

REPERCUSIONES DE LA SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS Y DE LA P.A.C. EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA MANCHEGA

POR

**JAVIER MARTÍNEZ VEGA, PAULINO NAVALPOTRO JIMÉNEZ,
JUAN A. CEBRIÁN y RAÚL ROMERO CALCERRADA**

Introducción

La Mancha ha suscitado siempre el interés de diversas civilizaciones como espacio agrario. Desde los romanos y árabes hasta nuestros días, la comarca ha conocido la introducción de diversos cultivos y técnicas de manejo hasta tal punto que se puede hablar de verdaderas revoluciones agrícolas que supusieron un cambio paisajístico y económico sin precedentes. Una de las últimas se remonta a finales del siglo pasado durante la cual se extendió el cultivo de la vid, como consecuencia de la conocida filoxera en Francia.

Sin embargo, ningún cambio ha supuesto una transformación de tal envergadura como la registrada a comienzos de la década de los años 70 de nuestro siglo. El hombre ha variado, sensiblemente, el manejo de los recursos legados por sus antepasados, explotándolos hasta el límite y

Javier Martínez Vega y Juan A. Cebrián. Instituto de Economía y Geografía. CSIC.

Paulino Navalpotro Jiménez y Raúl Romero Calcerrada. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá de Henares.

Estudios Geográficos
Tomo LVI, n.º 219, abril-junio 1995

provocando una serie de impactos ambientales de gran alcance; algunos de ellos, si no se pone remedio, se tornarán, posiblemente, irreversibles.

Dicho interés por La Mancha se ha traducido en múltiples estudios que han incidido en una caracterización fisiográfica de la llanura así como de los humedales, lugares singulares que, además, actúan como «alarmas» ante una desequilibrada explotación de las aguas comarcales. Así pues, desde los estudios geológico-geomorfológicos (De la Peña y Marfil, 1986; Díaz Álvarez, 1993; Muñoz y Palacios, 1990; Peinado, 1989; Pérez González, 1982; Sanz Donaire *et al.*, 1994), edafológicos (Carvelaris *et al.*, 1992), florísticos (Cirujano, 1981, 1992), e hidrogeológicos (Llamas, 1992), algunos de ellos citados por Sanz Donaire *et al.* (1994), se ha pasado a investigar los impactos ambientales provocados por una desordenada relación del agricultor con sus recursos hídricos (García Rodríguez y Llamas, 1992; 1993; Cabrera y López-Camacho, 1985; López-Camacho, 1987a; 1987b; Sanz Donaire *et al.*, 1994; SGOP, 1983; 1988). Estos estudios consideran el acuífero subterráneo, no de forma aislada sino en relación íntima con las actividades económicas y los usos que dependen de él (cultivos de regadío, abastecimiento urbano e industrial) o inciden en él (vertidos industriales y urbanos).

La anterior relación bibliográfica, sin ser exhaustiva, tan sólo pretende referir algunos trabajos significativos. No obstante, después de revisar las fuentes se advierte, en nuestra opinión, un vacío bibliográfico: trabajos que investiguen las consecuencias socio-económicas actuales y futuras del modelo de explotación practicado durante los últimos años.

Este artículo pretende abordar el estudio de las relaciones acuífero 23-usos del suelo en la llanura manchega desde esta nueva óptica. Es evidente que la disminución de los recursos hídricos disponibles junto a otros factores socio-políticos tradicionales, tales como la estructura agraria, o de reciente aparición, la PAC, condicionan el nuevo rumbo que está tomando o debe tomar la agricultura manchega.

Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación titulado «Condicionantes medioambientales de la agricultura de regadío en La Mancha occidental», financiado por la DGICYT. Entre otros, uno de los objetivos de dicha investigación se centra en el análisis de las consecuencias sociales y económicas provocadas por un modelo de desarrollo no sustentable mantenido durante los últimos decenios en la llanura manchega.

El área estudiada se ciñe a la mayor parte de La Mancha que se encuentra sobre el acuífero 23. De los cerca de 40 municipios que se asientan sobre dicho almacén de aguas subterráneas nos hemos limitado a estudiar los 22 municipios más occidentales, es decir, los que se inscriben en la provincia de Ciudad Real (figura 1). Un total de 6.423 Km² ocupados por 214.853 habitantes, según datos del Censo de 1991, abarca el espacio estudiado en el proyecto, lo que supone una densidad media de 33'5 hab/Km², similar a la cifra del conjunto de La Mancha.

Como ya hemos dicho, el área de estudio forma parte de La Mancha y, por tanto, hereda su personalidad geográfica. Es un fragmento de la penillanura meseteña, ligeramente abombado y hundido como consecuencia de la compresión alpina. Posteriormente, ha sido relleno por los materiales terciarios y cuaternarios de origen continental (áreas montañosas marginales) y lacustres (extensas aguas someras que dieron lugar a la formación de potentes bancos de calizas finiterciarias). Estos materiales permeables y con alta transmisividad son el origen de un amplio acuífero que se extiende por debajo de la superficie topográfica, situada entre 700 y 800 m. de altitud. Vecina de unidades morfoestructurales de mayor altitud, recibe los excedentes de otros acuíferos (Campo de Montiel y Altomira).

Es una llanura casi perfecta como consecuencia de la juventud de la red hidrográfica y de su incipiente encajamiento. Las aguas llevan una dirección dominante hacia el SW, resultado del basculamiento de la meseta en esa dirección. La escasa capacidad erosiva del Guadiana y la dificultad de encontrar una salida hacia el Atlántico (el Campo de Calatrava se halla a una cota superior, en 100 m., a La Mancha) provocan unos cauces divagantes que dan lugar a ecosistemas excepcionales en un entorno árido de grandes dimensiones: los humedales. Áreas de carácter endorreico, la confluencia de los ríos y aliviaderos naturales del acuífero son algunos fenómenos que dan lugar a lagunas y tablazos que animan la fisiografía de ésta no tan monótona región, según las últimas investigaciones (Sanz Donaire *et al.*, 1994). Sobre todos los humedales manchegos destacan las Tablas de Daimiel por la interacción entre aportes superficiales semisalobres (Gigüela) y subterráneos dulces (acuífero-Guadiana) y por la diferente estacionalidad de sus aguas.

Fuertes contrastes térmicos diarios y estacionales, escasas precipitaciones (400-500 mm.), elevada evapotranspiración potencial (800 mm.) y

