

Los regadíos de la Andalucía árida (siglos XIX y XX). Expansión, bloqueo y transformación

THE ARID ANDALUCIAN IRRIGATION
LANAS (19 TH AND 20 TH CENTURIES)
EXPANSION, BLOCKING AND TRANSFOR-
MATION

Resumen

El artículo analiza el crecimiento del regadío en la Andalucía árida durante los siglos XIX y XX. Se presenta una propuesta de periodización y se estudian cada una de las etapas descritas. En primer lugar, se analiza la expansión del regadío tradicional; seguidamente se estudia el bloqueo que impide el crecimiento a mediados del siglo XIX, y, finalmente, se trata la gran transformación sobre nuevas bases tecnológicas e institucionales.

Palabras clave

Andalucía árida, tecnología hidráulica, crecimiento del regadío, agricultura comercial.

Abstract

This paper analyzes the growth of the irrigated surfaces in the arid Andalusia during the 19th and 20th centuries. We present a periodization proposal. Firstly we study a stage of expansion of traditional irrigation systems. In second place, we analyze a blockade phase and finally a great transformation based on new technology and institutions.

Key words

Arid Andalusia, hydraulic technology, irrigation growth, market agriculture.

Los regadíos de la Andalucía árida (siglos XIX y XX). Expansión, bloqueo y transformación*

Introducción

Desde los años sesenta, una **revolución verde** ha cambiado la faz de las agriculturas de la Andalucía árida¹. El litoral mediterráneo del Sureste andaluz, un territorio que por su elevada aridez se había encontrado históricamente con un fuerte factor limitante para el desarrollo agrario, ha sido el protagonista de lo que muchos observadores no han dudado de calificar como un verdadero “milagro económico”². La modernización económica ha seguido aquí la peculiar senda de una verdadera “agroindustrialización” asentada desde hace tres décadas en las comarcas del litoral almeriense. Se trata del crecimiento de una agricultura intensiva al que la calificación de industrial resulta adecuada tanto por sus insumos —fertilizantes, pesticidas, semillas, sistemas de riego, estructuras de los invernaderos— como por el carácter de una producción especializada, sometida a complejos procesos de confección/manipulación e integrada en redes de comercialización propias. Todo ello le ha permitido incorporar a su producción elevados niveles de valor añadido que en la literatura económica convencional se relacionan como característicos del sector secundario. Sólo así se explica la relación de causalidad que une el dinamismo económico de la provincia durante los últimos treinta años con progresos como el avance en más de 15 puestos del PIB por habitante desde 1960 hasta ahora, abandonando el furgón de cola de los niveles de desarrollo español, con una estructura sectorial en la que las “arcaicas” actividades agrícolas ocupan una posición predominante. En 1991 la agricultura aportaba casi el 30% de los empleos en la provincia —frente a los promedios andaluz y español del 15% y el 11%, respectivamente— y contribuía de modo directo a casi el 20% del PIB provincial —frente al 9% andaluz y el 4,5% español—, absorbiendo en 1992 casi la mitad de las inversiones privadas registradas en la provincia³.

Vislumbramos así una peculiar vía de modernización y desarrollo económico que, en todo

caso, se ha basado en el suministro de un recurso tan indispensable como el agua. Las nuevas comarcas de agricultura industrial, que han llegado a aportar a través de sus producciones hortofrutícolas en torno a la cuarta parte del valor de toda la producción agrícola andaluza⁴, son zonas de un moderno regadío en el que los especialistas han coincidido en destacar los elevados índices de eficiencia y productividad con los que se emplea un recurso tan escaso⁵. La pujante actividad agraria se ha desarrollado cuando la tecnología, que ha permitido el acceso al acuífero subterráneo, ha convertido en recurso disponible los caudales hídricos del subsuelo. De todos modos, la eficiencia en términos unitarios se ha visto acompañada con una expansión incontrolada de los cultivos forzados a lo largo del litoral que ha convertido la sobreexplotación del acuífero y la satisfacción de la demanda de agua para el regadío en el principal problema estratégico de cara al futuro de la economía almeriense. A pesar de su espectacular modernidad, las actividades económicas que han empujado la recuperación de la zona en los últimos treinta años —agricultura y turismo— necesitan, como la antigua agricultura tradicional, solucionar el problema del agua para seguir creciendo. Como en otras fases históricas, la dotación de recursos hídricos se convierte en la clave del desarrollo en el Sureste árido y se espera hoy de las nuevas tecnologías de aprovechamiento hidráulico (desalación, reutilización, depuración...) y de la intervención pública en la realización de obras hidráulicas (pantanos interconectados, trasvases) la ruptura de este nuevo bloqueo al crecimiento, como otrora la motorización del regadío permitió la superación de la honda depresión económica y social que se extendió por la provincia entre 1910 y 1960.

El objetivo de las siguientes líneas es presentar una primera aproximación histórica que señale los principales hitos de la evolución de los regadíos almerienses. Históricamente, en las comunidades agrarias tradicionales del Sureste peninsular, el uso y dominio del agua ha cons-

(1) Los especialistas en el clima andaluz han identificado una Andalucía árida definida por no sobrepasar el umbral de 300 mm de precipitación anual. Aunque sintética, tal isoyeta cubre la casi totalidad de la actual provincia de Almería y al coincidir con valores térmicos elevados, incluye los climas esteparios y desérticos con predominio de los tipos de tiempo mediterráneos —climas B de Köppen—. Capel Molina (1987). Castillo Requena (1989).

(2) Mignon (1974) y (1982).

(3) Molina Herrera, J., Fernández Aguilera, F.J., y Uclés Aguilera, D. (1993: *passim*).

* Este trabajo forma parte del proyecto de investigación financiado por la Dirección General de Enseñanza Superior (PB96-1413-C02-01) titulado: "Factores determinantes del desarrollo agrario en Andalucía oriental (siglos XVIII-XX) Condicionantes ambientales e institucionales"

tituido un factor de producción más importante que la misma tierra. La ubicación de los núcleos habitados ha dependido de las disponibilidades hídricas y las poblaciones han colonizado los fondos de los valles de los ríos Almanzora, Andarax, Adra, Antas o Aguas, o se han situado junto a los pequeños perímetros de los regadíos de montaña del interior (Alpujarra, Filabres, etc.). Me centraré en este bosquejo provisional en el horizonte de los dos últimos siglos, a la espera de que investigaciones en curso sobre aspectos de la historia agraria e hidráulica de la zona vayan rindiendo sus frutos.

Las limitaciones ambientales

La mayor parte de la provincia de Almería se encuentra en el epicentro del Sureste árido y constituye una de las zonas de mayor indigencia pluviométrica del continente europeo. La disposición alveolar característica de la orografía penibética se resuelve en una cortas llanuras aluviales (cursos bajos del Andarax y Almanzora) que históricamente han acogido la mayor parte de las superficies irrigadas. Pero tanto éstas como los escenarios de los nuevos regadíos -los glaciares de los piedemontes litorales de los Campos de Dalías y Níjar-, se encuentran en una franja litoral caracterizada por una extrema aridez en la que las isoyetas medias anuales de 250-300 mm. no son superadas más que hacia el oeste, en la vega del río Adra. El dominio de un clima mediterráneo subdesértico se ve favorecido por la disposición a sotavento de las grandes unidades topográficas béticas y subbéticas y su conocido efecto pantalla a la influencia de los frentes atlánticos. Las temperaturas medias anuales, entre los 15°-18° en todo el tramo costero, se ven acompañadas por una elevada insolación (3.000 horas de sol al año) y, por todo ello, una altísima evapotranspiración. La ausencia de precipitaciones se ve sólo interrumpida por la inestabilidad provocada por algunas situaciones dinámicas, originadas en tiempos de levante o por las "gotas frías" del otoño que

han jalonado, sin embargo, la historia del territorio de fechas grabadas en la memoria colectiva por las catastróficas inundaciones de que fueron testigo (1830 y 1871 en el río de Almería; 1879 en el Bajo Almanzora, 1891 en la capital; 1970 y 1973 en el río Adra y el Almanzora; 1989 en el Almanzora y el Levante, o el más reciente, 1997 en el Andarax y el Levante...).

La orografía se caracteriza por unas fuertes pendientes que, aparte de incrementar las escorrentías actuando con agresividad sobre el modelado, se resuelve en la desarticulación de un territorio fragmentado en una variedad de paisajes que históricamente han generado agroecosistemas diversos como los que han opuesto a las vegas bajas de los ríos (ríos Adra) y de los ríos-rambla surestinos -por utilizar la expresión de Gil Olcina que parece ajustada para el Andarax y el Almanzora- frente a las llanuras litorales surgidas como depósitos aluviales de sedimentación (Campos de Dalías y Níjar, Depresión de Vera), para acabar con los relieves montañosos de Sierra de Gádor, Cabrera o Almagrera que en acantilados se asoman hasta la costa. Hacia el interior, los espinazcos montañosos de Filabres o Estancias no alteran la pobreza pluviométrica de la provincia, aunque proporcionan un sesgo más continental a su régimen térmico, lo que dificulta la implantación de la horticultura y la fruticultura mediterráneas.

En términos de dotación de recursos hídricos para las comunidades humanas, estas circunstancias ocasionan una extrema limitación de las disponibilidades tanto superficiales como subterráneas que se agrava conforme avanzamos hacia el Este, lo que ha determinado la ubicación de los regadíos -única posibilidad de asegurar las cosechas de esquilmos como los cereales dadas las condiciones climatológicas expuestas- en una estrecha cinta a lo largo de los cursos bajos de la red hidrográfica.

Estas franjas del regadío histórico, próximas a la desembocadura de los ríos-rambla almerienses, no han alcanzado nunca dimensiones comparables a las de otras comarcas del Sureste. Las

(4) El salto dado a lo largo del siglo XX resulta vertiginoso si tenemos en cuenta que el valor del producto agrario de la provincia almeriense equivalía en 1900 a sólo el 10,6% del total de las cuatro provincias de la Andalucía oriental —Málaga, Granada, Jaén y Almería—, y que transcurrido un tercio de la centuria, en 1931, la aportación almeriense había crecido sólo hasta un modesto 13% de esa subregión. Jiménez Blanco, J.I. (1986: 1049-1052).

(5) Naredo y López-Gálvez (1994).

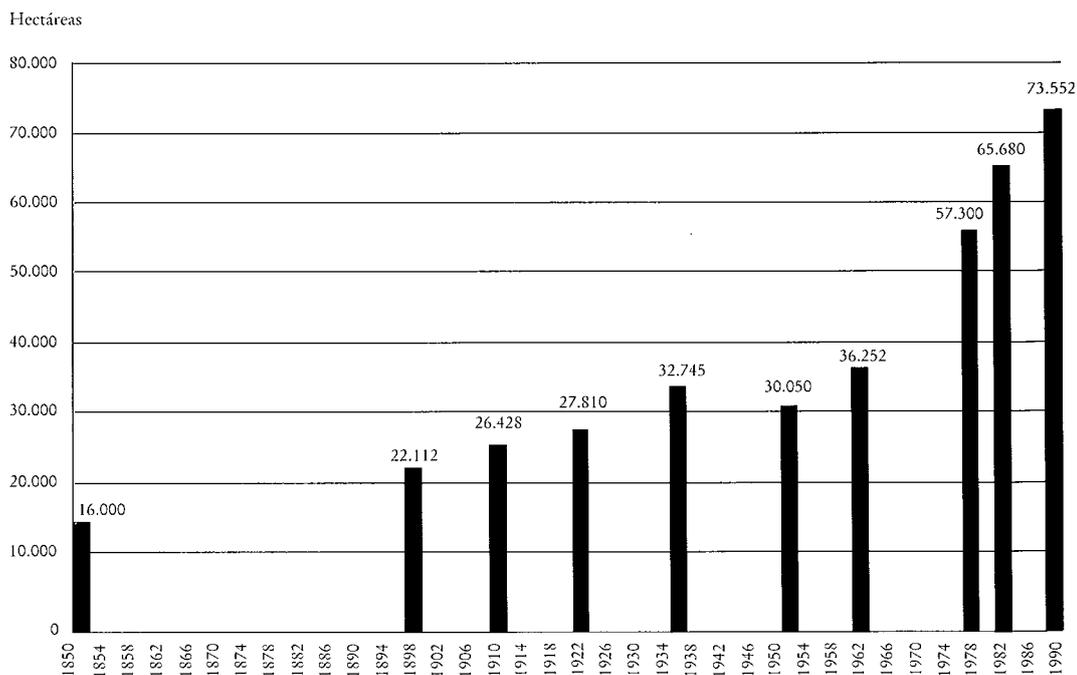
(6) Toro, M.J. (1849: 34); Pérez Pica-zo, M.T. y Lemeunier, G. (1984: 344).

