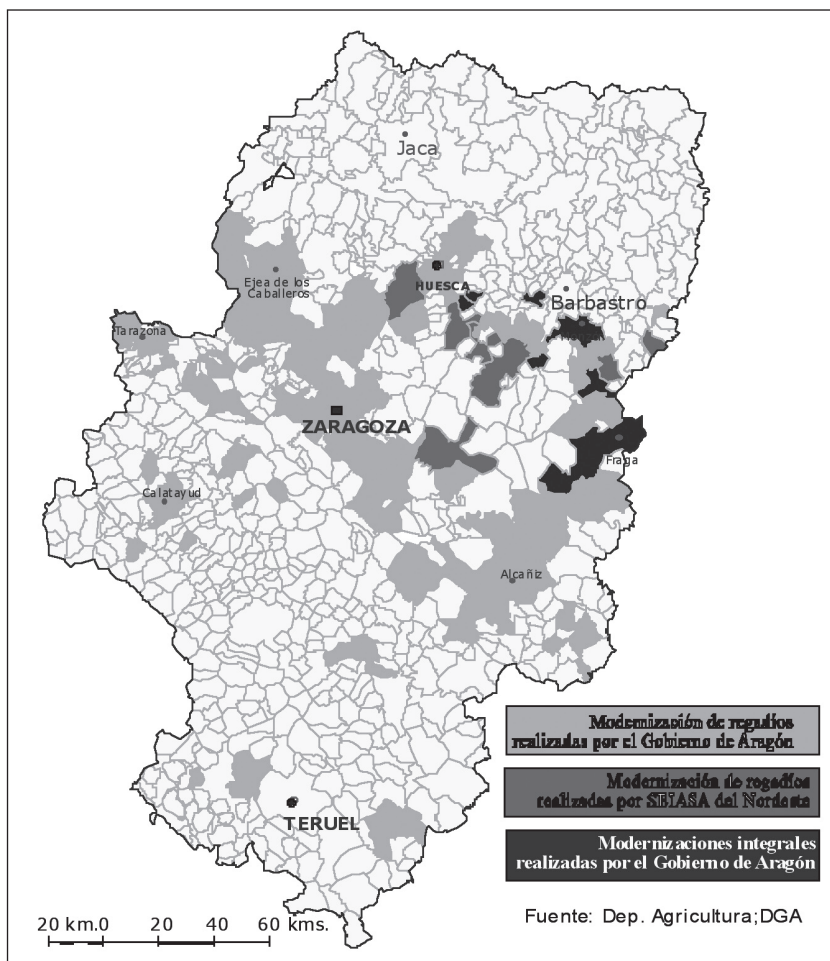
A partir de estos documentos, el Gobierno de Aragón aprobó en febrero de 2001, el Decreto 48/2001, por el que se establecen ayudas para obras de mejora y modernización de infraestructuras de regadíos existentes, así como para la creación de nuevos regadíos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón. Su objetivo último era conseguir que la agricultura de regadío aragonesa sea cada vez más competitiva, lo que pasa por la mejora y modernización de sus redes y sistemas de riego, de forma que se lograra un mejor aprovechamiento del agua, el aumento de la capacidad de regulación de los sistemas y, en definitiva, la mejora de la eficacia, la gestión y la economía de las Comunidades de Regantes.

Con este fin se establecen dos modalidades de ayudas: las ayudas a la modernización de regadíos existentes y creación de infraestructura de nuevos regadíos; y las ayudas a las comunidades de regantes de riego "a presión". Se conceden ayudas económicas en forma de subvención para la ejecución de las obras que tengan una o varias de las siguientes finalidades: la mejora o modernización de las zonas de regadío existentes, que incluya obras y elementos que mejoren la gestión del riego, incrementando su eficiencia o el ahorro de agua; la modernización integral, que afecte al conjunto de una zona o sector de regadío existente; la creación de las infraestructuras básicas para nuevos regadíos.