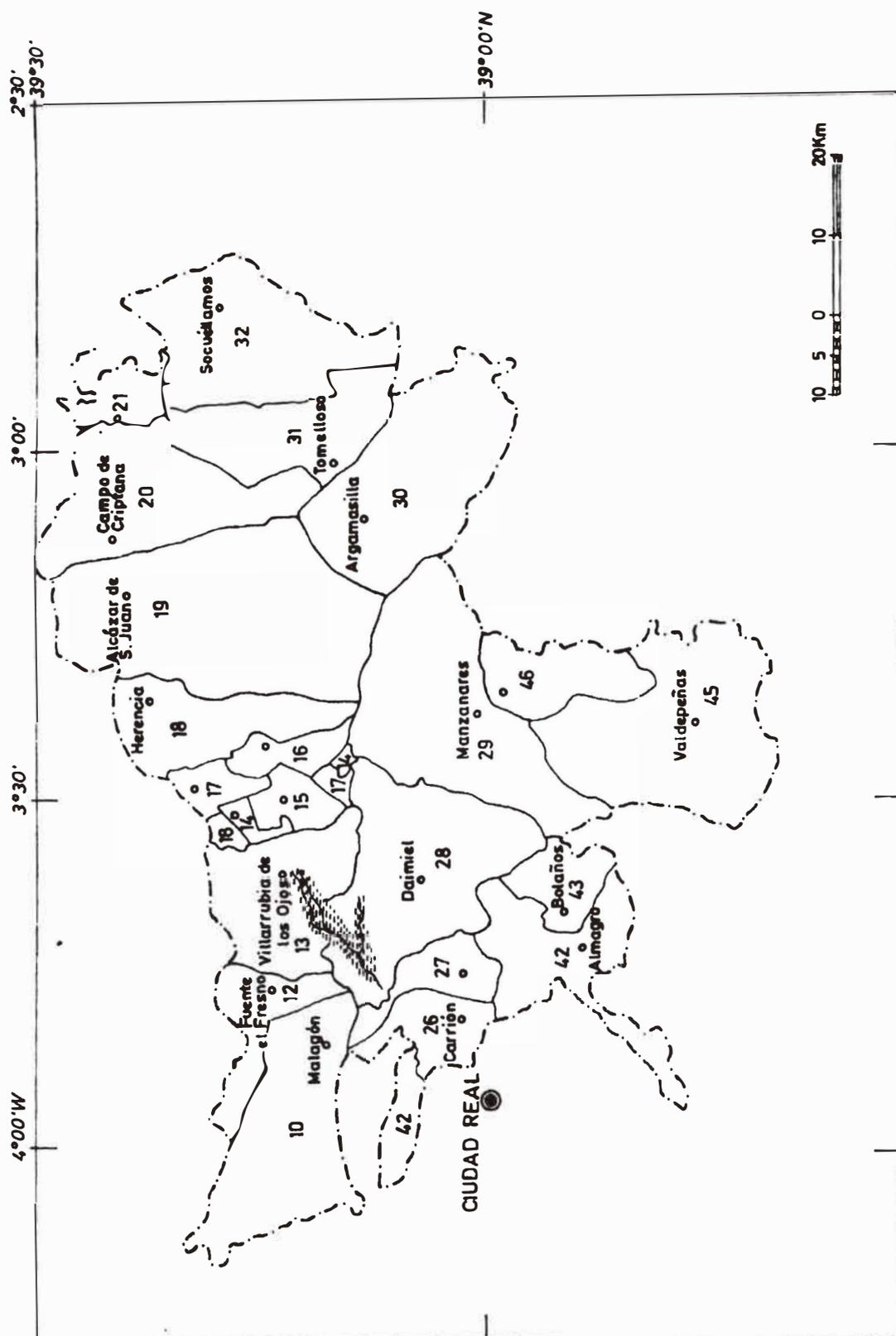


FIGURA 1.—Localización del área de estudio. Los números en el mapa son los geocódigos empleados como identificadores de los municipios del área de estudio, según la nomenclatura del mapa de base municipal del Instituto de Geografía Aplicada: 14, Las Labores; 15, Arenas de San Juan; 16, Villarta de San Juan; 17, Puerto Lápice; 21, Pedro Muñoz; 27, Torralba de Calatrava; 46, Membrilla.

real son algunos rasgos que caracterizan un clima mediterráneo con acusadas notas de continentalidad.

La mayor parte del área estudiada se halla deforestada con motivo de la secular actuación antrópica. La planitud y aptitud del suelo han desembocado en un paisaje actual de grandes openfields cultivados. La vegetación arbórea y arbustiva ha quedado marginada en los relieves montañosos. Allí dominan la encina (*Quercus rotundifolia*) y el quejigo (*Quercus fagínea*).

Sobre este sustrato litológico, los suelos que se han desarrollado en la llanura manchega occidental son, predominantemente, los suelos pardo calizos con costras (calcisos pétricos), muy alterados en la actualidad por el intenso laboreo al que están sometidos (labores con aperos agrícolas y, especialmente, su reciente puesta en regadío), hasta tal punto que pueden llegar a considerarse antrosoles en algunos sectores próximos a Daimiel (Cerlevaris *et al.*, 1992). El manejo de estos suelos por parte del hombre no se ha mantenido estable durante las últimas décadas.

En un marco regional despoblado (Castilla-La Mancha es la región menos densamente poblada de España y de la UE con 21 hab/Km²), el conjunto de la comarca manchega soporta una población superior a los 600.000 hab., aproximadamente el 40% de los efectivos demográficos de la región.

El poblamiento está concentrado en grandes núcleos urbanos distanciados entre sí (Valdepeñas: 28.087 habitantes; Tomelloso: 27.833 habitantes; Alcázar de San Juan: 26.706 habitantes; Manzanares: 18.320 habitantes, y Daimiel: 18.214 habitantes, según datos del Censo de 1991). Esta distribución transmite al paisaje una sensación de notable vacío demográfico. No obstante, en los momentos de recogida de los cultivos no mecanizados (el 88% de la superficie de La Mancha occidental está considerada como Superficie Agrícola Útil, según datos del Censo Agrario de 1989) se observa un dinamismo importante. Es entonces cuando la llanura manchega aparece en su verdadera dimensión, como un espacio totalmente humanizado.

Del equilibrio al desarrollo insostenible

En anteriores trabajos (Cabrera y López-Camacho, 1985; García Rodríguez y Llamas, 1993; López-Camacho, 1987b; Sancho *et al.*, 1994a y SGOP, 1982, 1983, 1988, 1990, 1991) se ha detallado cuál ha sido la evolución en el diálogo hombre-medio en La Mancha occidental durante este siglo y, en concreto, cómo de la renovación de las aguas extraídas se ha asistido a un progresivo descenso de los niveles piezométricos en función de los incrementos de agua demandada para transformar los campos de secano en fértiles espacios regados.

Si podemos calificar la situación anterior a 1970 como equilibrada, a pesar de la subexplotación que ejercía la sociedad rural sobre el acuífero, no podemos decir lo mismo de la nueva (años 70 y 80). Es evidente que los recursos hídricos se conservaron hasta comienzos de los setenta como consecuencia de los tradicionales sistemas de cultivo existentes, a pesar de que ya se había llamado la atención acerca de la importancia de aquéllos, capaces de sostener mayor número de explotaciones en régimen de regadío (Alvarado y Hernández Pacheco, 1934).

A pesar de los repetidos intentos de desecar las higrócoras (leyes de aguas de 1879, de Cambó (1918) y de 1956 sobre saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos de los márgenes de los ríos Guadiana, Gígüela, Záncara y afluentes) éstas se conservaron e incluso, protegieron (Declaración de las Tablas de Daimiel como Parque Nacional en 1973 e inclusión de las mismas en la Lista del Convenio de Ramsar (Troya y Bernués, 1990)) con objeto de evitar posibles alteraciones como las apuntadas.

Podemos decir que las lagunas manchegas han escapado de la tendencia europea de desecar los terrenos pantanosos. En otros países del continente, la agricultura ha sido la responsable de la desecación de la mayor parte de aquéllos. Así por ejemplo, en Francia se han perdido una media de 10.000 ha/año durante los dos últimos decenios, en Países Bajos y Alemania se desecaron algo más de la mitad de las áreas pantanosas en treinta años (1955-85) y en Grecia, desde los años 30 hasta nuestros días, se perdieron cerca de 3/4 de los lagos y ciénagas (Marsh *et al.*, 1991). Estos hechos han ocasionado graves impactos, entre los que merece destacar una significativa reducción de especies avifaunísticas y florísticas. Ésta no ha sido exclusiva de Centroeuropa sino que, nos atrevemos a decir, que es más grave en la Europa mediterránea donde el equilibrio ecológico es más débil.

Con todo, la afección más importante para la llanura manchega ha sido la explotación desmesurada de los recursos hídricos del acuífero con destino al regadío. Desde comienzos de los años 70 y en poco más de tres lustros aumentó la superficie en regadío en unas 100.000 ha., disminuyendo de forma paralela la superficie encharcada de los humedales (López-Camacho, 1978b; Sancho *et al.*, 1994a; SGOP, 1988).

Horizontalidad topográfica, disponibilidad de recursos hídricos, coyuntura económica favorable, falta de planificación, fomento desde la administración, fuerte aplicación tecnológica y, sobre todo, desarrollo de las técnicas de riego, fueron algunos de los factores que convergieron, produciendo una modificación de los sistemas agrarios tradicionales y de la arquitectura del paisaje.

Se puede decir que ha existido una responsabilidad compartida entre agricultores y administración. Los primeros han estado cegados por la idea de que el recurso agua era inagotable. Asimismo, la inexistencia de tradicionales comunidades de regantes, capaces de reglamentar el uso «conjunto» del agua de una forma racional ha influido negativamente. Por su parte, la falta de planificación respecto a la política hidráulica e, incluso, el fomento de la transformación en regadío de los campos tradicionales facilitando créditos blandos a los agricultores, implica a la administración de forma subsidiaria.

Así pues, parece evidente que ni agricultores ni administración, salvo escasas excepciones, consideraron ninguna de las señales de peligro hasta comienzos de los noventa: ni a los expertos que alzaron sus llamadas de atención (i), ni la «alarma» disparada por los humedales hace años (ii), ni la perdurabilidad de los legítimos derechos de las generaciones venideras a explotar los recursos cedidos, altruistamente, por las actuales (iii).