(7) Gil Olcina, A. (1990: 266).

vegas de Adra, Almería, Cuevas o Huércal Overa, que oscilaron antes del siglo XX entre las 1.000-2.000 hectáreas de tierras sometidas a un riego de calidad desigual, quedaban, no obstante, muy lejos de la superficie alcanzada por los regadíos del Segura -río alóctono del Sureste- de Murcia y Alicante. Como ejemplos, la vega de la capital del vecino reino de Murcia se extendía, mediado el siglo XIX, por más de 93.000 tahúllas, frente las 11.000 de la vega almeriense⁶, e incluso el tamaño de los regadíos del Guadalentín en el campo de Lorca -otro río-rambla surestino-, con una red de acequias y brazales que proporcionaba agua, aunque con notoria desigualdad, a más de 80.000 tahúllas desde finales del siglo XVII, era netamente superior⁷. En Almería, perímetros irrigados con superficies de más de 10.000 hectáreas (unas 90.000 tahúllas) no se han dado hasta que la explotación de los caudales hipogeos del campo de Dalías ha permitido durante los últimos veinte años una singular concentración de ese tamaño. En resumen, con recursos superficiales o subálveos, el regadío tradicional almeriense

aparece, en todo caso e incluso en el contexto del Sureste, caracterizado por su modestia. Junto a los regadíos principales ubicados en los cursos bajos de los principales cursos fluviales, existían otros secundarios, de montaña, desperdigados lejos de la costa, en las estribaciones del interior, donde surgideros naturales o fuentes alumbradas han permitido la subsistencia de breves superficies regadas -por lo general, a la altura de 1850, por debajo de las 250-300 hectáreas por municipio-. Como reseñable excepción a estos rasgos de los regadíos de manantial que acabo de esbozar, habría que citar a la vega de los Vélez al Norte de la provincia que alcanzaba por las mismas fechas una extensión cercana a las 2.000 hectáreas aprovechando las fuentes del Maimón. Sin embargo, el régimen térmico, más continentalizado, del altiplano velezano limitaba, a despecho de sus disponibilidades hídricas, las alternativas hacia una temprana especialización hortofrutícola, orientándolo, por el contrario, a su conversión en el verdadero granero provincial. Por sobreexplotación o por empobrecimiento

Gráfico 1: Evolución de la superficie del regadío en la provincia de Almería (1850-1990)



natural, o por ambas situaciones a la vez, parece que a lo largo de los siglos XIX y XX los recursos hídricos superficiales han ido menguando en términos absolutos y relativos -en relación con el número creciente de pobladores y la superficie puesta en cultivo-. Aunque no es razonable suponer que las condiciones climatológicas hayan variado a lo largo de los últimos trescientos años⁸, sí parece, como se ha insistido en recientes investigaciones⁹, que la acción antrópica sobre un medio frágil, como el que caracteriza a los ecosistemas del Sureste árido, se intensificó sobremanera durante los últimos dos siglos, acelerando de forma decisiva un proceso de desertización del que cada vez sabemos más acerca de su cronología y agentes¹⁰. La fuerte presión demográfica a lo largo del siglo XIX y la deforestación causada por la minería y el avance de las roturaciones constituyeron las principales manifestaciones de este proceso con efectos que nos resultan todavía difíciles de evaluar. Merece la pena, sin embargo, subrayar cómo en numerosos informes que los técnicos (ingenieros de obras públicas, agrónomos y de montes) redactan a partir de las últimas décadas del siglo pasado, se mencionan las alteraciones en el régimen hidrológico como una de las consecuencias directas de la destrucción de la cobertura vegetal de las laderas¹¹. El agravamiento de los procesos erosivos y el consiguiente incremento de los arrastres sólidos ponía también en cuestión la viabilidad de obras hidráulicas como embalses o pantanos, amenazados por una rápida colmatación¹².

Una propuesta de periodización de la evolución del regadío contemporáneo

Trataré de presentar, primeramente, un panorama general de la historia contemporánea del regadío almeriense. Con datos de procedencia dispar he dibujado en el gráfico 1 la evolución de las cifras de superficie desde mediados del siglo XIX hasta comienzos de la década de 1990. En el cuadro 1, donde se hallan las referencias a las fuentes de información, se repre-

senta, asimismo, el ritmo de crecimiento de la superficie irrigada a partir de las correspondientes tasas anuales de crecimiento acumulativo.

No dispongo todavía de una estimación para toda la provincia de la extensión del regadío antes de 1850, pero la evolución que se intuye en las superficies irrigadas durante los últimos ciento cincuenta años semeja el perfil de una curva logística con un espectacular crecimiento final. A lo largo de su recorrido podríamos diferenciar las siguientes fases:

1ª. Hasta aproximadamente 1850-60, las superficies irrigadas aumentaron al ritmo que le marcaba fundamentalmente la presión demográfica: desde las 8.000 hectáreas de finales del siglo XVI hasta las 16.000 que he calculado para el ecuador del XIX¹³. Se trató de un crecimiento tecnológica y productivamente tradicional que culmina en los años centrales del ochocientos en la coyuntura de un gran cambio institucional.

2ª Desde 1860 hasta 1920-1936, se acelera el crecimiento del regadío¹⁴. **Los estímulos del mercado** son determinantes en la intensificación. Por un lado, la privatización en la gestión y propiedad de los recursos se manifiesta en la proliferación de sociedades hidráulicas; por otro, los cultivos comerciales -la uva, el naranjo- actúan en determinadas comarcas como vectores de la ampliación. Tecnológicamente se trata todavía de unos dispositivos hidráulicos de gravedad, en los que el bombeo de caudales subterráneos apenas ha comenzado. Se anotan transferencias en este sentido desde la actividad minera y, en función de la progresiva complejización de las captaciones y conducciones, el recurso a un mayor asesoramiento técnico externo.

3ª Entre 1936 y 1953, el crecimiento del regadío se colapsa. En una coyuntura autárquica, las producciones agrarias más dinámicas se contraen y dejan de funcionar algunos de los incenti-

(8) No me atrevo a suscitar las posibles repercusiones en estas latitudes mediterráneas del final de la hipotética "pequeña edad glacial" que se extendió por los siglos de la Edad Moderna europea hasta mediados del siglo XIX y a la que seguiría un incremento de las temperaturas medias durante la siguiente centuria. Le Roy Ladurie, E. (1981). La climatología histórica o la reconstrucción histórica del clima tiene por delante una estimulante agenda de investigación que, conforme se vaya abordando, permitirá apoyarnos en evidencias cada vez más consistentes.

(9) García Latorre y García Latorre (1996). Sánchez Picón (1996).

(10) Mateu Bellés, al definir las características de la hidrografía mediterránea, y al margen de permanencias geográficas, nos ha advertido que "la montaña mediterránea ha sufrido una fuerte decapitación histórica de horizontes edáficos y una notoria reducción de la cubierta vegetal. En otras palabras, se han mermado componentes capaces de retrasar -no hay demasiado acuerdo cuando se pretende cuantificar- la escorrentía superficial" (1989: 141). Una visión histórica general de la presión antrópica sobre las montañas mediterráneas en McNeill, J.R. (1992).

(11) En un informe hidrológico recogido en la Memoria de la provincia de Almería de la *Estadística Minera de 1918* (1918: 119) y redactado en el ambiente "costista" y regeneracionista tan favorable a la restauración forestal -Gómez Mendoza (1988: 86), Ortí (1984)-, se decía: "Pero en la provincia de Almería carecemos casi en absoluto de montes, y los pocos que existían de dominio particular están desapareciendo porque se talan para venderlos como combustibles, con lo cual sus propie-

tarios atentan al porvenir, pudiendo augurarse que dentro de pocos años variará el régimen de distribución de las aguas pluviales, pasando todas ellas a ser torrenciales y disminuyendo, por tanto, el régimen constante de las superficiales y subálveas”.

Cuadro 1. Fuentes: Calculado a partir de Toro (1850); GEHR (1991); Puyol (1973); INE (1955), (1965), (1978); Atlas (1983); Molina et alii (1993).

vos que en las décadas anteriores habían promovido la expansión e intensificación del regadío. Además, las restricciones energéticas de la etapa, particularmente notorias en Almería, retrasan la **mecanización del regadío** y el acceso a los acuíferos subterráneos.

Cuadro 1: Tasas de crecimiento anual de la superficie de regadío (1850-1950)

Períodos	Tasas (%)
1850-1898	0,67
1898-1910	1,49
1910-1935	0,86
1935-1953	-0,47
1953-1962	2,10
1962-1977	3,09
1977-1990	1,93

(12) El estrepitoso fracaso del pantano de Isabel II en Níjar, inaugurado en 1850 y colmatado en más de sus dos terceras partes apenas diez años después, pesaría en la historia de las iniciativas hidráulicas en la provincia. Los proyectos elaborados por los técnicos sobre regulación de aguas superficiales en la cuenca más caudalosa, la del río Adra, impulsados por el Estado a partir de la segunda década del siglo XX, se hacen eco de este precedente al evaluar los riesgos de inutilización. Rivera Menéndez (1997).

(13) La cifra del siglo XVI me la ha facilitado Juan García Latorre y procede de sus estimaciones a partir de los Libros de Apeo y Repartimiento.

(14) En términos comparativos las tasas almerienses resultan destacadas en el contexto mediterráneo. En el País Valenciano, ámbito de desarrollo de una de las más pujantes agriculturas comerciales durante la segunda mitad del XIX, se han medido crecimientos medios anuales del regadío del 0,69% para la primera mitad del siglo y del 0,73% para la segunda. Calatayud Giner (1993: 60).

(15) Frontera entre el reino cristiano de Castilla y el musulmán de Granada desde el siglo XIII al XV. Fronte-

4ª. Entre 1953 y 1984 cambia la faz del regadío almeriense. Desde la segunda mitad de los cincuenta y durante los sesenta y setenta, la reactivación resulta fulgurante con tasas superiores incluso al 3% anual, que sólo han comenzado a declinar -aun manteniendo un fuerte ritmo de crecimiento cercano al 2%- en la segunda mitad de la década de 1980. Las nuevas comarcas de la agricultura intensiva, basada en la producción de frutas y hortalizas, protagonizan un despeque que deja a los antiguos regadíos de cereales en una posición cada vez más marginal. La ruptura del bloqueo se iniciaría de la mano de la iniciativa pública, merced a la actividad prospectora del Instituto Nacional de Colonización. Su intervención, decisiva en el Campo de Dalías, dotaría de características peculiares a esta agricultura pionera.