No obstante, no es ésta la única modalidad por la que pueden optar las comunidades de regantes aragoneses, ya que se pueden realizar obras de modernización a través de la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias SEIASA del Nordeste, S.A., de titularidad estatal y que requiere la previa Declaración de Interés General. Ahora bien, los regantes han de elegir entre una de estas dos modalidades, siendo independientes entre sí. Si eligen la normativa estatal, los usuarios han de abonar el 33% al término de la obra y SEIASA aporta el

67%. De este último porcentaje, el 17% lo recupera el Estado de los Fondos Europeos y el 50% restante lo han de abonar los regantes entre los años 2026 a 2050, por lo que en realidad se trata de un préstamo a largo plazo. Si se opta por acogerse a la normativa autonómica, la financiación del Gobierno de Aragón (subvención) oscila entre el 40 y el 65% cuando se trata de modernizaciones integrales, que suponen cambios en los sistemas de riego. Estas diferencias han provocado que la mayor parte de los regantes hayan preferido acogerse a la normativa autonómica.

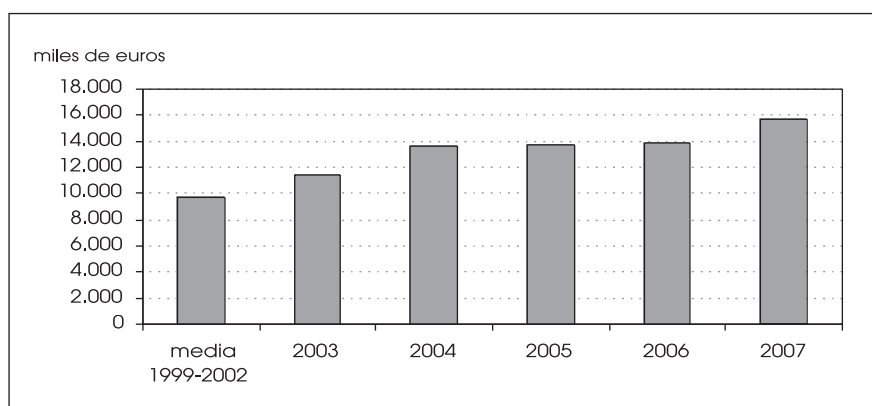
Figura 3. Términos municipales con iniciativas de modernización de regadíos en ejecución promovidas por comunidades de regantes



Fuente: Departamento de Agricultura; DGA.

Buena parte de estos compromisos de modernización de regadíos se incluyeron en el Programa de Desarrollo Rural del periodo 2000-2006, con lo que han contado, y cuentan en el periodo actual, con financiación de la Unión Europea. El actual Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2007-2013 tiene una medida específica de modernización de regadíos, la Medida 1.2.5. "Mejora y desarrollo de infraestructuras agrícolas y forestales relacionadas con la evolución y la adaptación de la agricultura y la silvicultura", cuyo objetivo es la consolidación y mejora de regadíos con el fin de incrementar el ahorro de agua. Actuando sobre los regadíos existentes, pero no sobre el incremento de la superficie regable o de las dotaciones de agua preexistentes. A lo largo de este siglo el gasto público en modernización de regadíos ha ido aumentando sustancialmente, según podemos ver en la figura 3.

Figura 4. Gasto público del Gobierno de Aragón en Modernización de regadíos



Fuente: Departamento Agricultura y Alimentación DGA.

En total, se han llevado a cabo un total de 876 actuaciones, 289 en la provincia de Huesca, 168 en Teruel y 416 en Zaragoza, y se han invertido algo más de 212 millones de euros, de los que 109 son de gasto público. Las modernizaciones integrales son las más escasas, afectando a algunos municipios de la Hoya de Huesca y a Comunidades de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña. Son también las de mayor coste económico por obra acometida. Por el contrario, las actuaciones más frecuentes son las que afectan a todo el sistema de canalización de aguas. Debido a su abundancia son las que han comprometido un mayor porcentaje de la financiación. También suponen un alto porcentaje individual la construcción de 10 embalses. Un 1% de las actuaciones consumen un 7.3% del presupuesto. Mucho menos abundantes son las automatizaciones y los sistemas de gestión de regadíos.