Los informes del SGOP (1982, 1988 y 1991) recogen, de forma detallada, cuál ha sido la evolución de la superficie ocupada, entre los años 1974-87, por distintos cultivos en régimen de regadío en cada uno de los municipios asentados sobre el acuífero 23. De un análisis, incluso somero, de las mencionadas fuentes de información se extrae una conclusión que confirma los supuestos intuitivos por mera percepción: la gran expansión superficial de los cultivos regados.

De la lectura de la figura 2, concluimos que la mayor parte de los municipios del oeste del acuífero son los que menores incrementos de

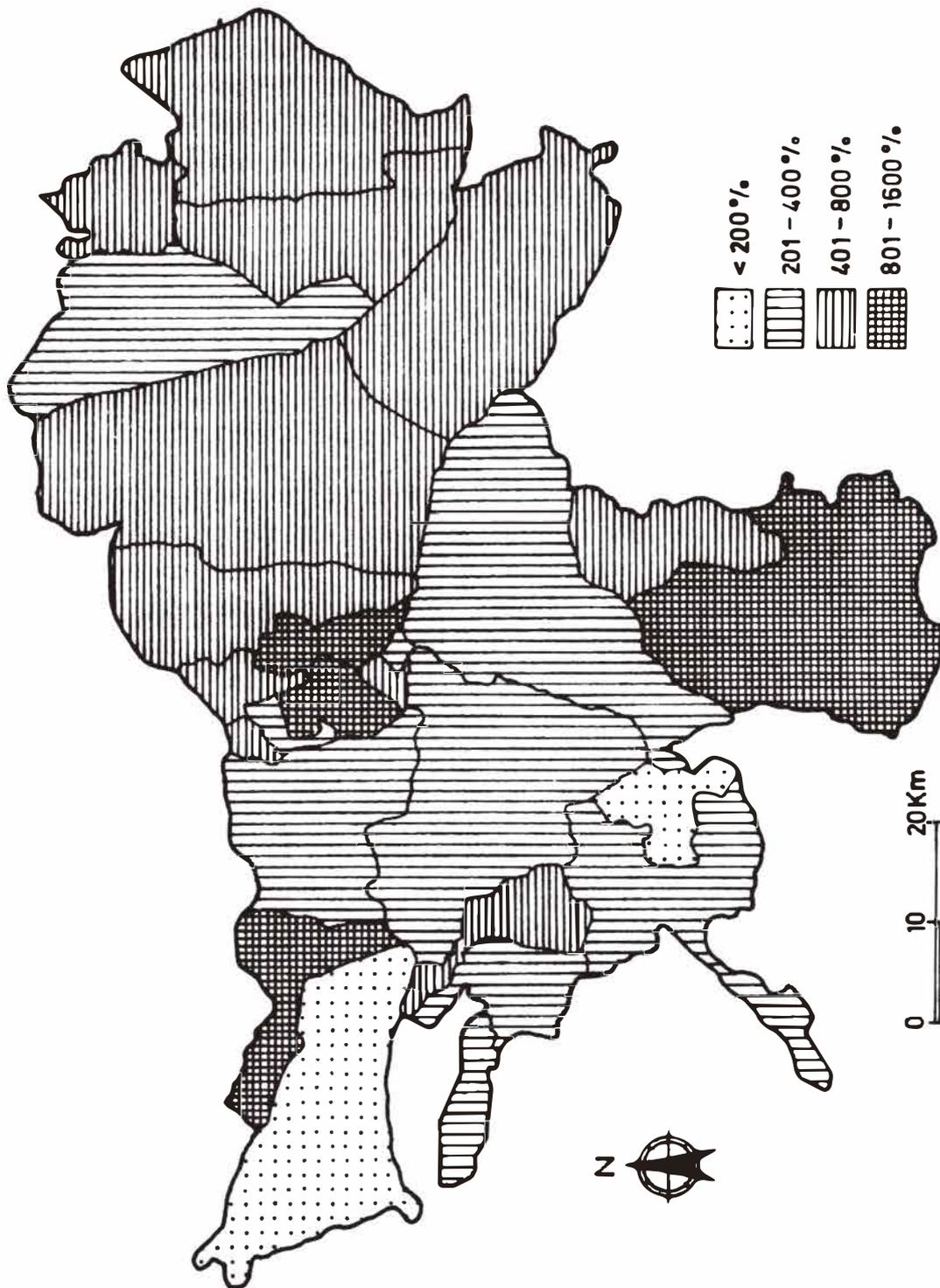


FIGURA 2.—Incremento de la superficie regada en La Mancha occidental entre 1974 y 1987¹

¹ Base 100 en 1974.

superficie regada han experimentado entre 1974 y 1987. Así por ejemplo, son significativos los casos de Malagón (buena parte de su terrazgo se halla fuera de los límites del acuífero) y de Bolaños de Calatrava que mantienen casi la misma superficie (índice 110%). La existencia de aguas subálveas a escasa profundidad fuera, quizás, la razón más lógica que explique el temprano aprovechamiento de éstas en las explotaciones agrícolas de esta zona y también la sobreexplotación. Numerosos pozos se secaron, lo que impidió que las superficies en regadío siguiesen creciendo a finales de los años 80.

Por el contrario, los municipios asentados sobre áreas centrales u orientales del mar subterráneo han incrementado, considerablemente, su terrazgo regado. Alcázar de San Juan, Herencia, Tomelloso, Socuéllamos y Argamasilla han multiplicado por 6 o por 7 la extensión de los campos regados respecto a la habida a comienzos de los 70. No obstante, los casos más significativos han sido Valdepeñas, Arenas y Villarta de San Juan que registraron incrementos superiores a 1.400%.

En general, se aprecia, entre 1974 y 1987, un incremento promedio de la superficie regada en la llanura manchega occidental del 604%. Esta cifra es similar a la registrada en otros sistemas acuíferos de la Península como el de Doñana (27), en el que el promedio fue del 500% entre 1978 y 1989 (Cuevas y González, 1993).

Teniendo en cuenta las demandas hídricas de los cultivos que reciben riegos en verano —momento de máxima eficacia térmica (temperatura media estival: 24-25°), menor precipitación (pluviometría media estival: 42-70 mm.) y máxima evapotranspiración potencial media (estival: 408-442 mm.), según datos de León Llamazares (1988)— es evidente que los caudales extraídos de agua subterránea se han incrementado considerablemente durante los últimos años (figura 3).

Hemos aplicado un análisis de regresión² considerando las extracciones de agua como la variable dependiente y la superficie regada como independiente. El coeficiente de correlación resultante, teniendo en cuenta los datos de los 22 municipios estudiados, alcanza 0'85446, lo que

² En este caso, se han homogeneizado ambas series, ajustando los datos a los años 1981-87.

demuestra una elevada asociación positiva. La pendiente de la recta de regresión es uniforme y su valor es de 1'19. Por otra parte, el coeficiente de determinación indica una explicación del 73% de la variación de la variable «extracción de agua». Se puede, por tanto, estimar la extracción de agua subterránea a partir de la superficie regada, en función de los tipos de cultivo y de las dotaciones estándares ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$) calculadas para cada uno de ellos (SGOP, 1990, p. 87).

Así pues, la tendencia general es que en los municipios en los cuales hubo más incremento de la superficie regada también se hayan registrado los mayores crecimientos en cuanto a las extracciones de agua subterránea.³ Éste es el caso de municipios como Arenas de San Juan, Campo de Criptana, Herencia, Las Labores, Socuéllamos, Torralba de Calatrava, Manzanares y Villarta de San Juan.

Otros municipios —Pedro Muñoz, Puerto Lápice, Daimiel y especialmente Alcázar de San Juan— han sufrido un incremento en las extracciones de agua muy superior al que correspondería al crecimiento de la superficie regada, como consecuencia de la expansión de cultivos que demandan gran cantidad de agua por ha/año (alfalfa, maíz, remolacha y melón). Alcázar ha multiplicado, en tan corto plazo, por más de tres los volúmenes de agua subterránea elevados. En 1987, según estimaciones del SGOP (1990), este núcleo consumió 1/3 del total de agua extraída del acuífero.

Por el contrario, otros núcleos —Almagro, Bolaños y Carrión de Calatrava, Malagón y Membrilla— han reducido moderadamente los bombeos de agua subterránea (un 20% de promedio) como consecuencia del prematuro descenso de los niveles piezométricos en este borde del acuífero.