5ª. Del carácter meramente aproximativo de los hitos temporales que delimitan esta propuesta de periodización cabría excluir, no obstante, la fecha de 1984, en la que la Junta de Andalucía hizo público el decreto en el que se intentaban tomar medidas ante la sobreexplotación de los acuíferos del Campo de Dalías -prohibiendo la ampliación de la superficie de invernaderos-

Desde entonces, la cuestión del agua ocupa el centro del debate económico y social de la provincia y se considera que el mantenimiento del actual modelo de crecimiento económico depende de la búsqueda de alternativas a la escasez hídrica. Los problemas de la sobreexplotación y las mejoras en la eficiencia de los regadíos almerienses son los rasgos que mejor definen la etapa en la que todavía estamos inmersos.

En términos absolutos, el desigual ritmo de ampliación del regadío a lo largo del presente siglo se pone de manifiesto si reparamos en que entre 1898 y 1935 su superficie creció en unas 10.500 hectáreas; entre 1935 y 1962 en unas 3.500, y en los treinta años siguientes, hasta 1990, se duplicaría con la aportación de unas nuevas 37.300 hectáreas.

La presión demográfica y la intensificación del regadío (siglos XVIII-XIX)

El territorio almeriense ha sido un espacio de frontera de poblamiento muy tardío¹⁵. Las estimaciones de Bernard Vincent sitúan en torno a la cifra de 25.000 habitantes el número de pobladores que, tras la expulsión morisca de 1571, ocupan el actual territorio almeriense a la altura de la última década del siglo XVI¹⁶. Aunque se ha suscitado un cierto debate acerca de la entidad del fracaso de la repoblación intentada durante el último cuarto del quinientos, creo que podemos partir de la idea de un espacio casi vacío que presenta en estas fechas unas densidades humanas verdaderamente saharianas: menos de 3 habitantes por km². No conocemos todavía con certeza con qué ritmo se produjo la recuperación que permitió anotar 125.000 personas en el actual territorio de la provincia de Almería a la altura de 1752¹⁷. La tasa de crecimiento anual medio del período 1590-1752, roza el 1% y constituye una de las más elevadas de la península, pero hay que considerarla con la precaución que deriva del bajísimo punto de partida. Con todo, las densidades medias alcanzadas en el siglo XVIII, inferiores a los 14 habi-

tantes/km.², mantenían al territorio almeriense todavía por debajo de las que se alcanzaban en el resto de Andalucía.

A lo largo de la primera mitad del siglo XIX, y en particular entre 1820 y 1860, el crecimiento de la población almeriense se acelera como no lo había hecho antes en su historia y como no lo volverá a hacer hasta el período 1980-1995. Durante el segundo cuarto del siglo XIX, la población de la provincia supera consecutivamente y en un lapso inferior a los treinta años, la segunda y la tercera centena de millar en el número de habitantes. Esto supone crecimientos medios anuales del 1,4%, muy superiores a las tasas andaluza y española. Se ha completado con este acelerón final el lento proceso de relleno del mundo vacío de las centurias anteriores. La densidad provincial de 36 habitantes/km² en 1857 -con más de 315.000 habitantes- supera a la media andaluza, con lo que nos encontramos con el momento de mayor intensificación de la presión antrópica sobre el territorio, en una etapa en la que todavía estamos inmersos en una economía orgánica basada en la explotación de las fuentes de energía tradicionales (leña, energía animal o animada) y que, en el caso almeriense, se encuentra débilmente conectada con el resto del mercado nacional, aunque lo está de una manera muy especializada -vía minería- con los mercados internacionales. En otras palabras, esta población relativamente tan densa de mediados del siglo XIX tenía que atender la mayor parte de sus necesidades (energéticas y alimenticias, en primer lugar) con los recursos que les ofrecía el terreno.

En las condiciones agroclimáticas del Sureste árido, los esquilmos cerealícolas, base de la alimentación humana y animal, sólo pueden quedar garantizados en los regadíos, frente a unos rendimientos en los secanos que han sido calificado como azarosos y que se obtenían tras largas rotaciones y dilatados barbechos¹⁸. En consecuencia, los cultivos de subsistencia, trigo y cebada, fueron los vectores de la ampliación del regadío a lo largo de la centuria pasada. De

las cifras que nos ofrece el GEHR (1991) se deduce que en los años finales del siglo XIX el regadío almeriense estaba ocupado todavía, a pesar del progreso del parral, en un 70-80% por los cultivos de cereales.

Respuestas plurales: crecimientos cualitativos y crecimientos cuantitativos

Bajo estas condiciones, el crecimiento del regadío parece presentar un desfase cronológico entre las zonas más antiguas -los perímetros principales- y los sistemas secundarios. Así, ya para el siglo XVIII algunos autores han señalado progresos muy importantes en la vega de la capital dentro de la cuenca del Andarax y en algunos municipios del valle del Almanzora. En la ciudad de Almería, las tierras apeadas con derecho a riego habían pasado desde las 4.000 tahúllas del siglo XVI a las más de 11.000 que se anotan en el Catastro de Ensenada¹⁹; mientras que en el Bajo Almanzora los avances en las vegas de Huércal y Overa siguieron de cerca a los de la villa señorial de Cuevas, en donde con financiación, entre otros, del marqués de los Vélez se iniciaron importantes obras de ampliación del regadío en la tercera década del setecientos que aseguraron el abastecimiento de agua de unas 7.000 fanegas; lo que suponía el ensanchamiento del terrazgo regado en un 75% respecto al que con esa condición había sido repartido tras la expulsión de los moriscos en 1573. En los Vélez, el agua de las fuentes del Maimón se completa con la terminación, a caballo entre el siglo XVIII y XIX, de captaciones en la rambla de Chirivel, cuyos caudales se conducen mediante un canal y varios acueductos hasta la vega de Vélez Rubio²⁰.

Por último, aguas arriba de la vega de Almería, las construcciones de cimbras -en la tradición de los **qanats** - para asegurar el suministro a las vegas de Benahadux, Pechina o Rioja, concentran en torno a 1765 un buen número de alumbamientos de aguas subálveas que llevan a la constitución de un rosario de comunidades de regantes²¹. Da la impresión de que antes de que

ra con Berbería, con el mar por medio, hasta el siglo XVIII. La inseguridad del litoral, por ejemplo, no comenzaría a despejarse hasta bien entrado el setecientos y resultaría disuasoria para la ocupación humana.

(16) Vincent (1988).

(17) Se discute el protagonismo de las dos mitades del seiscientos en esta recuperación, lo que condicionaría la extensión cronológica del modelo de decadencia acuñado por Bernard Vincent para caracterizar la situación del reino de Granada tras la expulsión morisca. Una aguda aportación reciente al respecto en García Latorre (1995).

(18) Los rendimientos medios del trigo en la provincia de Almería eran de 14,2 Qm/Ha en 1898 en el regadío, mientras que en el secano eran casi tres veces menores: 5,3 Qm/Ha.

GEHR (1991). En la provincia de Granada los rendimientos eran de 11,9 Qm /Ha y 10,2 Qm/Ha, respectivamente.

(19) Gómez Cruz (1989). Sánchez Picón, Díaz López y García Latorre (1997: 515). Díaz López (1996).

(20) En el caso de Cuevas, me refiero a la construcción, en el cauce del Almanzora a fin de alumbrar las aguas subálveas, de una galería dirigida por el arquitecto Toribio Martínez en el paraje de Cueva Negra, en el pago del Cebollar, obra para la que se llegaron a presupuestar más de 400.000 reales, invirtiéndose estos esfuerzos entre 1748 y 1761. Sánchez Picón y Rodríguez Vaquero (1989: 1131) y actas capitulares de Cuevas, 8-3-1869 (Archivo Municipal de Cuevas). Otras poblaciones del Almanzora y de los Vélez, contagiadas quizá del dinamismo económico que se respiró durante la centuria ilustrada en el vecino campo de Lorca, acometieron importantes esfuerzos en la multiplicación de sus fanegas de regadío. Así está documentado en Albox: Gil Albarracín y García Campra (1995); o en Huércal Overa: García Asensio (1910). Para los Vélez: Palanques (1909) y Lentisco Puche (1991).

(21) Expedientes de prolongación de las fuentes del Sindicato de Riegos de Almería, 1940. Archivo de la Comisaría de Aguas.

(22) En el siglo XVIII, la desecación de la algaída -terrenos pantanosos junto a la desembocadura del Andarax- había constituido uno de los principales escenarios del avance del regadío en la ciudad de Almería. En la primera mitad del siglo XIX, las obras que nos relata Toro -como la ampliación de las cimbras de las Fuentes Larga y Redonda, culminada en 1850, o la nueva boquera del Mamí, o la proliferación de norias en distintos pagos de la vega almeriense- tratan de contrarrestar la escasez de los caudales aportados más que de ampliar el perímetro irrigado. Las cifras que tanto para Cuevas como para Almería aporta dicho autor, confirman esta estabilidad del regadío, respecto a la situación del XVIII: mantenimiento en torno a las 1.200 y las 1.500 hectáreas, respectivamente.

termine el siglo XVIII los principales regadíos de la futura provincia habían alcanzado su máxima extensión superficial a partir de los caudales superficiales o subálveos disponibles. Así, en las dos vegas más dilatadas, Almería y Cuevas, el crecimiento anotado en la primera mitad del siglo XVIII se detiene durante los siguientes cien años, y las importantes obras hidráulicas que se acometen parecen destinadas a optimizar el aprovechamiento de unos débitos decrecientes más que a la conquista de nuevos terrenos²².

Diferentes datos sitúan, sin embargo, en los años 1840-1850 el cénit de un conjunto de iniciativas hidráulicas reseñables. Me refiero a la construcción del pantano de Níjar -cuyo comentario dejaré para el final de esta sección-, el alargamiento de las cimbras de Almería y, sobre todo, los nuevos alumbramientos en la vega de Cuevas. Todas son iniciativas privadas en las que el impulso viene dado por la confluencia de una severa sequía, que se extendía desde mediados de la década de 1830, y la eclosión de un ambiente de animación asociativa y financiera de la mano de la minería. Las obras hidráulicas emprendidas en el Andarax y el Almanzora se realizan a instancia de los mismos hacendados, con nula o escasa participación de los respectivos concejos, contando con recursos suficientes para su realización. En el caso del alargamiento y mejora de las fuentes de Almería, culminado en 1850, la inversión sería superior a los 100.000 reales; pero mucho más espectacular es el nuevo alumbramiento en el subálveo del río Almanzora realizado por una sociedad constituida por los principales hacendados de la localidad de Cuevas en 1842. Ahora, como en el siglo XVIII, se trata de una inversión de gran entidad -se presupuestó la obra en un millón de reales-, que fue coronada, al parecer, por un éxito favorecido por la solvencia inyectada a los terratenientes por su participación en la especulación minera de Almagrera²³.

En ambos casos, los caudales alumbrados o mejorados se integraron en la red comunal de

regadío de cada una de las vegas. Pero desde ese momento la gestión municipal del sistema estaba condenada y los grandes hacendados de Almería y de Cuevas acelerarían la constitución de organismos propios de gestión.

En los regadíos menos maduros, los del interior de la provincia y en otros parajes colonizados con bastante posterioridad a los Repartimientos de finales del XVI, es decir, ya entrado el setecientos, sí podemos anotar crecimientos superficiales importantes en el siglo XIX. En Huércal Overa, por ejemplo, se pasó de unas 900 fanegas de regadío en 1750 a casi 1.800 cien años después²⁴. Incrementos que también rondan el 100% en Velefique -un 93%-, y son superados en Tabernas, donde el crecimiento alcanza el 266%, con lo que hacia 1850 la superficie irrigada se extendía por unas 370 hectáreas. Otros datos y noticias podemos recoger del municipio de Tíjola, por ejemplo, en el alto Almanzora, donde durante la primera mitad del siglo XIX menudearon alumbramientos de nuevas fuentes que permitieron el crecimiento de las tierras regadas²⁵.