Tabla 3. Actuaciones e inversión en modernización de regadíos en Aragón. Periodo 2000-2007

	tipo de actuación	número actuaciones	Inversión Total	Inversión pública	Ejecutada a 31-12-07	Pública ejecutada a 31-12-07
1	modernización integral	33	41.600.429	26.048.442	37.256.496	23.264.062
2	acondicionamiento acequias, canalizaciones, entubaciones, impermeabilización	583	99.639.082	47.552.650	88.448.007	41.478.076
3	construcción y mejora de balsas para riego	47	14.405.672	6.719.935	13.965.124	6.450.260
4	construcción y mejora de embalses	17	17.171.085	9.746.945	13.981.829	7.673.928
5	automatización sistemas de riego	27	2.677.717	1.071.087	2.543.906	1.017.563
6	sistemas de gestión de regadíos	16	1.283.942	513.577	1.280.620	512.248
7	mantenimiento instalaciones	19	597.958	239.183	597.958	239.183
8	formación y asistencia técnica	27	563.159	225.264	488.459	195.383
9	modernización sin especificar	77	29.767.113	14.528.550	26.151.823	12.522.683
10	varios	30	4.887.541	2.933.564	3.868.325	2.050.206
	TOTAL	876	212.593.698	109.579.197	188.582.548	95.403.592

Fuente: Departamento de Agricultura y Alimentación DGA.

Estas actuaciones de la Administración aragonesa han supuesto en las zonas afectadas un incremento de la eficiencia en el uso del agua de hasta un 90% del agua aprovechable por las plantas, además de la sustitución de cultivos, primando los hortícolas. La superficie beneficiada desde el año 2000 es de unas 150.000 has, de las que la modificación integral, con cambio de sistema de pie a aspersión beneficia a 14.364 has (Sanagustín, 2008). A estas cifras hay que añadir unas 50.000 has de actuación de SEIASA del Nordeste.

El papel e las Comunidades de Regantes es fundamental para llevar a cabo esta modernización y así lo comprende el Gobierno de Aragón, como queda explícito en un reciente trabajo de sanagustín (2008), Jefe del Servicio de Infraestructuras

rurales. Por señalar tan sólo algunos de ellos, dos buenos ejemplos de modernización de regadíos en Aragón han sido el llevado a cabo por la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas y por Riegos del Alto Aragón. En el primer caso, se ha implantado un sistema de gestión integrado, con el objetivo de controlar y mejorar la calidad de su servicio a los usuarios y mejorar el comportamiento ambiental optimizando el uso de recursos naturales y reduciendo el impacto ambiental de sus actividades, en el marco de la legislación vigente. De hecho, esta Comunidad de Regantes ha desarrollado un sistema de automatización de compuertas, instalación de caudalímetros y aforos, control de calidad de aguas o uso de sistemas de información geográfica (SIG). Todo ello ha permitido un sustancial ahorro de agua, fundamentalmente por haber pasado del riego a pie al riego por goteo. En el segundo caso, para el periodo 2001-2008, a través de SIASA se ha puesto en marcha un proyecto I+D que supone la reestructuración tecnológica de este sistema regable, lo que supone la modernización general, la de la parcela y la de la estructura operativa de la gestión de agua de las comunidades de base; actualmente se encuentra en avanzada fase de ejecución, la inversión total se cifra en al menos 485 millones de euros. Las obras ejecutadas o en marcha a día de hoy afectan al Temple, Lalueza, Val de Alberche, Almudevar, Poleñino, Villanueva de Sijena, Castejón del Puente, Sariñena, Lalueza, Collarada-Montesusín y Huerto y hay algunas más pendientes de decisión.

4. LAS PERSPECTIVAS DE LA MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN ARAGÓN

En definitiva, en la Comunidad aragonesa se han llevado a cabo importantes obras de modernización de regadíos, particularmente desde el impulso dado por los distintos niveles de la Administración a partir del año 2000. Desde entonces, el riego a presión tecnificado ha pasado a suponer el 26% del total, y siendo más importante en los regadíos de los tres grandes sistemas de Aragón (Alto Aragón, Bardenas y Canal de Aragón y Cataluña), que en los regadíos tradicionales, en los que la modernización ha afectado sobre todo a los cultivos de leñosos, como el riego por goteo de frutales, olivo y vid en el Valle del Jalón.