Un último grupo de municipios —Argamasilla de Alba, Tomelloso y Fuente el Fresno— han reducido los bombeos más de lo esperado en función del moderado decremento de la superficie regada o incluso a pesar del ligero aumento de la misma. En Fuente el Fresno y Tomelloso, alfalfa, tubérculos, remolacha y algunas hortalizas como el tomate han dejado

³ Nótese que los índices de crecimiento de las figuras 2 y 3 tienen bases diferentes (1974 y 1981, respectivamente).

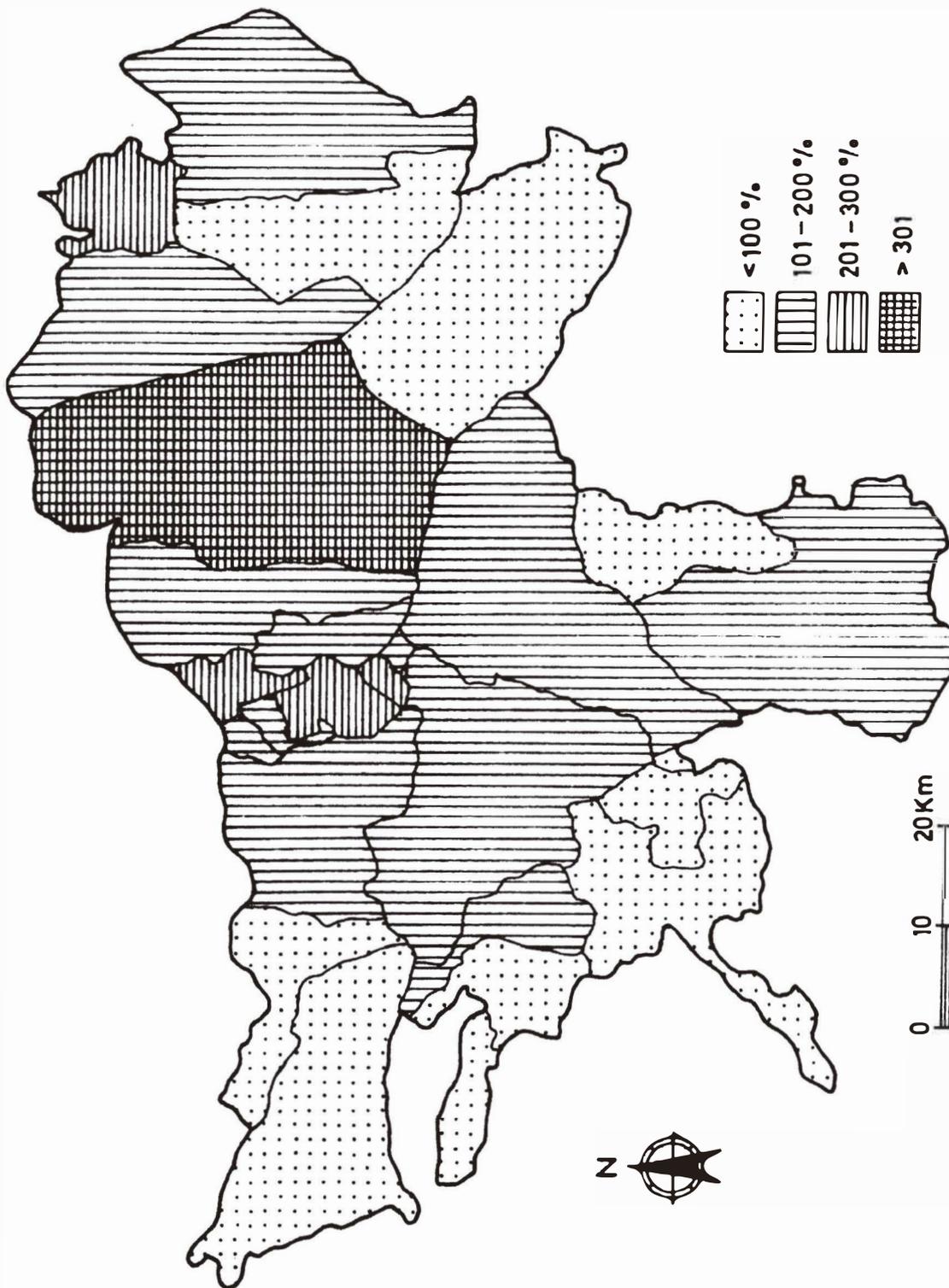


FIGURA 3.—Evolución de las extracciones de agua subterránea entre 1981 y 1987⁴

⁴ Base 100 en 1981.

paso al cereal y viñedo en regadío, mucho menos exigentes en agua. Este último cultivo ha triplicado y duplicado su superficie en los dos núcleos anteriores, respectivamente.

En Argamasilla ha ocurrido algo similar. En el terrazgo servido con aguas subterráneas se han reducido drásticamente las extracciones (62%) frente a un decremento del 33% de la superficie regada. Mayor economía del agua y disminución de las hectáreas ocupadas por viñedo, remolacha y girasol en regadío deben ser las causas que explican este hecho.

Por otra parte, se constata el peso, casi exclusivo, de las aguas subterráneas en la puesta en regadío de la mayor parte de la llanura manchega occidental. En 21 de los 22 municipios estudiados, las aguas subterráneas llegan a significar hasta el 100% del agua total aprovechada, excepción hecha de Argamasilla de Alba donde el sistema de riego es mixto: por pozos y a pie. La red de canales de distribución se abastece del embalse de Peñarroya, construido en 1959. Las aguas del embalse abastecen la mitad del terrazgo municipal puesto en regadío, según datos de 1987.

En Campo de Criptana y Tomelloso, invariablemente desde 1982, se riegan 37 y 100 ha., respectivamente (cerca del 1% y 2% de las superficies totales irrigadas en cada municipio) con 0'3 y 0'8 Hm³/año, provenientes, asimismo, del embalse de Peñarroya.

Respecto a la distribución espacial, aún a pesar de la compleja alternancia de la campiña regada con el secano puede decirse que existe una relativa concentración del regadío en los municipios centrales del acuífero. Así, en Alcázar de San Juan, Herencia, Las Labores, Villarta de San Juan, Daimiel y Argamasilla de Alba, los campos regados ocupan cerca de la mitad de la Superficie Agrícola Útil de cada municipio (figura 4).

Por el contrario, los núcleos asentados en el borde del acuífero poseen menor concentración del regadío respecto a la SAU (<15%). Es el caso, no sólo de los términos del Oeste, como se puede suponer de lo dicho hasta ahora, sino también de los municipios meridionales (Valdepeñas y Membrilla), orientales (Pedro Muñoz) y septentrionales (Puerto Lápice y Villarrubia de los Ojos).