Elementos de continuidad: expansión y predominio de la hidráulica tradicional

En cualquier caso, este crecimiento, que mejora e intensifica los regadíos más antiguos y que coloniza secanos en los más recientes, constituyó, al igual que en otras zonas del levante peninsular, la expresión del empleo al máximo de las posibilidades de la **hidráulica tradicional**²⁶. Utilizo este concepto, divulgado en mayor medida por Lemeunier y Pérez Picazo²⁷, para referirme a un conjunto de soluciones tecnológicas que permiten el aprovechamiento de los acuíferos superficiales (fuentes o manantiales, caudales ocasionales de ríos o ramblas, flujos subálveos, escorrentía de las laderas, etc.) y que organizan un sistema de **riegos por gravedad**. La red hidráulica estaría determinada por una línea de rigidez marcada por la acequia principal que domina el territorio irrigable y cuya eventual ruptura y ampliación sólo puede

realizarse mediante su elevación a partir de nuevas captaciones aguas arriba²⁸. Para el acceso a las aguas subterráneas, la maquinaria de sangre (norias) constituye el principal procedimiento de elevación y su alcance queda limitado a la profundidad de muy pocos metros, que procuran escuálidos caudales, complementarios, en todo caso, del dispositivo hidráulico principal. En resumen, desde un punto de vista energético, la **hidráulica tradicional** sería la manifestación de las posibilidades de regadío de una **agricultura orgánica**, que no hace uso de recursos energéticos industriales como los combustibles fósiles y la mecanización y que por lo tanto, carece de capacidad técnica para elevar a gran escala los caudales. La hidráulica tradicional va unida a los pequeños regadíos de montaña, discontinuos en el espacio, o a las superficies irrigadas del fondo de los valles, estrechas cintas en medio de la aridez de unos secanos que predominan de manera aplastante. Los nuevos regadíos impulsados por la hidráulica moderna -tecnológicamente basada en las nuevas fuentes de energía utilizadas en las grandes obras de regulación y en el bombeo de los acuíferos profundos- han conquistado amplios espacios de secano en los piedemontes meridionales de Sierra de Gádor y Sierra Alhamilla y han colocado en una situación muy subalterna a los antiguos espacios regados.

La vieja hidráulica ha estado unida a una agricultura cerealícola de subsistencia y autoconsumo, mientras que la nueva hidráulica ha estado impulsada por una agricultura cuyas producciones -frutas y hortalizas- buscaban mercados nacionales e internacionales. La rigidez de los espacios hidráulicos tradicionales y la reglamentación estricta de la gestión del agua, unidas a la propiedad de la tierra, contrastan con la movilidad de los nuevos regadíos y con la separación entre ambos factores de producción. El impacto ecológico ha sido, obviamente, dispar: escaso en los regadíos tradicionales, en donde anida una mayor diversidad biológica, y muy importante la transformación del paisaje y la intensidad de explotación del acuífero en la

hidráulica reciente. Desde una perspectiva social, el regadío tradicional aparece como una solución autóctona de las comunidades campesinas, mientras que los nuevos regadíos surgen de un impulso tecnológico o financiero foráneo: la acción del Estado a través de sus organismos de desarrollo agrario o la intervención de las entidades financieras y bancarias. Desde un punto de vista económico, en suma y como señalan Lemeunier y Pérez Picazo (1990), la hidráulica tradicional resultaba intensiva en trabajo, mientras que la gran hidráulica moderna lo es en capital.

A partir de esta conceptualización, el crecimiento del regadío anterior a 1880 es básicamente tradicional. Los sistemas de captación apenas evolucionan a lo largo de los siglos XVIII y XIX. Predomina en los valles del Andarax y Almanzora la división entre el regadío de **aguas claras**, que es el que se realiza a partir de captaciones en el subálveo del río y que se expande a lo largo del siglo XVIII con los nuevos alumbramientos que ya comenté más arriba, y las **aguas turbias** aportadas por las boqueras que conducen las episódicas avenidas de los ríos-rambla fertilizando, a la vez, los predios ribereños con el tarquín que arrastran.

A lo largo del siglo XIX, las intervenciones sobre estos dispositivos hidráulicos tienden a ampliarlos ante el evidente agotamiento de las fuentes y la necesidad de alargar las cimbras, en algunos casos, o abrir nuevas, en otros. Cuando los nuevos alumbramientos están relacionados con la puesta en riego de nuevas superficies, se desatará una intensa conflictividad entre los viejos regadíos y los innovados, que son responsabilizados de la esterilidad de las antiguas captaciones²⁹.

Desde mediados del siglo XIX, proyectos como los que hemos anotado en Cuevas o en Almería, o las construcciones de nuevas cimbras en otros parajes del interior como la Rambla de Tabernas -en 1837- o el Alto Almanzora -en la vega de Tíjola en los años 1840- nos indican que un conjunto de factores como la pre-

(23) Las obras fueron dirigidas por el ingeniero D. Juan Ibáñez y el alumbramiento se produjo el 24 de septiembre de 1842. actas capitulares de Cuevas (8-3-1869). Sobre la animación minera de los 40: Sánchez Picón (1992). Sobre las obras en Almería: Toro (1850).

(24) García Asensio (1910: 411) y Toro (1850).

(25) Sánchez Picón, Díaz López y García Latorre (1997:515).

(26) Calatayud Giner ha desarrollado la idea de que la ampliación del regadío valenciano en el siglo XIX se hizo bajo supuestos tecnológicos tradicionales (1993).

(27) Lemeunier y Pérez Picazo han definido las grandes pautas de la evolución tecnológica de los regadíos mediterráneos desde una "pequeña y mediana hidráulica" hasta la "gran hidráulica" (1985 y 1990).

(28) La configuración básica de estos sistemas hidráulicos se debe a la tradición andalusí. Barceló (1989).

(29) La documentación judicial del partido de Vera (Archivo Municipal de Vera) que se conserva desde el siglo XVII en adelante, pone de manifiesto cómo a lo largo del siglo XIX se multiplican los pleitos por este tipo de asuntos.

sión demográfica, el recrudescimiento de los episodios de sequía a partir de 1830, la orientación de los beneficios mineros hacia la adquisición de predios y la elevación, los precios de las subsistencias y de las rentas agrarias, en general, favorecieron un importante impulso a la ampliación de unos sistemas hidráulicos organizados sobre una bases tecnológicas tradicionales. En este momento de transición, que se alargará hasta bien entrado el siglo XX, se desequilibra el viejo sistema. Los proyectos son encabezados por las oligarquías terratenientes y supondrán, aparte de un incremento de la conflictividad entre los modos diferentes de aprovechamiento de los recursos hídricos, un aumento de la desigualdad en el acceso al mismo. Desde un punto de vista tecnológico, y aun tratándose de hidráulica tradicional, la prolongación de las fuentes o cimbras planteará problemas técnicos cada vez más complejos que requerirán un asesoramiento externo al propio sector. Las soluciones autóctonas, “campesinas”, terminarían siendo insuficientes en los mayores perímetros regados.

(30) Toro (1850).

(31) Ordenanzas de Riegos para las vegas de Almería y siete pueblos de su río en 1853. 1911. Almería. Tip. Católica “La Independencia”.

(32) Las ordenanzas serán aprobadas en una reunión celebrada en junio de 1853 por los terratenientes representantes de las diferentes vegas, entre los que se encontraban Joaquín de Vilchez, como primer director; Francisco Jover, como subdirector, y Manuel de Castro, Francisco Orozco, Bernardo de Campos, Pedro Lledó, Antonio Pérez, Javier León de Bendicho y Antonio María Aguilar, como síndicos. El secretario sería el principal conocedor de la historia de la vega y autor de una monografía publicada en 1850, Mariano José de Toro, titular, además, de la primera cátedra de Agricultura del Instituto Provincial. Ordenanzas de Riegos. Para una referencia al relevo en los terratenientes de la vega: Sánchez Picón, Díaz López y García Latorre (1997).

Las nuevas instituciones

Frente a la relativa continuidad tecnológica que caracteriza al regadío del siglo XIX, hemos de destacar la transformación que se producirá en el marco institucional y que generará perdurables modificaciones -hasta los años 1980- en los sistemas de propiedad y gestión de este recurso. Maluquer de Motes (1983) ha subrayado cómo el impacto de la revolución liberal burguesa supuso el nacimiento de una legislación despatrimonializadora del agua que simplificará los derechos de propiedad y hará avanzar el régimen de propiedad privada como el más perfecto al superar la división de dominios -eminente y útil- característica del régimen feudal. En la práctica, y como las situaciones concretas en las que se disfrutaban los aprovechamientos hidráulicos conllevaban un casuística muy variada, la legislación se desarrollaría en una amplia normativa -en la que destacan las leyes

de aguas de 1866 y 1879, pero a las que hay que sumar multitud de decretos, amén de la jurisprudencia emanada de la conflictividad hidráulica— que trataba de dar respuesta a usos y costumbres muy variopintos. En todo caso, y para sintetizar los efectos en los regadíos deficitarios del Sureste, habría que aludir, en primer lugar, a la pérdida de protagonismo de los ayuntamientos como organismos de gestión que pasan a ser sustituidos por sociedades o comunidades de regantes controladas por los mayores propietarios, y, en segundo lugar, al avance de la propiedad privada del agua y de las transacciones mercantiles de este recurso a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

En la jurisdicción de la ciudad de Almería, unos Estatutos de 1755, dictados de consuno por los Cabildos municipal y eclesiástico, tras un largo litigio entre los poderes civil y religioso, habían regulado el uso y disfrute de las aguas del Andarax, reformando las ordenanzas que unilateralmente había dictado el ayuntamiento en 1502. En 1853, tras unos años de desconcierto e incumplimiento normativo³⁰, se procedería a la constitución del **Sindicato de Riegos de las vegas de Almería y siete pueblos de su río**. Sus impulsores, tras deslegitimar a los Estatutos de 1755, porque, entre otros motivos, “no tiene cosa que esté en armonía con la legislación vigente”, se proponían “asegurar de una manera solemne e inalterable la pertenencia individual de las aguas del Río y Fuentes para los riegos, su método y orden”³¹. La nueva oligarquía terrateniente que había invertido sus ganancias mineras y comerciales en las tierras del Bajo Andarax a través de la desamortización o del mercado, pasa a controlar directamente el nuevo organismo gestor³². Se mantendrá, no obstante la vinculación de los derechos hidráulicos a la propiedad de la tierra, con expresa prohibición de la venta de agua³³.

El sindicato va constituir, además, la garantía de la continuidad de una autoridad supramunicipal, tras la descomposición de la jurisdicción del Antiguo Régimen. Al margen de los nuevos ayuntamientos que dentro de la antigua Tierra

de Almería van a ir segregándose (Viator, Huércal, etc.) como consecuencia del impacto de la reforma liberal, el nuevo organismo asegura una escala territorial de organización y control - todo el Bajo Andarax- imprescindible para garantizar el funcionamiento ordenado del sistema. La gestión colectiva, pero privada, sustituye al caduco entramado municipal³⁴.

En el resto de los regadíos principales de la provincia (Bajo Almanzora, vegas de Dalías y Berja, Los Vélez), entre 1860 y 1880 se va a proceder a la constitución de las comunidades de regantes o sindicatos de riegos, para cumplir además con lo preceptuado en el artículo 228 de la Ley de Aguas de 1879. Las leyes de 1866 y 1879 reconocen el carácter público de las aguas nacidas en los ríos, pero confirman como concesión indefinida los derechos colectivos de las comunidades de regantes preexistentes. En todos los casos, las antiguas juntas de aguas, fuertemente intervenidas por los cabildos, dan paso a nuevas comunidades o sindicatos en los que, por lo general, se intenta mantener el ordenamiento establecido en las viejas ordenanzas, adaptando, no obstante, los tandemos a la intensificación que se había ido produciendo a lo largo de los siglos XVIII y XIX³⁵.