Los objetivos propuestos eran mejorar el uso y la gestión del agua y la eficiencia de riego, en primer lugar. Las modernizaciones de regadíos que se han llevado a cabo hasta ahora han supuesto un incremento de la eficiencia que, como se ha dicho ya, el Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón estima en más de un 90% de agua realmente aprovechada por las plantas. Se ha producido, asimismo, un aumento de la productividad, con mayor rendimiento económico, medida en € de beneficio por m³ de agua consumida.

No obstante, no existe acuerdo en el tema del ahorro de agua por modernización de regadíos. Desde el propio Departamento de Agricultura de la DGA, Sanagustín reconoce que hay zonas donde las inversiones en modernización y el

cambio de cultivos ha incrementado la necesidad de agua, aunque en contraste, en otras el ahorro ha sido patente. Por su parte, autores como Playan y Castillo (2001) consideran que la modernización puede aumentar el uso consuntivo de agua para riego, por la mayor disponibilidad de agua en los regadíos tradicionales y por un hipotético cambio de cultivos más rentables, que ayuden a la inversión privada. Añaden también la posible intensificación del uso en parcelas infrautilizadas por escasa dotación que, como se vio, suponen muchos cientos de hectáreas.

Sin embargo, las valoraciones realizadas en las actuaciones recientes han puesto de manifiesto que en amplias zonas se ha registrado un importante ahorro de agua, al tiempo que mejora la eficiencia del agua utilizada al cambiar el sistema de riego (modernización integral). No se ha producido un aumento de la superficie regada. De todos modos, se ha comprobado que ha habido zonas en las que los agricultores han decidido implantar cultivos y rotaciones de mayor rentabilidad, que suelen suponer mayor evapotranspiración y consumo consiguiente de agua. Por otro lado, también puede haber más seguridad en la satisfacción de las necesidades de agua de los cultivos y menos restricciones, lo que resulta muy interesante para la gestión del agua en periodos de sequía. Hay que tener en cuenta que en amplias zonas de Aragón, como en el canal de Aragón y Cataluña, aun se cultivan únicamente cereales de invierno porque la escasez de agua no ha permitido implantar cultivos más intensivos.

Otro de los retos de cara al futuro es todo lo relacionado con el coste de la energía puesto que las tarifas de energía eléctrica podrían llegar a suponer un freno a la modernización de los regadíos que sustituyen los sistemas de riego tradicionales por otros más eficientes en la distribución de agua, pero de mayor coste de energía. No hay que olvidar el coste que puede suponer el mantenimiento de estas modernizaciones. No obstante, en palabras de Sanagustín (2008), el Departamento de Agricultura ha colaborado en la electrificación de una zona de los Monegros donde existen iniciativas de modernización integral, teniendo como escenario a corto plazo el uso de energías renovables, especialmente eólica.

En el futuro, las comunidades de regantes que quieran optar a las ayudas públicas para la modernización de los regadíos han de cumplir como requisito obligatorio la incorporación de sistemas de control, particularmente a partir de la aplicación del nuevo decreto de modernización de regadíos del Gobierno de Aragón. Además de ello, se contemplan dos condiciones que suponen un incentivo de cara a la concesión de dichas ayudas: que dispongan de un programa de gestión (bien el programa ADOR, diseñado por la Oficina del Regante de la propia DGA u otros); y la introducción de tarifas de agua proporcionales al consumo para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

Sería muy beneficioso que junto a la modernización de regadíos se produjeran otras actuaciones que mejoraran la gestión integral de las explotaciones agrarias.

En el caso de Aragón, la estructura de la propiedad y el pequeño tamaño del parcelario, supone un límite a los beneficios que se podrían obtener de la modernización del regadío. Como indican Playán, Faci y Castillo (1998) las fincas pequeñas son, en general, menos eficientes en el uso del agua que las grandes, debido a multitud de factores de tipo técnico, de gestión del agua en la finca y también administrativos. Por ello, es muy interesante poder acometer obras de concentración parcelaria paralelas a la mejora de los regadíos, de forma que pueda aumentar la superficie de las parcelas regadas. Asimismo, se deberían de dar algunos pasos en la implantación de algún sistema de gestión comunitaria de los regadíos.