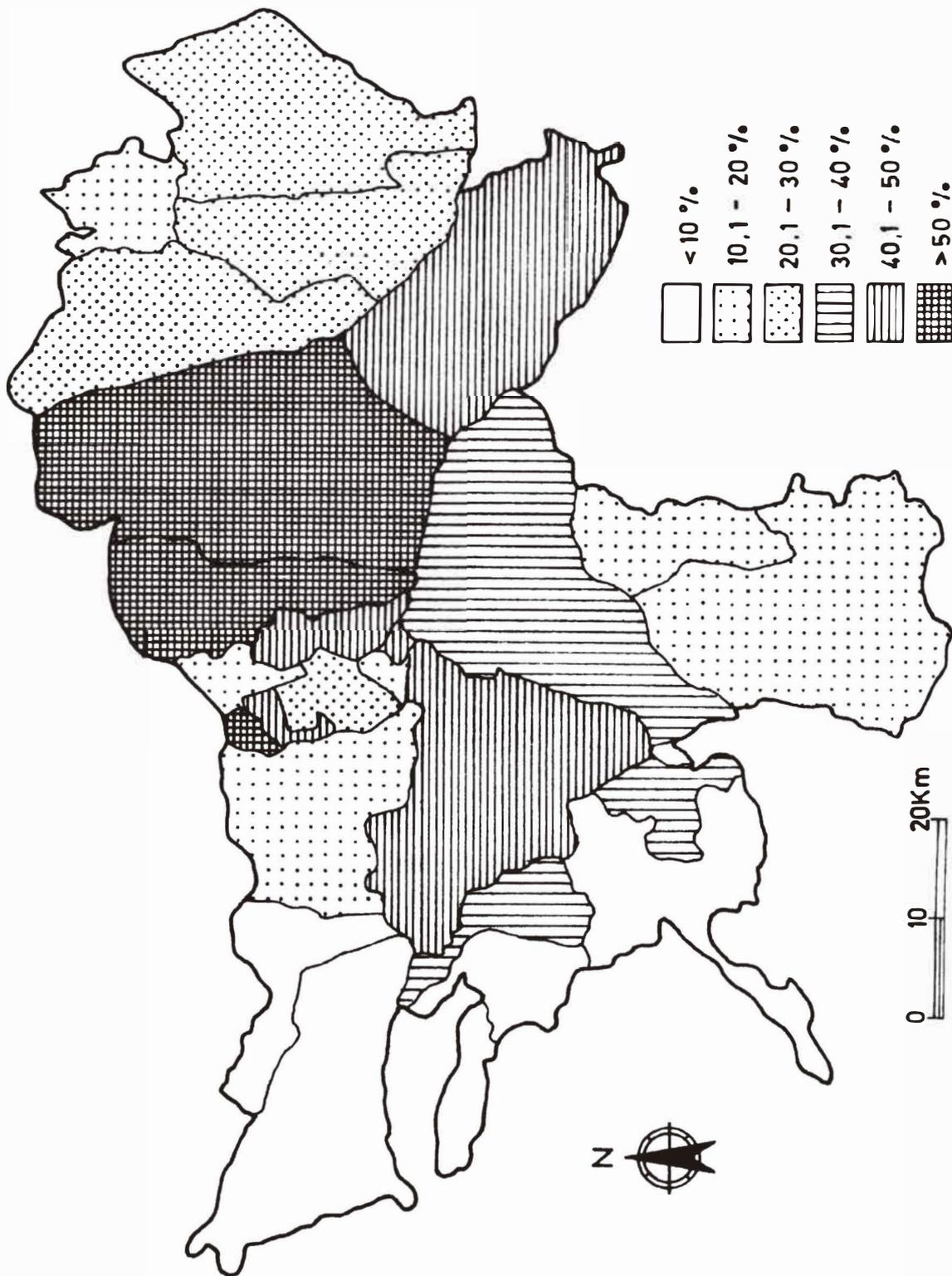


FIGURA 4.—Participación de la superficie regada sobre el total de la Superficie Agrícola Utilizada (1987)

En busca de nuevos horizontes

Durante la década de los años ochenta, a pesar de los esfuerzos de la Comisión Europea por integrar agricultura y medio ambiente (Sancho *et al.*, 1994b), en La Mancha el desproporcionado incremento del terrazgo regado respecto a los recursos hídricos disponibles, la intensificación así como el divorcio producido entre capacidad agroclimodéfica y cultivos aconsejables, han desembocado en un deterioro de los recursos naturales, base de la actividad agrícola y en una grave y desequilibrada situación ambiental. Ahora sólo apuntamos algunas consecuencias detalladas en otros trabajos (Aranda *et al.*, 1993; García Rodríguez y Llamas, 1993; López-Camacho, 1987b; Sancho *et al.*, 1994a; Sanz Donaire *et al.*, 1994), con objeto de ofrecer una breve panorámica de aquélla.

Desecación de humedales, zonas pantanosas y tramos de cursos fluviales, alteración del régimen de éstos, combustión espontánea de turberas y subsidencia del terreno, degradación local de suelos por erosión eólica, disminución de la calidad de las aguas superficiales y contaminación de las subterráneas (ITGE, 1988; Llamas, 1994) y riesgo de disminución de las rentas actuales de los agricultores manchegos son, entre otros, algunos de los impactos ambientales más importantes. Asimismo, los balances hídricos dejaron de ser positivos, cifrándose su déficit entre 90 Hm³/año (López-Camacho, 1987b) y 160/260 Hm³/año (García Rodríguez y Llamas, 1993).

La falta de planificación para transformar en regadío el labrantío ha ocasionado una escasa optimización del recurso agua como consecuencia de la inadecuada elección de determinados sistemas de riego (pivots) y de los cultivos. Algunos de ellos, después de requerir sustanciosos recursos en su producción, se pudren en la parcela, se destruyen o se almacenan en los graneros europeos, como consecuencia de las nuevas directrices de la PAC, o de las dificultades de comercialización.

Además, a diferencia de las áreas irrigadas con aguas superficiales, la mayor parte de los regantes manchegos han tenido que sufragar la infraestructura necesaria para transformar sus tierras. Por ello, una normativa que sugiera la vuelta al secano, necesariamente deberá contemplar alguna indemnización que compense a los empresarios agrarios más innovadores. Lo contrario podría interpretarse como una injusticia ya que el incremento de la demanda hídrica ha supuesto un coste

socioambiental, pero no un coste económico directo, al estilo de otras áreas en las que se han debido construir grandes infraestructuras con cargo a los presupuestos públicos.

Por otra parte, la Ley de Aguas de 1879 especificaba que la propiedad de las aguas subterráneas era del titular del terreno desde el que se captaban las mismas. Ahora, desde la aplicación de la nueva Ley de Aguas (1985), aquéllas han pasado a ser de dominio público y el acuífero manchego a ser administrado por el Estado, por estar incluido en una cuenca hidrográfica intercomunitaria (Segura, 1994). Sin embargo, la infraestructura necesaria para elevar las aguas (pozos, motores o bombas sumergibles) sigue perteneciendo a los agricultores por lo que se perfila un problema a resolver: el control de las extracciones.

Este complejo conjunto de hechos y la peculiar actitud de administradores (conflictos de control entre los organismos implicados en su gestión y control, entre Gobierno central y Comunidades Autónomas) y administrados (los agricultores, en general, creen que son los únicos usuarios del agua y que ésta es de su exclusiva propiedad, explotándola hasta los límites de lo posible), han suscitado la reflexión y alarma de numerosos grupos sociales. Ante ellas se han planteado nuevas estrategias en el uso del agua con objeto de asegurar una gestión y empleo más racional, tendentes a la sustentabilidad del recurso y de las actividades económicas apoyadas en él (Aureli, 1990; del Moral, 1994; Llamas, 1994; Pérez, 1990; Segura, 1994).

Las posibles soluciones para abordar esta problemática no son sencillas ni deben enfocarse simple o sectorialmente. Es evidente que es necesario plantearse una visión integral con objeto de alcanzar mayor grado de satisfacción y éxito. Algunas soluciones propuestas en espacios donde el agua es un bien escaso se agrupan en dos líneas.

La primera solución aboga por un gran intervencionismo estatal mediante la construcción de grandes infraestructuras (embalses, trasvases) para adecuar la oferta al incremento de la demanda hidráulica prevista (un 0'83% anual entre 1992 y 2012 en España) y reequilibrar la desigual distribución espacial del recurso. Esta idea programática, de elevado coste económico, es la que subyace en el Plan Hidrológico Nacional, debatido en nuestros días (Segura, 1994).

Llama la atención que se pretenda recortar la demanda, como resulta-

do de medidas de ahorro, moderación del desarrollo, recargos tarifarios y limitación de regadíos, cuando al mismo tiempo se considera una potenciación de los mismos mediante la transformación de 600.000 nuevas ha., o mediante la inversión del 38% del presupuesto total previsto por el P.H.N. (1'36 billones de ptas.) destinada a consolidar, mejorar o incrementar (14'4%) aquéllos.

La segunda línea de soluciones, sin descartar la inversión pública, pone el énfasis en la gestión, adecuando la demanda a la oferta de los recursos hídricos disponibles (del Moral, 1994) y no al revés. De esta forma, es imprescindible reconsiderar la ordenación de los usos del suelo y de los cultivos actuales como consecuencia de que la agricultura es la gran consumidora de agua.

Esta solución nos parece bastante razonable, ya que es evidente que, en el caso de la agricultura manchega, es imprescindible una reorientación de la campiña regada hacia cultivos menos exigentes en agua. En 1987, el maíz (17.225 ha.), alfalfa (13.546 ha.), remolacha (5.146 ha.) y las hortalizas (16.471 ha.), los cultivos con mayores dotaciones, ocupaban algo más del 40% del terrazgo regado

Otras soluciones inciden en la misma línea argumental, apuntando a la organización de la campiña regada en diversas áreas, alguna de las cuales se podría dedicar a los cultivos anuales de forma que, en períodos de crisis, se retirasen temporalmente del riego (Aureli, 1990).

Asimismo, se insiste en la restricción de los megaproyectos hidráulicos de dudosa utilidad e, incluso, en que los usuarios más directos sufragen buena parte de los costes infraestructurales aunque, para ello, sea necesaria una mayor participación de los mismos en las Confederaciones Hidrográficas. Según Llamas (1994), en el caso de las aguas subterráneas, dicha participación es una necesidad.