Elementos de ruptura: sociedades de aguas, cultivos comerciales, transferencias tecnológicas y proyectos foráneos

En algunos casos, la legislación desamortizada de 1855, al aplicarse a las aguas de las fuentes de abastecimiento de las poblaciones la consideración de bienes de propios, ofreció la oportunidad de privatización de los sobrantes al suministro de los vecinos. El derecho a usarlos para riegos permitiría la aparición en torno a 1860 de algunas sociedades privadas que perseguían mejorar la calidad y regularidad de los recursos disponibles, en unos casos, o la ampliación de regadíos a costa de antiguos secanos, en otros³⁶. En Vera, las compras realizadas en 1860 por miembros de la nueva burguesía agraria -de origen minero- de los 24 días

de tanda de la Fuente Grande y de los sobrantes de la Fuente Chica, ascendieron a 180.000 reales. Reunidos estos caudales junto con los de Fuente Nueva, se constituiría una Sociedad por acciones denominada **Tres Fuentes** que distribuía el agua entre los accionistas en función de la participación aportada³⁷. Roto el *statu quo*, otros hacendados de Antas, Vera y Cuevas pugnaron por alumbrar aguas por encima del antiguo manantial concejil. La nueva sociedad por acciones, denominada **Abundancia** tras obtener éxito en sus prospecciones, se encontraría ante un litigio complicado con la otra sociedad de aguas y con el mismo Ayuntamiento veratense, del que se saldría con un acuerdo rubricado mediante la constitución de una nueva empresa a la que se asociarían las dos citadas y que sería bautizada como **La Concordia**. Durante la década de los 1870 y 1880, estas compañías llevaron a cabo una intervención intensificadora mediante el procedimiento de ir remontando los alumbramientos a lo largo del acuífero de la Sierra Lisbona y la Ballabona. Los caudales obtenidos aguas arriba significaban el agotamiento de los manantiales inferiores, pero al incrementar la tasa de extracción del recurso permitieron a corto plazo la extensión de nuevos regadíos y de cultivos comerciales como el naranjo en las vegas de Vera y Antas, a la vez que una elevada cotización en las acciones de las compañías. A medio plazo, a la altura de 1910, el agua disponible había mermado considerablemente y con la tecnología del momento se entraba de pleno en rendimientos decrecientes. Antes de 1870, el caudal de Fuente Nueva se estimaba en menos de 5 l/s; hacia 1880, los nuevos alumbramientos realizados aportaban casi 90 l/s, que por los años 1916 habían quedado reducidos a unos 63 l/s, que disminuían enormemente durante el estiaje³⁸. En otros lugares, como Huércal Overa, también diferentes empresas particulares habían agotado con sus prospecciones en la década de 1860 los antiguos abastecimientos de agua para el consumo de la villa, de lo que se seguirían largas negociaciones que culminaron con la

(33) Sólo he detectado una zona en toda la provincia, Vélez Rubio, jurisdicción lindante con la murciana de Lorca al Norte de la provincia, donde existiera una separación de la propiedad de la tierra y del agua. En esta localidad se daba un sistema de venta de las aguas mediante subasta pública también denominado el alporchón como en la vecina ciudad murciana. Palanques (1909).

(34) El sindicato subsistirá hasta los años 1980, cuando la nueva legislación sobre aguas, los nuevos sistemas de captación -pozos-, la desaparición de zonas importantes de las vegas -por la presión urbanística-, y los requerimientos de los nuevos cultivos intensivos, entre otros factores, conviertan en obsoleta a la centenaria institución gestora de los riegos del Bajo Andarax.

(35) La otra vega extensa en la provincia, la de Cuevas en el Bajo Almanzora, se regía por unas ordenanzas de 1667, remozadas en 1866 y 1884 tras la constitución del sindicato. Las tierras de riego repartidas después de la expulsión de los moriscos en 1571 recibían el agua de la fuente de Overa. La cimbra del Cebollar a lo largo del siglo XVIII había permitido duplicar las dimensiones de la vega. Las costosas obras realizadas a partir de 1842 se realizarían para asegurar los caudales de este alumbramiento realizado en las arenas del río a la altura de Cueva Negra (actas capitulares de Cuevas, 8-3-1869).

(36) Un proceso similar ha sido descrito para Canarias, a través de la secuencia que lleva desde la privatización de los sobrantes, es decir, la constitución de una propiedad privada con limitaciones -la obligación de asegurar el suministro a las poblaciones-, hasta la propiedad plena sin limitaciones. Quirantes (1981: 234).

(37) "Libro de cuentas corrientes de fincas rústicas. 1860". B.4.012. Archivo Histórico Provincial de Almería. "Constitución de la sociedad Las Tres Fuentes", Vera, 11-2-1860. Escribano Zamora.

(38) Ministerio de Fomento (1918). actas capitulares de Vera, 1884, f. 43 y ss.

(39) El Ayuntamiento hubo de adquirir 13 acciones de la Sociedad propietaria de la Fuente "Asunción" —alabrada en el Cabezo de la Jara a partir de 1866— que constaba de 240 acciones repartidas mayoritariamente entre los principales terratenientes. En 1874 cada uno de estos títulos se cotizaba a unos 3.300 reales. García Asensio (1910, tomo III: 23-27).

compra por parte del Cabildo municipal de las acciones necesarias del capital de una de estas compañías, para asegurar el suministro a la población³⁹. La compañía propietaria del principal venero de la zona, la Sociedad **Asunción**, había establecido un sistema de subasta para la venta de aguas para los riegos que se celebraba los lunes de cada semana.

Lo cierto es que en las comarcas del levante provincial, en las zonas próximas a los principales centros mineros, se puede hablar de una verdadera **fiebre prospectora** a partir de 1850. Los datos que nos ofrecen las "Estadísticas Mineras" ponen de relieve la particular relevancia de los ensayos realizados en la provincia de Almería, que suponían a finales de los años 1860 casi la mitad de los expedientes supervisados por la Administración minera española.

Cuadro 2: Expedientes de iluminación de aguas despachados por las Inspecciones de Minas (trienio 1867-1869)

Almería	Murcia	España	% de Almería
22	10	55	40

En una coyuntura como la del ecuador del siglo XIX los trasvases tecnológicos entre minería e hidráulica debieron ayudar a los progresos del regadío tradicional. Los ingenieros de minas, tanto los que servían en puestos oficiales como los contratados por las empresas mineras, colaboraron en el desarrollo de los sistemas hidráulicos conducentes a la captación de agua del subálveo de los ríos-rambla -las cimbras-, como en la dirección técnica del trazado de galerías en los piedemontes⁴⁰. En los debates surgidos al calor de los litigios que se producían entre las diferentes iniciativas prospectoras o albradoras y los efectos esterilizadores de unas sobre otras, los principales ingenieros destinados en la Inspección de Almería, como Pié y Allué en 1885 o Gómez Iribarne en 1907, publicarían en revistas de la época su opinión autorizada⁴¹.

Parece, en definitiva, que la proliferación de

sociedades de aguas a partir del último tercio del siglo XIX está detrás del crecimiento superficial del regadío que hemos anotado más arriba entre 1850 y 1898. Sin embargo, las limitaciones de la tecnología tradicional se revelaron con prontitud. Una de las más importantes sociedades de aguas constituida en la época, la **Sociedad de Nuevos Riegos San Indalecio**, organizada en 1876 con el objetivo de poner en regadío 5.000 fanegas incultas desde Benahadux hasta Almería capital y auspiciada por algunos de los principales terratenientes de la vega baja del Andarax, arrastraría la carencia de caudales suficientes como un lastre que impediría un éxito perdurable. Después de una inversión en canalizaciones y embalses que superó los 5,5 millones de reales, los asociados sólo contaban con los sobrantes de la Fuente de Benahadux para su proyecto. A pesar de las prolongaciones emprendidas en esta captación y a pesar de la compra de aguas de otras fuentes, los resultados alcanzados quedarían muy lejos de lo apetecido⁴².

En este y en otros proyectos más exitosos — como la **Sociedad La Buena Unión, sociedad Propietaria del cauce de Viator al Alquíán** constituida en 1898; o como el Sindicato de **Riegos San Miguel de la Galería de Fuente Nueva de Dalías**⁴³—, la conquista de mejores caudales o el avance del regadío vienen impulsados por el despliegue de un cultivo comercial como el parral, que en los años finiseculares había colonizado todo el valle del Andarax, desde la cuenca media hacia la desembocadura, desalojando a los cereales de las tierras bajas, y expandiéndose, asimismo, por las vegas de Berja y Dalías. Algunos años después, hacia 1915, una Sociedad de Nuevos Riegos en Alhama podía proporcionar riego a unas 300 hectáreas a través de una inversión de más de 350.000 ptas que aportaba la nueva tecnología de bombeo de recursos subterráneos mediante motores de gasolina⁴⁴. Sin embargo, a pesar de este carácter vector del cultivo de uva de mesa —que exige un mínimo de tres riegos— y a pesar de que las relativamente elevadas inversiones en

(40) El ingeniero Iznardi dirigió proyectos de albramientos en la rambla de Tabernas hacia 1875. Pié y Allué (1885). El técnico sajón Feingespahn, primer director del desagüe de las minas de Almagrera, asesoraría a la Junta de aguas de Cuevas en varias ocasiones.

(41) Pié y Allué (1885). Gómez Iribarne (1907).

(42) Sánchez Picón y Rodríguez Vaquero (1989).

capital y trabajo que conllevaba su adopción, obligaban a garantizar los riegos imprescindibles, las repercusiones sobre las cifras globales provinciales eran todavía limitadas⁴⁵. La superficie parralera al comenzar 1900 apenas alcanzaba las 4.000 hectáreas, frente, por ejemplo, las 14.000 hectáreas -el 69% de la superficie total- que seguían ocupando los cereales de regadío. En otras comarcas, como la vega de Adra, las mayores disponibilidades hídricas habían permitido desde antiguo la aclimatación de otro cultivo comercial como la caña de azúcar. Hacia 1900, sus 600 hectáreas habían estimulado la mejora de los regadíos en esta zona, mientras que el intento de extender la producción cañera a la más árida vega almeriense se saldaba, a pesar de las grandes prospecciones realizadas, con un gran fracaso⁴⁶.

Una iniciativa exótica

El proyecto del pantano de Níjar había sido el espectacular preámbulo de estas iniciativas hidráulicas privadas. Lo que sabemos hasta ahora de esta sorprendente iniciativa privada de **gran hidráulica** que trató, a la altura de los años 1840 y 1850 de acometer un proyecto colonizador en el Campo de Níjar a través de la puesta en regadío de unas 15.000 hectáreas, resulta exótico en la coyuntura del momento en Almería. En pocas palabras, se trataba de una idea acariciada por un verdadero visionario "hidráulico" de la época, Diego María Madolell⁴⁷, que por los años 1820 había conseguido autorización para construir una presa en una cerrada de la Sierra Alhamilla, desde donde se domina, buena parte la llanura nijareña. Tras diversas vicisitudes, se constituiría a la altura de 1840 una sociedad por acciones que sería la que costearía la obra. En 1850, cuando se inauguró el pantano, la compañía agrupaba a unos 1.200 accionistas, en su mayor parte ajenos a la comarca de Níjar y aun a la provincia de Almería, siendo mayoritaria la presencia de socios de Málaga, Madrid, Murcia o Valencia. Muy pocos años después, a la altura de 1870, el vaso del

pantano —con una capacidad de embalse que tras optimistas estimaciones iniciales había quedado reducido a unos 6 Hm³-, se encontraba aterrado en sus tres cuartas partes. El canal del campo sólo fue capaz de dar riego a unas decenas de hectáreas y la cuantiosa inversión realizada -unos 5 millones de reales- se saldó con un nulo provecho.