Estas cuestiones, unidas a la del ahorro de agua, pueden repercutir sobre la mejora en general de las explotaciones agrarias. Y ello sobre la calidad de vida de los agricultores y de los habitantes del medio rural en general, siendo éste uno de los objetivos prioritarios de la programación de desarrollo rural, a escala regional, nacional y comunitaria. Objetivo que comparte la modernización de regadíos, como hemos señalado al principio. La producción de alimentos de calidad, su transformación y comercialización es una de las fortalezas y oportunidades de la región aragonesa que se debe de potenciar y apoyar desde las instituciones públicas y privadas. Las programaciones de desarrollo rural han de contar con la agricultura moderna y competitiva como uno de los puntales básicos. Sin la consolidación y fortaleza del sector agroalimentario será muy complicado mantener a la población en el medio rural y mejorar su calidad de vida para que los jóvenes se queden. Los acontecimientos a escala global en los mercados, en la disponibilidad de alimentos y en sus precios de los últimos meses, pueden llevar a medio plazo a un replanteamiento de algunos aspectos de la política agraria actual en Europa y por ello en España, que puede sepultar beneficioso al medio rural aragonés y al conjunto de la Comunidad.

En suma, aunque el arranque ha sido importante, todavía queda mucho por hacer en materia de modernización y de gestión y algunas incógnitas por resolver, incluida el precio del agua, en el que tanto insiste la Directiva Marco europea. En todo caso, debe tenerse en cuenta que el resultado de estas actuaciones responda a las tres condiciones de sostenibilidad: la social, la ambiental y la económica.

BIBLIOGRAFÍA

- BOUZAIDA, M.A.; FRUTOS, L.M. (2006), "La contribución del regadío a la mejora de la renta agraria de Los Monegros". *Geographicalia*, nº 49, pp. 71-98.
- CRUZ, J.M.; BIELSA, J. 2001. "Sobre la eficiencia, el uso sostenible del recurso agua y la gestión del territorio". *Ager*. Nº 1.
- FRUTOS, I.M. (1993), "Los cambios en la agricultura de regadío aragonesa (1950-1990)", en Gil Olcina, A. y Morales, A. (Ed.) *Medio siglo de cambios agrarios en España*. Alicante. Instituto "Gil Albert", Diputación Provincial. pp. 771-803.

- FRUTOS, L.M.; CHUECA, M.C. (1985), "La expansión de las nuevas técnicas en el regadío de Zaragoza". *Actas del III Coloquio de Geografía Agraria*, Cáceres, Universidad de Extremadura, pp. 471-479.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2007), *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos. Informe sobre los regadíos en España*, 26 p. Disponible en <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/encuestas-cultivos/resultados.htm>. (consulta mayo 2007).
- NADAL, E. "El regadío y su modernización en Aragón", en Embid, A., Albiac, J. y Tortajada, C. (Dir.) *Gestión del agua en Aragón*. Pamplona, Editorial Aranzadi, 2007; pp. 159-171.
- NADAL, E.; LACASA, M. (1995), *El agua y el regadío en el futuro del mundo rural*. Madrid. MAPA.
- PLAYÁN JUBILAR, E., FACI GONZÁLEZ, J.M., CASTILLO LÓPEZ, R. (1998), Consideraciones sobre la modernización de los regadíos del Valle Medio del Ebro: aspectos estructurales, Comunicación presentada al XVI Congreso Nacional de Riegos, Palma de Mallorca.
- PLAYÁN JUBILAR, E., CASTILLO LÓPEZ, R. (2001), Modernización de regadíos en Aragón: más vueltas sobre el tema, Comunicación presentada al XIX Congreso Nacional de Riegos, Zaragoza.
- SAURA, J. 1995. "La modernización de los regadíos". *El Agua. Monográfico de El Campo*. Bilbao. Servicio de estudios del BBV. Pp. 185-200.
- SANAGUSTÍN SANZ, M. (2004), "La modernización de regadíos en Aragón", *Surcos*, 86, Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón, Zaragoza, 6-9.
- SANAGUSTÍN SANZ, M. (2008), Agua y regadío en Aragón, La modernización de regadíos y la mejora de la gestión hídrica. *Surcos*, 108, Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón, Zaragoza, 6-10.