No obstante, casi todos los planteamientos hasta aquí esbozados apuntan, directa o indirectamente, la necesidad de arbitrar un régimen de cánones o gravámenes tarifarios de forma que los usuarios, incluidos los agricultores, paguen por el empleo de un recurso que es público (Aureli, 1990; Segura, 1994). Sin embargo, mientras que algunos consumidores ya pagan por su uso, parece prudente que los agricultores se acomoden a este sistema en un plazo medio-largo.

Mientras tanto, ¿cuáles han sido las actitudes y soluciones que se han buscado o que se consolidan como las más eficaces en el caso de la agricultura manchega? En primer lugar, hay que reseñar una espontánea sustitución de cultivos en los primeros años 80. No obstante, aunque se observó una tímida tendencia al reemplazo de algunos cultivos por otros menos exigentes en agua (cereales y viñedo), especialmente en el occidente del acuífero, todavía es insuficiente, según los datos de 1987 anteriormente apuntados.

En cambio, sí es significativo el cambio de actitud de los agricultores. Los problemas ambientales y socioeconómicos enumerados, junto a la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1985, han suscitado una mutación de las inquietudes de los empresarios agrarios. Colaboración en la búsqueda de soluciones, estudio de nuevas alternativas y, sobre todo, solidaridad, educación ambiental y participación en la gestión del agua, son algunas de las nuevas tendencias de comportamiento que caracterizan a algunos agricultores manchegos de hoy.

Aunque de forma obligada como consecuencia de considerar el interés general, los agricultores han sentido la necesidad de agruparse en comunidades de usuarios con objeto de promover la gestión racional del agua y su buen uso y provecho. Es evidente que estas organizaciones, semejantes a las asociaciones francesas y a los consorcios italianos de irrigación (Pérez, 1990), contribuyen eficazmente a la conservación y gestión racional de los recursos hídricos. En La Mancha, a comienzos de los años noventa, se van constituyendo diversas comunidades de regantes con objetivos similares a los apuntados.

Una tercera medida, fomentada por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y comentada en un trabajo anterior (Sancho *et al.*, 1994a), es la puesta en marcha de una política, enmarcada en un programa agroambiental, de compensaciones a la renta por el abandono del regadío, durante el quinquenio 1993-97. Las ayudas (16.200 millones de ptas.) están sufragadas por la UE (75%) por las administraciones nacional (12'5% por Iryda) y regional (12'5% por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente). Las subvenciones establecidas oscilan desde las 26.000 hasta las 60.000 ptas/ha/año en los supuestos de que se reduzcan entre el 50 o el 100% de la superficie regada. Con la reducción de la superficie regada y la vuelta al secano se pretende reducir los consumos de agua subterránea, ayudando a la recuperación de los niveles piezométricos existentes hace unas décadas.

Es evidente que estas medidas mejorarán la actual situación ambiental. No obstante, también lo es que el restablecimiento del tradicional equilibrio ecológico es complejo como consecuencia del desencadenamiento de ciertos procesos irreversibles o lentamente reversibles (contaminación de las aguas subterráneas, por ejemplo) y de la interacción de fuerzas múltiples, no sólo naturales sino humanas entre las que cabe destacar las económicas, sociales, políticas e, incluso, psicológicas.

Los empresarios agrarios, beneficiarios de las compensaciones, se comprometen, mediante contrato, a instalar en sus pozos unos caudalímetros con objeto de que agentes de la Confederación Hidrográfica del Guadiana controlen la disminución del agua extraída.

En el control de las extracciones particulares de un bien público estriba un gran problema. La solución anterior puede ser un eficaz instrumento de control. Ahora bien, habrá que esperar unos años para calibrar el alcance de la medida. En otras palabras, si proporciona los frutos ambientales deseados o por el contrario, se trata tan sólo de una iniciativa política para aliviar un clima social de preocupación e incertidumbre.

De momento, aunque es prematuro efectuar un balance de la situación, parece que los caudalímetros aún no han sido instalados y que, sin embargo, las subvenciones ya han empezado a ser percibidas (cuadro I).

Según el «Régimen de explotación para 1994 del acuífero de La Mancha occidental» se siguen empleando procedimientos indirectos para determinar las extracciones en cada explotación: estimación a partir de la superficie regada y de las dotaciones correspondientes a los cultivos practicados.

En sentido amplio, podemos considerar esta medida como una solución mixta. La administración ha intervenido regulando el régimen de explotación del acuífero con objeto de ahorrar agua. Sin embargo, es evidente que el efecto producido será una reordenación de los usos del suelo, ya que algunos serán insostenibles bajo esta nueva planificación.

De acuerdo a la Ley de Aguas se establece, para La Mancha occidental, un volumen de agua normal utilizado de 4.278 m³/ha. (excepto en el uso para viñedo que limitará su volumen a 2.000 m³/ha.) para cada explotación individualizada; se entiende por ésta cada una de las que figuran en los Registros de Aguas o en el Catálogo de aprovechamientos de aguas privadas de la cuenca a nombre de persona física o jurídica.

REPERCUSIONES DE LA SOBREEXPLOTACIÓN...

CUADRO I
AYUDAS CONCEDIDAS POR EL PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL
(Abandono del regadío)

	Nº de Solicitudes	Superficie afectada (ha)	Subvenciones anuales (ptas)
Alcázar de San Juan	390	19.726	660.265.000
Almagro	6	644	24.506.000
Arenas de San Juan	8	214	9.343.000
Argamasilla de Alba	469	7.047	301.477.000
Bolaños de Calatrava	12	131	5.593.000
Campo de Criptana	79	3.454	129.998.000
Carrión de Calatrava	18	162	7.471.000
Daimiel	309	8.681	323.882.000
Fuente el Fresno	---	-----	-----
Herencia	25	1.552	46.660.000
Las Labores	4	50	903.300
Malagón	18	58	2.830.000
Manzanares	353	9.612	234.775.000
Membrilla	44	551	14.783.000
Pedro Muñoz	2	180	1.003.000
Puerto Lápice	2	294	8.029.000
Socuéllamos	65	2.727	120.375.000
Tomelloso	70	1.062	45.486.000
Torralba de Calatrava	45	817	32.486.000
Valdepeñas	21	214	9.432.000
Villarrubia de los Ojos	9	964	121.596.000
Villarta de San Juan	19	1.285	41.064.000
TOTAL	1.968	59.425	2.141.957.300

FUENTE: *Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha)*. Elaboración: J.M.V.

Sin embargo, se fijan limitaciones, de forma dinámica, al empleo de recursos hídricos en función del tamaño de las explotaciones. Así, las pequeñas (hasta 5 ha.) podrán aprovechar el 100% del agua. En las de 5 a 10 ha., las cinco últimas ha. sólo podrán usar el 62% del volumen de agua normal mientras que en las explotaciones de 10 a 30 ha., las últimas 20 emplearán el 45%. Por último, en las mayores de 30 ha., en aquella parte de la explotación que supere las 30 ha., se usará tan sólo el 35% del volumen de agua normal estipulado.

Otras medidas de control complementarias conllevan ciertas dificultades. Entre las funciones encomendadas a las comunidades de regantes figura la de policía de las aguas (Pérez, 1990). No obstante, al estar localizados los pozos y bombas de agua en propiedades privadas y, asimismo, ser estos bienes privados, el acceso a los mismos con objeto de ejercer un control se encuentra limitado, con lo cual es imprescindible apelar a la solidaridad, uno de los tres principios para una adecuada gestión del agua, según Llamas (1994).

Por último, conviene apuntar otro sistema de control. La repetitividad de la observación de la Tierra desde el espacio es una característica idónea para el seguimiento y cartografía de los campos regados. El comportamiento espectral de los distintos cultivos, aún con ciertas dificultades, permite el cálculo de la superficie ocupada por cada uno de ellos y, a partir de la misma, la estimación del agua consumida cada campaña (SGOP, 1990; Cabanillas *et al.*, 1993; González *et al.*, 1993; Moreira y Ojeda, 1992). Es un método que conviene que sea tenido en cuenta como mecanismo de control.

Algunas notas sobre la actual coyuntura económica de la agricultura manchega

Como ya se ha comentado reiteradamente, no es fácil encontrar alternativas viables a la agricultura de regadío, máxime si tenemos en cuenta la internacionalización del comercio agrario (GATT) y la incidencia de las políticas agrarias (PAC).