Esta singular iniciativa -destacado jalón en la historia de las obras hidráulicas en una coyuntura en la que el naciente Estado liberal había abdicado de su realización- fracasaría por dos motivos fundamentales. En primer lugar, la parvedad de la cuenca de alimentación -la escuálida red hidrográfica de una pequeña zona de la Sierra Alhamilla-, y las características torrenciales de las precipitaciones que multiplicadas por unas laderas deforestadas, colaboraron en una pronta colmatación del vaso⁴⁸. Pero además, en segundo lugar, habría que aludir a la organización empresarial del negocio, dirigido en la distancia por un complejo organigrama de representantes de las juntas de socios de cada una de sus zonas originarias, que demoraba la imprescindible agilidad en la toma de decisiones⁴⁹.

El bloqueo tecnológico e institucional

Los datos recogidos por los servicios agronómicos provinciales hacia 1916 nos permiten analizar en términos comparativos, a escala regional y estatal, los rasgos del regadío almeriense. Destaca sobremanera el peso mayoritario que tienen las captaciones de aguas subterráneas en Almería: más del 57% de la superficie irrigada, o sea, unas 15.000 hectáreas. El esfuerzo realizado en la utilización de este tipo de recursos hídricos es llamativo en el contexto, incluso, del Sureste árido. En cualquiera de los marcos espaciales que utilizemos, España, Andalucía oriental, Murcia o Alicante, el porcentaje oscila entre el 29% y el 31%. Almería era la provincia de la España seca que a principios de siglo más dependía de las extracciones realizadas en el subsuelo. Sólo si añadiéramos

(43) Ponce Molina (1988).

(44) Ministerio de Fomento (1918: 591).

(45) Sobre la agricultura parralera: Sánchez Picón (1992).

(46) La Compañía Peninsular Azucarera, constituida en 1885 con una gran presencia de capital catalán, realizará importantes inversiones para procurar a la vega de Almería unos recursos hídricos que por su regularidad y abundancia permitieran la introducción de la caña de azúcar. Las dificultades para el alumbramiento de aguas en terrenos tan poco consistentes, trataron de superarse con la aplicación del método conocido como **mampostería por hundimiento**, aplicado por el ingeniero de minas Bouvier y que consistía en la construcción de pozos con torres de sillería y anillos de hierro colado cortantes, en los que la iluminación de las aguas se producía por el propio peso de la estructura. La elevación de las aguas necesitaba, además, el uso de bombas de vapor. La opinión técnica de la época valoró de manera muy positiva la novedad tecnológica. Pié y Allué (1885) y Malo de Molina (1889). Pero a pesar de la terminación de los pozos del "Sordo" y del "Mami", el proyecto azucarero para la vega de Almería, tanto en su versión cañera como en la posterior remolachera, sería un rosario de fracasos que se extendería hasta los años anteriores a la Primera Guerra Mundial. Gómez Díaz (1991/1992).

(47) Madolell anduvo detrás de la mayor parte de los proyectos decimonónicos de colonización hidráulica en la provincia. Así, participó en el intento de construcción de una presa en la cerrada de Urrácal hacia 1860, así como en otros proyectos de canales para el regadío del Campo de Dalías. Cara Barrionuevo y Rodríguez López (1988) y Sánchez Picón y Rodríguez Vaquero (1989).

Cuadro 3: Sistemas de regadío en 1916 (en miles de hectáreas)

	Recursos superficiales				Recursos subterráneos				Total	
	Canales, acequias	Ríos	Pantanos	Subtotal	Fuentes	Pozos	Galerías	Artesianas		Subtotal
ANDAL. ORIENTAL	138,7	0,7	3,7	143,1	45,6	3,3	10,6	0,5	60	203,1
% sobre total	68,3	0,3	1,8	70,4	22,4	1,6	5,2	0,2	29,5	100
ALMERIA	11,2	0	0	11,2	6,3	1,6	7,2	0	15,1	26,3
% sobre total	42,6	0	0	42,6	23,9	6,1	27,3	0	57,4	100
MURCIA	26,8	1,7	12	40,5	12,1	3,1	1,3	0,3	16,8	57,3
% sobre total	46,8	2,9	20,9	70,6	21,1	5,41	2,2	0,5	29,3	100
ALICANTE	24,6	4,5	5,8	34,9	9,1	4,5	2,7	0	16,3	51,2
% sobre total	48,0	8,7	11,3	68,1	17,7	8,7	5,2	0	31,8	100
ESPAÑA	857,1	26,9	80,6	964,6	239,2	98,5	36,6	27,3	401,7	1366,4
% sobre total	62,7	2,0	5,9	70,6	17,5	7,2	2,7	2,0	29,4	100

Cuadro 4: Calidad de los regadíos. Año 1916 (en hectáreas y porcentaje sobre el total)

	Riego permanente		Riego eventual	Total
	Todo el año	Parte del año		
Almería	6.750 (25,6)	16.600 (62,9)	3.000 (11,3)	26.350 (100)
Murcia	33.704 (58,6)	5.985 (10,4)	17.789 (30,9)	57.478 (100)
Andalucía oriental	96.994 (47,7)	64.598 (31,7)	41.730 (20,5)	203.322 (100)
España	917.691 (67,1)	261.933 (19,1)	185.817 (13,6)	1.366.441 (100)

Cuadro 3: Fuente: Ministerio de Fomento (1918: 396-399)

Cuadro 4: Fuente: Ministerio de Fomento (1918: 400-401)

(48) Sin embargo, la obra produce una impresión de admirable solidez ya que fue una preocupación fundamental de la dirección técnica — el arquitecto Ros Giménez y el ingeniero militar Cruz Muller—, ubicar el muro de la presa en un lugar seguro. La trágica rotura de la presa de Puentes en Lorca en 1804, que puso una sombra de duda sobre la viabilidad de estas grandes obras, pesó, sin duda, en los constructores del Pantano de Isabel II en Níjar.

(49) Títubeos especialmente notorios a la hora de decidir los medios suplementarios necesarios para asegurar la

las Canarias, en donde el 63% del regadío se obtenía subterráneamente, nos encontraríamos con una porcentaje superior.

Los resultados cuantitativos del impulso prospector de la segunda mitad del siglo XIX parecen evidentes, pero no hay que olvidar que bajo el epígrafe de socavones y galerías se encuentran las cimbras que bajo las arenas de las ramblas y de los ríos alumbraban los principales caudales que regaban las vegas tradicionales de la provincia. En estos casos, las cifras engloban el esfuerzo de mejora y expansión de estos tradicionales sistemas, acometido durante el período precitado.

Un somero vistazo a los datos cualitativos que aparecen en el cuadro 4 nos permitirá afinar más el análisis. Si utilizamos como indicador de la calidad del regadío su regularidad y constancia, la calificación del almeriense quedaba evi-

dentemente deteriorada, incluso también en el contexto del Sureste. Apenas la cuarta parte de la superficie irrigada tenía garantizado la aportación de agua en cualquier época del año. En Murcia, por el contrario, seis de cada diez hectáreas de regadío disponían de riego permanente durante todo el año y los porcentajes en Andalucía oriental y en España oscilaban en torno al 50% en el primer caso y superaba los dos tercios en el segundo.

A pesar del esfuerzo realizado, el regadío era de poca calidad y esta circunstancia acentuaba la vulnerabilidad de las inversiones acometidas para la introducción de las producciones comerciales. De hecho, desde los años veinte la progresión de los cultivos más dinámicos, como el parral, se había detenido, tras el rápido crecimiento entre 1890 y 1914⁵⁰. Es cierto que las dificultades en los mercados pesaron tam-

bién decisivamente en este bloqueo al crecimiento, pero no estaría de más ponderar las negativas expectativas de un regadío exhausto, que había crecido al máximo de sus posibilidades y que dependía mayoritariamente de unos recursos subterráneos a los que con la tecnología disponible apenas se podía acceder.

Los mismos informes oficiales nos indican la lentitud con la que avanzaba la **mecanización del regadío** en Almería. En 1916, se anotaban 58 motores para riego, alimentados con gas pobre y gasolina, frente a las 685 norias que todavía movidas por caballerías elevaban el agua de unos pozos que arañaban las capas más superficiales de los acuíferos. La motorización hidráulica, no obstante, presentaba una aplastante superioridad en sus rendimientos y era capaz ya de dar riego a unas 1.322 hectáreas -el 5% del regadío total-, habiendo superado netamente a las denominadas en las memorias oficiales “norias árabes”, que apenas ofrecían agua para unas 330 hectáreas.

La esperanza para romper el círculo vicioso se depositaba en la acción estatal. En pleno regeneracionismo hidráulico, los trasvases desde otras cuencas próximas empezaron a demandarse como la única solución. En la segunda mitad de la década de 1920, en las comarcas del Almanzora, las cámaras agrarias y los Ayuntamientos se movilizaban solicitando del nuevo organismo gestor de las macrocuencas la **Confederación Hidrográfica del Sur**, la realización de un proyecto de trasvase desde los embalses del Guadiana Menor -presa del Negratín- hasta el Almanzora. Pocos años después, en 1933, Lorenzo Pardo incluía en sus planes hidráulicos el proyecto de trasvase Tajo-Segura, con la posibilidad de que algunos recursos llegaran hasta la provincia de Almería. Un grito unánime - ¡agua, agua!-, reproducido en las paredes

de los cortijos, acompañará las tres visitas que el general Franco realizará a la provincia. Sin embargo, la solución no vendría desde las cuencas de fuera de la provincia, sino por la aplicación de unos recursos y una tecnología que permitió acceder a los acuíferos subterráneos hasta entonces prácticamente inexplorados.

La intervención pública y el desarrollo de los nuevos regadíos

En la inmediata posguerra, la agricultura de exportación sufrió el cierre casi total de sus tradicionales mercados. Asimismo, las restricciones en la oferta de factores productivos -energía, abonos, etc.- hicieron sucumbir a las producciones comerciales y retroceder el número de hectáreas regadas.

A pesar de la declaración del Campo de Dalías como Zona de Interés Nacional, con un ámbito de actuación que abarcaba unas 30.000 hectáreas, en 1950 las intervenciones del Instituto Nacional de Colonización sólo habían llegado a afectar a unas 100 hectáreas⁵¹. A partir de 1953, tras la redacción del Plan General de Colonización y tras la adopción de la técnica del **enarenado** -que permitía el uso de las aguas salobres que afloraban en los sondeos-, se empezaron a dar las condiciones para la extraordinaria transformación operada en la zona. No obstante, la irregularidad y pobreza del suministro eléctrico -fundamental para modernizar los sistemas de impulsión y superar la dependencia de las arcaicas pequeñas bombas accionadas por motores de gasolina- no empezó a ser solucionada hasta la tardía fecha de 1961, en que el INC ejecuta un proyecto de electrificación de los sectores afectados por su intervención⁵². La mecanización/electrificación del regadío crece espectacularmente a partir de

alimentación del embalse (construcción de galerías, minas o pozos) o en el momento de decidir el sistema más adecuado de venta del agua -por módulos de tiempo o por volumen consumido: “balsadas”-. Sánchez Picón y Rodríguez Vaquero (1989). Rodríguez Vaquero y Sánchez Picón (1997). Las características técnicas de la obra en Gil Olcina (1972).

(50) En 1885 se contaban 632 hectáreas en toda la provincia. En 1900, 4.000; en 1917, 5.276, para retroceder en 1930 hasta 4.800 hectáreas.