No puede entenderse, en suma, la situación económica actual de las explotaciones agrarias manchegas sin atender a las orientaciones que rigen la política agraria. La viabilidad económica de la vuelta al secano o

de un regadío alternativo está marcada, en buena medida, por las compensaciones a la renta que reciban los empresarios agrarios por distintos conceptos estipulados por la PAC.

En el mes de abril de 1988, el Consejo Europeo concretó una serie de medidas. Jubilación anticipada, extensificación del sistema agrario, retirada de tierras agrícolas y reconversión de la producción son algunas de las más importantes. Cuatro años más tarde, en mayo de 1992, se aprueba la reforma de la PAC cuya piedra angular es la mejora ambiental, lo que supone un apoyo al agricultor, en cuanto administrador del ambiente, mediante la utilización de métodos de producción menos intensivos y la aplicación de medidas favorables al entorno.⁵ Desde entonces se ha consolidado una remuneración por esta participación de los empresarios en la conservación ambiental, lo que debe tenerse en cuenta en la valoración económica de dichas empresas.

De alguna manera, queremos emitir ahora un juicio sobre la situación económica que atraviesa el campo manchego. Conocer en detalle los costes e ingresos, efectuar un balance de resultados para ajustar, de manera objetiva, nuestra valoración. Para ello, hemos realizado ocho balances técnico-económicos,⁶ mediante encuesta directa a sus propietarios. Hemos partido de una explotación pequeña de regadío herbáceo, explotación tipo de la zona⁷ y la hemos comparado con otras 7 explotaciones⁸ que van a constituirse o no, dependiendo de los casos, en la alternativa de la primera.

⁵ Comisión 1991 (p. 20).

⁶ Para el cálculo de estos balances hemos seguido la metodología de la RECAN (varios años) y la RICA (1990), así como los balances técnico-económicos elaborados por Navalpotro (1993) en su análisis de las explotaciones agropecuarias de la Serranía de Arriba en Ciudad Real. Por motivos de espacio, sólo se muestra, en el cuadro II, el balance de una pequeña explotación de regadío herbáceo. Los resultados del resto de las explotaciones analizadas se sintetizan en el cuadro III.

⁷ Esta explotación posee 12 ha. en regadío distribuidas de la siguiente manera: 1'32 ha. (12%) de retirada obligatoria y las 10'68 ha. restantes se reparten como sigue: maíz grano (7 ha.), girasol (2'68 ha.) y patata temprana-judías (1 ha.).

⁸ Brevemente, apuntamos las características de las 7 explotaciones alternativas a la de referencia.

Explotación n.º 2: 14 ha. de regadío herbáceo y hortalizas (semejante a la 1.ª explotación más 2 ha. de melón, llevadas en arrendamiento)

Explotación n.º 3: 16 ha. de regadío herbáceo y frutales (similar a la 1.ª explotación más 4 ha. de melocotonero).

La metodología seguida para la realización de estos balances la podemos resumir de la siguiente manera:

Costes variables, formados por todos los inputs que la explotación necesita para poder funcionar. Éstos son los siguientes: semillas, fertilizantes, productos fitosanitarios, mano de obra contratada;⁹ en «otros gastos agrícolas» se incluyen los gastos de combustible generados por la mecanización de las diversas labores y por la elevación del agua para riego;¹⁰ cuando una explotación carece de maquinaria el coste que supone la mano de obra familiar se ha calculado en función de los precios de alquiler de la maquinaria que sería necesaria para abordar las labores de la explotación y del jornal de un peón que ejerza trabajos manuales diversos.

Costes fijos o Costes indirectos, están constituidos por las cargas sociales, seguros, intereses, canon de arrendamiento, contribuciones e impuestos, conservación de edificios, mejoras y otros gastos generales. Hay que señalar que en los costes indirectos están incluidos los gastos calculados de amortizaciones, rentas de la tierra e intereses del capital propio de instalaciones, maquinaria y circulante.

De los apartados anteriores se deducen una serie de indicadores

Explotación n.º 4: 30 ha. de regadío de las cuales 12 ha. se dedican al cereal (1'44 ha. de retirada y 10'56 de siembra real) y 18 al viñedo.

Explotación n.º 5: 18 ha. de viñedo en regadío.

Explotación n.º 6: 150 ha. de secano herbáceo de las cuales 25 ha. son de barbecho blanco y 15 de barbecho obligatorio y 110 ha. de siembra real (66 ha. de cebada, 22 ha. de trigo y 22 ha. de avena).

Explotación n.º 7: 30 ha. de secano herbáceo y leñoso de las cuales 15 ha. se dedican a olivar y 15 a cebada (10'56 ha. de siembra real).

Explotación n.º 8: 18 ha. de secano leñoso (viñedo).

⁹ En todas las explotaciones se contratan las labores de cosechado ya que, debido a sus dimensiones y, sobre todo, al alto precio de las cosechadoras, son muy pocas las explotaciones que las poseen, siendo norma general alquilar sus servicios. A esto hay que añadir los jornales extra que no son asumibles por la mano de obra familiar, por producirse en momentos muy puntuales como la vendimia o por sobrepasar la explotación las 2 UTH, cifra considerada como límite. Una UTH (Unidad de Trabajo Hombre) es el equivalente al trabajo desarrollado durante 300 jornadas al año (8 horas/jornada).

¹⁰ Se ha tenido en cuenta, para todas las explotaciones, el tiempo empleado en la realización de las distintas labores agrícolas y el gasto medio de combustible por hora de trabajo de un tractor de 75 CV. En la extracción de agua se ha tomado como referencia, el consumo medio de un motor de 125 CV, que eleva agua con una bomba situada a 70 m. en un pozo de 115 m. de profundidad.

económicos que nos permiten la comparación entre las distintas explotaciones y comprobar, al mismo tiempo, su viabilidad económica. De acuerdo con lo establecido en la Decisión 85/377 de la Comisión de la CEE (7 de junio de 1985) que establece una tipología de las explotaciones agrarias, un primer indicador a considerar es el Margen Bruto, definido por el total de ingresos menos los gastos efectivos.

No hemos incluido en la producción el importe de las subvenciones, como establece la normativa europea antes citada, por tener éstas un carácter coyuntural y aumentar, de forma ficticia, la productividad de las explotaciones. Sin embargo, las hemos tenido en cuenta en el balance final de la explotación. De esta manera, obtendremos un indicador más ajustado para valorar la rentabilidad final de la explotación. El segundo indicador es el Margen Neto, determinado por la diferencia entre la producción y los costes totales.

La pequeña explotación de 12 ha. de regadío herbáceo analizada presenta una rentabilidad muy baja con la existencia de un margen neto negativo. A su vez, ostenta el mayor consumo de agua por ha/año, situado en torno a los 6.500 m³. Solamente el margen bruto, debido a la exclusión de la mano de obra y de los gastos de amortización, renta de la tierra e intereses del capital, es positivo (ver cuadro II).

Esta explotación y otras similares apenas tienen rentabilidad, situándose por debajo de las 2 pesetas producidas por cada peseta invertida, representando los gastos el 61% de los ingresos (ver cuadro III). Las subvenciones, que suponen el 40% de los ingresos, son las encargadas de la viabilidad económica de las mismas.

Si tenemos en cuenta que los cultivos herbáceos ocupan el 97% de la superficie regada, se comprenderá la necesidad de una nueva y urgente orientación hacia otras producciones, dado que un cambio en la estrategia de las subvenciones o una reducción de las mismas hará inviables estas explotaciones. Además éstas son incapaces de ocupar a una familia, ya que sólo proporcionan 0'038 UTH/ha., muy lejos de conseguir, en consecuencia, el pleno empleo de la mano de obra familiar. Por ello, sus miembros suelen trabajar fuera de las explotaciones, bien en actividades agrarias o en otros sectores económicos.