(51) Rivera Menéndez (1997: 129)

(52) Rivera Menéndez (1997: 278). La mecanización del regadío va unida a la electrificación de la zona. Hasta

Cuadro 5: Evolución de la motorización del regadío en la provincia de Almería (1916-1987)

	1916	1955	1960	1962	1976	1987
Motores para riego	58	675	942	1.019	3.693	9.901
Norias	685	721	376	411	—	—

Cuadro 5: Fuentes: Reseña (1965) (1978) Ministerio de Fomento (1918) Cámara de Comercio (1990)

ahora hemos analizado el impacto económico de la electrificación en términos de mejora de la productividad industrial y de penetración de este tipo de suministro energético entre los consumidores urbanos. No hay que olvidar, sin embargo, que su papel ha sido relevante, además, en la modernización de las explotaciones agrarias y, en particular, en la mecanización de los regadíos en el litoral mediterráneo. Las oportunidades de este segmento de la demanda no pasaron desapercibidas a las primeras compañías eléctricas, ya que en los años 1925-1936, la empresa "Fuerzas Motrices del Valle del Lecrín", construyó unas decenas de pozos en el Campo de Dalías e incluso en la vega Baja del Andarax. Mignon señala los elevados precios del agua para riego que vendía "Lecrín" en los años 40 y después "Hidroeléctrica el Chorro", en los 50 (1981). La importancia actual del sector agrario provincial en la demanda eléctrica de la provincia queda puesta de relieve si tenemos en cuenta que en 1990 absorbía casi el 15% del consumo total, cuando los promedios español y andaluz para el mismo sector son del 3% y del 5% del consumo eléctrico total, respectivamente. Cámara de Comercio (1990).

(53) Errores en la ejecución del embalse de Benínar limitan su capacidad. Además en este caso y en el de la presa de Cuevas, las redes de distribución se han desarrollado con mucho retraso.

(54) Datos elaborados a partir de Ministerio de Fomento (1918) y Consejo Económico Sindical (1970).

(55) El dato andaluz en López Ontiveros (1989: 158). Los datos almerienses en Molina et al. (1993).

(56) Desde las ópticas geográfica, antropológica, económica y sociológica se ha abordado un tema que por sus vertiginosos cambios lleva un tiempo llamando la atención de diversos científicos sociales. A la conocida aportación de Mignon (1982), hay que unir actualizaciones como la de De Pablo (1996) o los recientes estudios sobre economía del agua y gestión del riego que han publicado, incorporando una perspectiva también técnica, Losada

1960. La nueva agricultura intensiva almeriense pasa a depender de manera aplastante de los recursos subterráneos extraídos con la nueva tecnología hidráulica y crece sobremanera su intensidad energética. Las obras de regulación de las aguas superficiales propias o trasvasadas -pantanos de Benínar y de Cuevas- a pesar de su entrada en funcionamiento al final de la década de 1980, no están en condiciones de aportar más que un porcentaje muy pequeño de las necesidades hídricas de la nueva agricultura⁵³. La aportación del INC parece decisiva a la luz de algunos datos que he podido recopilar. Así, en 1916 los caudales disponibles en toda la provincia de Almería -en las fuentes, manantiales y galerías- se aforaban en 6.137 l/s. Por esos mismos años, la iniciativa privada había puesto en actividad en la comarca de Adra y Dalías 15 pozos que bombeaban un caudal de 18 l/s y daban riego a unas 182 hectáreas, utilizando 318 cv de potencia. En 1968 solamente el Instituto oficial mantenía 122 elevaciones en la provincia con un caudal de 7.420 l/s y una potencia instalada de 9.440 cv. En el Campo de Dalías sus 51 pozos -cuando ya los particulares habían secundado las perforaciones- aportaban un suministro instantáneo de 3.100 l/s y daban riego a unas 5.000 hectáreas⁵⁴.

La dependencia de los recursos del subsuelo es ahora aplastante. La cifra de consumo anual de agua de la provincia de Almería hacia 1990 se cifraba en unos 431 Hm³, de los que el sector agrícola absorbía el 84% -361 Hm³-, por encima de la demanda hídrica de su homónimo andaluz que se mantenía en torno al 77%⁵⁵. La dependencia de los recursos hídricos del subsuelo queda de manifiesto si anotamos que las reservas subterráneas aportaban 328 Hm³, o sea el 76% del total de agua consumida en la provincia.

Debemos evitar, no obstante, caer en un mero determinismo tecnológico. Las innovaciones tecnológicas y energéticas que permitieron la explotación de los embalses subterráneos, se vieron acompañadas por un conjunto de circunstancias específicas de la coyuntura 1965-

1985 que están detrás del éxito de la nueva agricultura. No voy en el poco espacio que me queda a intentar siquiera una glosa de la amplia bibliografía que el desarrollo hortícola almeriense ha producido recientemente⁵⁶, pero quiero al menos subrayar algunos factores que han sido, en mi opinión, determinantes en la configuración del sector.

En primer lugar, la actuación del Estado a través del INC me parece decisiva no sólo en la ruptura del bloqueo tecnológico tantas veces citada, sino también en la conformación social del nuevo regadío almeriense. La intervención estatal permitió la activación de unos recursos naturales imprescindibles para el triunfo de la especialización y al mismo tiempo generó un "efecto demostración" que tuvo una repercusión inmediata entre los colonos atraídos a las nuevas zonas de Níjar o Dalías.

Asimismo, y como subraya Mignon (1982), la infraestructura a gran escala asociada a la colonización de los antiguos secanos y en especial, las redes de canalización y los depósitos reguladores, se acometieron desde la iniciativa pública -INC e IRYDA-. De hecho, hasta mediada la década de 1980, no se ha transferido la gestión de estas infraestructuras a las nuevas comunidades de regantes⁵⁷.

Asimismo, los lotes repartidos impulsaron un modelo de explotación familiar que ha perdurado hasta la actualidad a pesar de los intentos del **agrobusiness** (como el proyecto de Quash-Tierras de Almería) por penetrar en la comarca. En segundo lugar, la iniciativa privada ha secundado la labor pionera del INC con una escasa aversión al riesgo. Desde los años sesenta, la labor colonizadora del Instituto fue acompañada por la amplia respuesta que los agricultores de las comarcas de los campos de Dalías y Níjar prestaron a la adopción de un amplio abanico de innovaciones como la introducción de los invernaderos o la generalización del riego por goteo, a partir de 1963 y 1976, respectivamente.

En tercer lugar, las muy favorables condiciones de la demanda internacional y en especial la de

los países de la Europa desarrollada, que ha demostrado la alta elasticidad-renta del consumo de hortalizas y frutos frescos a partir de los años sesenta y que ha sido mejoradas tras la integración en la Comunidad a partir de 1985. Además, el sector ha sabido dotarse de unas estructuras de comercialización que a través de la concentración de importantes volúmenes de oferta, le ha permitido una presencia consistente en los mercados y la retención de un elevado valor añadido⁵⁸.

Sin embargo, las mejoras en la eficiencia del uso del agua conviven con la paradójica situación -al decir de Losada y López-Gálvez- de una intensificación de la explotación de los acuíferos que ha generado una situación de escasez de los recursos hídricos. Los derechos de propiedad sobre éstos no han estado definidos de una manera adecuada para una explotación racional y sostenible hasta hace muy poco tiempo. La antigua Ley de Aguas de 1879 reconocía la propiedad privada de las aguas subterráneas y no preveía cautelas ante una hipotética situación de sobreexplotación. La ley de 1985, que ya modifica el carácter de esta agua, y el resto de las disposiciones legales que desde 1973 -cuando se declaró la sobreexplotación del acuífero de Níjar- o desde 1984 -cuando se hizo lo

mismo con el del Campo de Dalías- han tratado de racionalizar la expansión de los nuevos regadíos, pero han tenido una aplicación muy deficiente. De la solución a este talón de Aquiles depende el futuro del sector.

A modo de conclusión: el triunfo de la especialización

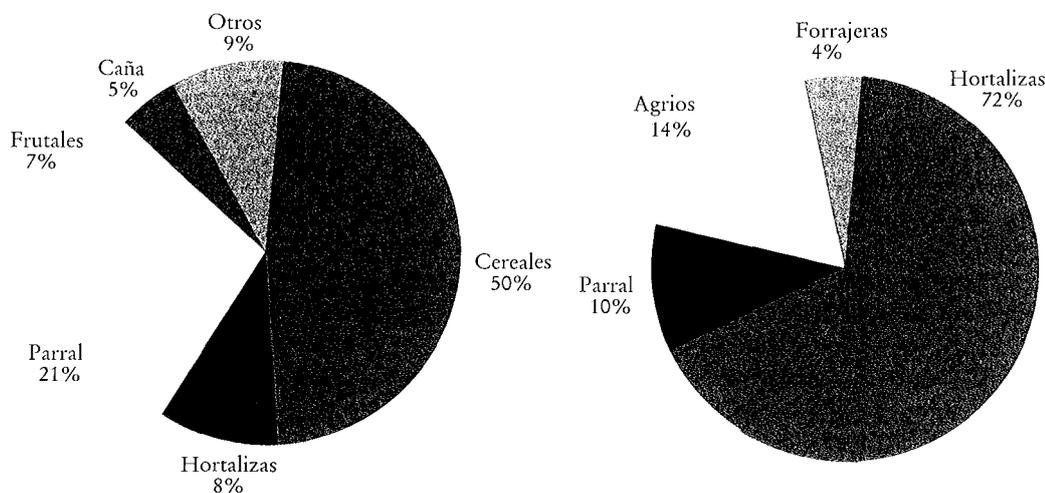
Garrabou (1994) ha llamado la atención sobre las peculiaridades de la trayectoria del cambio agrario en los países mediterráneos. En la Andalucía árida tanto la arboricultura mediterránea como, sobre todo, la agricultura intensiva de hortalizas suponían una reestructuración del terrazgo irrigado y una garantía de riego. El coste de oportunidad de esta transformación fue disminuyendo conforme se avanzó en la integración de los mercados y en la solución de un conjunto de factores de oferta (agua, insumos industriales...) entre los que el aprovisionamiento hídrico resultaba determinante. La actuación pública fue a partir de los años 1950-1960 fundamental para la reestructuración y reorganización del regadío almeriense. Las rentas de localización tan favorables para el acceso a los mercados europeos y para el desarrollo de las nuevas técnicas agrícolas, se activaron a par-

Villasante y López Gálvez (1997).

(57) Caja Rural (1997).

(58) Molina (1991). Un análisis de las diferencias entre los canales de comercialización, excesivamente atomizados, de la agricultura parralera de principios del siglo XX y los de las producciones actuales, en Sánchez Picón (1997).

Anexos 1 y 2. Cultivos de regadío. Prov. Almería.
Distribución superficial de los cultivos de regadío. Año 1953



Anexo 1: Distribución superficial de los cultivos de regadío. Año 1953

Anexo 2: Distribución superficial de los cultivos de regadío. Año 1992

(59) En su viaje a Almería en 1833, Ford comentó lo fácil que sería poner en cultivo mediante el regadío la vasta y abrasadora llanura del Campo de Dalías (1980).

tir de esta intervención estatal. La rotundidad de la transformación queda evidenciada en los gráficos, mapa y tabla que incluyo en los anexos y que subrayan la profunda reorientación productiva del regadío almeriense en los últimos cuarenta años. Este desarrollo ha producido una reorganización del territorio y una concentración del regadío, por fin, en los antiguos secanos conquistados por la nueva agricultura

de los campos de Dalías y Níjar. El viejo sueño colonizador del viajero británico Richard Ford⁵⁹ o de los entusiastas impulsores del embalse de Isabel II en Níjar, ha sido por fin alcanzado. El secreto del éxito, que encerraba también dosis de incertidumbre para el futuro, había aguardado bajo los pies de los almerienses

Anexo 3: Distribución de la superficie de regadío (comarcalización del MAPA)

	1850		1990	
	Superficie (Ha)	Porcentaje	Superficie (Ha)	Porcentaje
Los Vélez	1.944	12,6	2.223	3,0
Medio y Alto Almanzora	2.338	15,1	8.354	11,3
Bajo Almanzora y Levante	2.355	15,2	17.720	24,1
Nacimiento	2.210	14,3	3.866	5,3
Filabres	373	2,4	3.196	4,4
Medio y Alto Andarax	2.055	13,3	4.549	6,2
Campo de Dalías y río Adra	1.715	11,2	18.539	25,2
Bajo Andarax y Níjar	2.463	15,9	15.105	20,5
Total provincial	15.453	100	73.552	100

Anexo 3: Fuente: Elaborado a partir de Toro (1850) y Molina et alii.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA KLINK, F. (1997): "Economía del agua: reflexiones ante un nuevo contexto", en López Gálvez y Naredo, eds., pp. 235-260.
- Atlas geográfico comentado de la provincia de Almería* (1983). Almería. Diputación Provincial.
- BARCELO, M. (1989): "El diseño de espacios irrigados en Al Andalus: un enunciado de principios generales", en *El agua en zonas áridas. Arqueología e Historia*, vol. Y, pp. XIII-LI. Almería, IEA.
- CAJA RURAL (1997): *Gestión del regadío en el Campo de Dalías: las comunidades de regantes Sol y Arena y Sol-Poniente*. Almería.
- CALATAYUD GINER, S. (1993): "El regadío ante la expansión agraria valenciana: cambios en el uso y control del agua (1800-1916)", *Agricultura y Sociedad*, 67, pp. 47-92.
- CAMARA DE COMERCIO (1992): *Informe económico de la provincia de Almería*, 1990. Unicaja y Cámara de Comercio.
- CAPEL MOLINA, J.J. (1987): "El clima de Andalucía", en Cano, G. (dir.): *Geografía de Andalucía, II*. Sevilla, pp. 99-186.
- CARA BARRIONUEVO, L. y RODRIGUEZ LOPEZ, J.M. (1988): "Datos sobre pantanos y canales de riego en la Almería del siglo XIX", *Anales del CUA, Letras*, VIII, pp. 31-53.
- CASTILLO REQUENA, J.M. (1989): *El clima de Andalucía*. 2 vols. Almería.
- CONSEJO ECONOMICO SINDICAL PROVINCIAL (1970). *Estructura y posibilidades de desarrollo económico de la provincia de Almería*. Almería.
- DIAZ LOPEZ, J. (1996): *El Valle del Andarax en el siglo XVIII. Propiedad de la tierra y paisaje agrario en el Catastro de Ensenada*. Granada. Universidad e IEA.
- ESECA (1992): *Atlas económico de Andalucía*. 1992. Málaga. Unicaja.
- FORD, R. (1980): *Manual de viajeros por Andalucía*. Madrid. Turner.
- GARCIA ASENSIO, E. (1910): *Historia de la villa de Huércal Overa*. 3 vols. Murcia. Tip. Jiménez.
- GARCIA LATORRE, J. (1995): "El reino de Granada en el siglo XVII. Repoblación campesina y crecimiento demográfico", en Barrios Aguilera y Andújar Castillo, eds: *Hombre y Territorio en el Reino de Granada (1570-1630)*, pp. 57-88. Almería, IEA.
- GARCIA LATORRE, Ju. y GARCIA LATORRE, Je. (1996): "Los bosques ignorados de la Almería árida. Una interpretación histórica y ecológica", en Sánchez Picón, ed. (1996): *Historia y medio ambiente en el territorio almeriense*. Universidad de Almería, pp. 99-126.
- GARRABOU, R. (1994): "Revolución o revoluciones agrarias en el siglo XIX: su difusión en el mundo mediterráneo", en Sánchez Picón, ed.: *Agriculturas mediterráneas y mundo campesino*, pp. 93-110, Almería. IEA.
- GIL ALBARRACIN, A. y GARCIA CAMPRA, E. (1995): *La arquitectura en Albox en el siglo XVIII*. Almería. GBG.
- GIL OLCINA, A. (1972): "Embalses españoles de los siglos XVIII y XIX para riego", *Estudios Geográficos*, 129, pp. 557-596.
- GIL OLCINA, A. (1990): "Modificaciones en las estructuras de propiedad y los regímenes de tenencia en el regadío del Guadalentín", en *Lorca. Pasado y presente*, vol II, pp. 265-272. Lorca. CAM y Ayuntamiento.
- GOMEZ CRUZ, M. (1989): "Las Ordenanzas de riego de Almería. Año 1755", en *El Agua en zonas áridas: Arqueología e Historia*, vol. II, pp. 1103-1126, Almería, IEA.
- GOMEZ DIAZ, D. (1991-92): "Tendencias económicas y empresariales de la producción azucarera en la provincia de Almería, siglos XVI-XX", *Paralelo 37*, 14-15, pp. 69-91.
- GOMEZ IRIBARNE, B. (1907): "Estudio hidrológico y legal de los alumbramientos de aguas del río Andarax o de Almería", *Revista Minera*, LVIII, pp. 487-491, 499-500 y 511-513.
- GOMEZ MENDOZA, J. (1989): "La discusión técnica en torno a la política hidráulica y a la política forestal antes del Plan Nacional de Obras Hidráulicas", en *Los paisajes del agua*. Universidades de Valencia y Alicante, pp. 85-96.
- GRUPO DE ESTUDIOS DE HISTORIA RURAL -GEHR- (1991): *Estadísticas Históricas de la producción agraria española, 1859-1935*. Madrid. MAPA.
- JIMENEZ BLANCO, J.I. (1986): *La producción agraria de Andalucía Oriental, 1874-1914*. 2 vols. Madrid. Universidad Complutense.
- LE ROY LADURIE, E. (1981): *Histoire du climat depuis de l'an 1000*. París.
- LENTISCO PUCHE, J.D. (1991): "El brazal y los acueductos de la Comisión. Un caso de aprovechamiento y privatización de las aguas en la Rambla de Chirivel", *Revista Velezana*, 10, pp. 11-20.
- LOPEZ ONTIVEROS, A. (1989): "Agua y regadío en Andalucía: situación actual y perspectivas", en *Los paisajes del agua*, pp. 151-163. Universidades de Valencia y Alicante.
- LOPEZ-GALVEZ, J. y LOSADA VILLASANTE, A. (1997): "Uso del agua de riego en Almería", en Naredo, ed., *La economía del agua en España*, pp. 143-176. Madrid, Fundación Argenteria.
- LOPEZ-GALVEZ, J. y NAREDO, J.M, eds. (1997): *La gestión del agua de riego*. Madrid. Fundación Argenteria.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1983): "La des-

- patrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental”, *Revista de Historia Económica*, 2, pp. 79-96.
- MATEU BELLUES, J.F. (1989): “Ríos y Ramblas mediterráneas”, en Gil Olcina, A. y Morales Gil, A., eds.: *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*, pp. 133-150. Alicante. Universidad de Alicante y CAM.
- MCNEILL, J.R. (1992): *The Mountains of the Mediterranean World. A environmental history*. Cambridge University Press.
- MIGNON, C. (1974): “Un nouveau Sud en Espagne: colonisation et pionniers du Campo de Dalías”. *L'Espace Géographique*, 4.
- MIGNON, C. (1982): *Campos y campesinos de la Andalucía Mediterránea*. Madrid. MAPA.
- MINISTERIO DE FOMENTO (1918): *Medios que se utilizan para dar el riego a las tierras y distribución de los cultivos en la zona regable. Resumen hecho por la Junta Consultiva Agronómica de las Memorias de 1916, remitidas por los ingenieros del Servicio Agronómico provincial*. Madrid, 2 vols.
- MOLINA HERRERA, J. (1991): *Necesidades y problemática del sector comercializador de frutas y hortalizas de la provincia de Almería*, Almería. FIAPA.
- MOLINA HERRERA, J., FERNANDEZ AGUILERA, F.J. y UCLES AGUILERA, D. (1993): *Informe Económico de la provincia de Almería, 1992*. Almería. Unicaja y Cámara de Comercio.
- NAREDO, J.M. (1996): *La evolución de la agricultura en España (1940-1990)*. Nota preliminar de González de Molina. Granada. Universidad.
- NAREDO, J.M. y LOPEZ-GALVEZ, J. (1994): “Información técnica y gestión económica del agua para riego”, *Revista de Estudios Agrosociales*, 176.
- ORTI, A. (1984): “Política hidráulica y cuestión social: orígenes, etapas y significados del regeneracionismo hidráulico de Joaquín Costa”, *Agricultura y Sociedad*, 32, pp. 11-107.
- PABLO VALENCIANO, J.DE (1996): *El sector hortícola en la provincia de Almería: perspectivas y situación actual*. Almería. IEA y Caja Rural.
- PALANQUES, F. (1909): *Historia de la villa de Vélez Rubio*. Vélez Rubio.
- PEREZ PICAZO, M.T. (1994): “La disolución de las sociedades campesinas tradicionales en el mundo mediterráneo”, en Sánchez Picón, ed.: *Agriculturas mediterráneas y mundo campesino*, pp. 13-44, Almería, IEA.
- PEREZ PICAZO, M.T. y LEMEUNIER, G. (1984): *El proceso de modernización de la región murciana (siglos XVI-XIX)*. Murcia. Editora Regional.
- PEREZ PICAZO, M.T. y LEMEUNIER, G. (1985): *Agua y coyuntura económica. Las transformaciones de los regadíos murcianos (1450-1926)*. Barcelona. Geocritica, 58.
- PEREZ PICAZO, M.T. y LEMEUNIER, G., eds. (1990): “Agua y modo de producción”. Barcelona. *Crítica*.
- PIE Y ALLUE, J. (1885): “Alumbramientos de aguas en la provincia de Almería”, *Revista de Almería*, pp. 231-242.
- PONCE MOLINA, P. (1988): *El Ejido. Espacio y tiempo*. Cuaderno ejidenses. Ayuntamiento de El Ejido.
- PUYOL ANTOLIN, R. (1975): *Almería, un área deprimida del Sureste español*. Madrid. Instituto de Geografía Aplicada. CSIC.
- QUIRANTES GONZALEZ, F. (1981): “La propiedad del agua en Canarias”, en *La propiedad de la tierra en España*, pp. 233-240, Universidad de Alicante.
- RIVERA MENENDEZ, J. (1997): *La política de colonización en el Campo de Dalías (Almería)*. 2 vols. Tesis Doctoral en Humanidades. Universidad de Almería.
- SANCHEZ PICON, A. (1992): *La integración de la economía almeriense en el mercado mundial, 1778-1936*, Almería, IEA.
- SANCHEZ PICON, A. (1996): “La presión humana sobre el monte en Almería durante el siglo XIX”, en Sánchez Picón, ed. (1996): *Historia y medio ambiente en el territorio almeriense*. Universidad de Almería, pp. 169-202.
- SANCHEZ PICON, A. (1997): “Mercados y comercialización en la agricultura uvera almeriense”. *VI Congreso de la Asociación de Historia Económica*. Gerona.
- SANCHEZ PICON, A. y RODRIGUEZ VAQUERO, J. (1989): “Nuevos riegos en la Almería del siglo XIX. Ideas para un esquema”, en *El agua en zonas áridas. Arqueología e Historia*, vol. II, pp. 1129-1140.
- SANCHEZ PICON, A.; DIAZ LOPEZ, J. y GARCIA LATORRE, J. (1997): “Recomposición patrimonial y campesinización en el sureste andaluz”, *Actas VIII Congreso de Historia Agraria*, Universidad de Salamanca.
- SIMPSON, J. (1997): *La agricultura española (1765-1965): la larga siesta*. Madrid. Alianza.
- TORO, M.J. (1849-1850): *Memorial de las vicisitudes de Almería y pueblos de su río, con relación a su estado agrícola, desde la reconquista en 1490 hasta el presente*. Almería. Imp. Duimovich.
- VINCENT, B. (1988): “La population de la region d’Almería au XVIème siècle”. *Home-naje al padre Tapia*, pp. 271-288. Almería. Cajalmería.