Como ya anticipamos, la reorientación de estas explotaciones hacia cultivos que demanden menos agua se presenta complicada. Su conver-

CUADRO II
BALANCE TÉCNICO-ECONÓMICO DE UNA EXPLOTACIÓN TIPO
EN LA MANCHA OCCIDENTAL

CONCEPTO	PESETAS
A.- TOTAL COSTES VARIABLES	1.478.241
Semillas	129.100
Fertilizantes	331.587
Tratamientos	20.597
Mano de obra	463.477
Otros gastos	533.480
B.- TOTAL COSTES FIJOS	25.260.707
Seguridad Social	220.000
Contribución territorial	15.600
Capitales	18.090.307
Mobiliario mecánico de la explotación	6.934.800
C.- TOTAL INGRESOS	2.526.193
Maíz	1.594.880
Girasol	223.713
Judías	293.400
Patatas	414.200
D.- SUBVENCIONES	666.712
Cereales	287.420
Girasol	328.236
Leguminosas	25.001
Retirada	26.055
E.- MARGEN NETO	-705.671
F.- BALANCE FINAL	
Margen Bruto	985.350 (60%)
Subvenciones	666.712 (40%)
Beneficio	1.652.062/año = 137.672/mes

FUENTE: *Encuesta directa y trabajo de campo*. Elaboración: P.N.J.

sión a secano no es factible, ya que tanto el secano herbáceo como el viñedo en secano presentan márgenes netos negativos y unos rendimientos respectivos de 1'40 y 1'59 pesetas producidas por cada peseta invertida (cuadro III). Más dependientes de las subvenciones, si cabe, son las explotaciones dedicadas a cultivos herbáceos de secano en las cuales aquéllas representan el 49% de los ingresos.¹¹ Al mismo tiempo estas explotaciones de secano no generan, salvo las dedicadas al viñedo, jornales que permitan el mantenimiento de la ocupación de la zona.

Ante estas condiciones ambientales, mediatizadas por la escasez del recurso agua y por las directrices de la PAC, los agricultores manchegos están planteándose espontáneamente algunas alternativas a la baja rentabilidad de los cultivos herbáceos de regadío actuales. En algunos municipios de la zona (Manzanares, Daimiel, Herencia, Almagro, Malagón, Fernán Caballero, Fuente el Fresno) dichas alternativas pueden resumirse en las tres opciones siguientes.

A) *Los cultivos hortofrutícolas.*, en especial el cultivo del melón, sobre todo en la zona de Manzanares y Membrilla, que se ha convertido en el centro de este cultivo. Lo más habitual es añadir a la pequeña explotación de regadío herbáceo, mediante arrendamiento, unas cuantas hectáreas para el cultivo del melón. Con sólo 2 ha. arrendadas cultivadas de melón, la explotación pasa a tener un margen neto positivo. Así pues, la inclusión de este cultivo es satisfactoria desde el punto de vista de la rentabilidad, alcanzando las 2 pesetas producidas por cada peseta invertida; al mismo tiempo, se incrementa la utilización de la mano de obra familiar, si bien ésta sigue subempleándose.

Por el contrario, este tipo de cultivo es altamente esquilmante y sólo entra en rotación cada 4 ó 5 años. Otro grave inconveniente es el gasto de agua tan elevado que necesita, situado en unos 5.000 m³/ha/año. A éstos hay que añadir una serie de factores de tipo climático que dificultan el desarrollo del sector hortícola castellano-manchego. Las frecuentes heladas tardías de primavera impiden obtener productos adelantados o fuera de época que son los más cotizados. Coinciden así sus cosechas con las de otras regiones, lo que repercute en una bajada de los precios de consumo. A ello hay que añadir la práctica inexistencia de industrias conserveras en

¹¹ La explotación dedicada al viñedo de secano no cuenta con subvenciones, salvo para su arranque.

CUADRO III
INDICADORES ECONÓMICOS COMPARADOS DE OCHO EXPLOTACIONES MANCHEGAS*

	Margen neto	Margen Bruto	Subvenciones	Beneficios	Prod. Bruto/ Pta invertida	Prod. Bruto/ ha	% Costos/ Ingresos
Explo n° 1	-705.671	985.350	666.712	1.652.062	1,64	210.516	60,9
Explo n° 2	229.585	2.150.388	666.712	2.817.100	1,99	308.621	50,2
Explo n° 3	435.282	2.712.624	666.712	3.379.336	2,52	281.389	39,7
Explo n° 4	1.050.136	4.563.934	462.018	5.025.952	2,51	252.904	39,8
Explo n° 5	647.420	3.693.474	—	3.693.474	2,55	336.948	39,1
Explo n° 6	-651.927	1.720.098	1.628.740	3.350.838	1,40	39.989	71,3
Explo n° 7	163.063	1.320.034	561.816	1.881.850	2,37	76.063	42,2
Explo n° 8	-853.682	1.127.320	—	1.127.320	1,59	168.474	62,8

FUENTE: Encuesta directa y trabajo de campo. Elaboración: P.N.J.

* La caracterización de cada una de las ocho explotaciones se encuentra en las notas n. 8 y 9 de este mismo artículo.

la región, perdiendo así las oportunidades del empleo que generan al ofrecer los excedentes a conserveros de Levante.

Por otra parte, los frutales, en principio, serían viables económicamente; los cálculos sobre la explotación frutícola nos da un margen neto positivo y un rendimiento elevado de 2'52 ptas. producidas/pta. invertida. Sin embargo, siguen planteándose algunos interrogantes relacionados con el elevado consumo de agua, similar al de cultivos hortícolas, con las dificultades de crecimiento como consecuencia de la climatología regional y, asimismo, con los problemas de comercialización.

B) *La segunda opción*, por la que se está apostando en la zona, es la *viticultura en regadío*. En la comarca de La Mancha se localiza el 78% del viñedo de Castilla-La Mancha, destacando el área de Manzanares. Este cultivo suele compartir la explotación con los cereales, si bien, supone un amplio porcentaje de la superficie cultivada total de la misma e, incluso, llega a presentarse como cultivo único, sobre todo en las explotaciones más pequeñas. En ambos casos es rentable económicamente, situándose por encima de las 2'5 ptas. obtenidas por cada peseta invertida y, por supuesto, posee márgenes netos positivos.

El viñedo tiene, además, una serie de ventajas sobre los cultivos herbáceos y los hortofrutícolas de regadío. En primer lugar, un menor consumo de agua. Aquél recibe dos riegos al año con unos bombeos promedios de 1.300 m³/ha., si bien pueden reducirse a 500 m³/ha. con la utilización de «goteros». Así pues, se produce una reducción del consumo de casi cinco veces respecto a los caudales necesarios para mantener los cultivos herbáceos y hortofrutícolas, pudiéndose alcanzar, si se generalizase este sistema de riego, un ahorro de agua 12 veces mayor.

En segundo lugar, el viñedo proporciona el pleno empleo a la mano de obra familiar, además de necesitar mano de obra asalariada en una proporción importante en momentos de concentración del trabajo punta como es la época de la vendimia. Una explotación de viñedo demanda 0'14 UTH/ha., por lo que genera entre 3 y 6 veces más trabajo que las explotaciones dedicadas a los cultivos herbáceos y hortofrutícolas de regadío. Esta absorción de mano de obra, por parte del viñedo, es la que justifica la importancia de la vid en las explotaciones pequeñas. Es un cultivo social, que debe tenerse muy en cuenta al fijar las directrices del sector en una región poco industrializada.

Sin embargo, existe incertidumbre sobre tal alternativa. La crisis por la que atraviesa el sector en Castilla-La Mancha se debe, fundamentalmente, a dos factores: excesiva superficie dedicada al viñedo, y una producción centrada en obtener el mayor rendimiento de la uva en detrimento de la calidad de los vinos a obtener. Frente a esta situación la propuesta europea es clara: prohibición de nuevas plantaciones e incentivación del arranque de la menos productivas. Ésta es la orientación que se está intentando imponer desde Europa, mediante la subvención de 500.000 ptas/ha. por el arranque de cepas. El resultado buscado es claro: menos cepas, variedades seleccionadas y cuidados esmerados para producir menos vino y de mejor calidad.

La incidencia de la normativa comunitaria que propicia el descepe ha tenido una fuerte repercusión en la zona. En la Comunidad castellano-manchega, entre 1986 y 1991, se acogieron a esta medida 19.798 ha., lo que representa el 37% del total nacional.

Frente a esta orientación y ante la falta de otras expectativas mejores, los agricultores manchegos cuestionan las razones por las cuales se ven incentivados a arrancar cepas cuando se producen buenos caldos o pueden transformarse los excedentes en alcohol industrial.

Como respuesta a las dudas planteadas, los agricultores no sólo no arrancan cepas, sino que están transformando los marcos de plantación de cepas en bajo por el emparrado o espaldera. De esta forma, se aumenta el número de cepas por ha. en un 36%, pasando de las 1.681 cepas/ha. de promedio en bajo a las 2.278 cepas/ha. en emparrado, facilitando, al mismo tiempo, las labores mecanizadas. Se han hecho algunas pruebas de recolección mecanizada con éxito en el vecino municipio de La Solana. Asimismo, la transformación incide en el empleo de variedades de mayor calidad (Cabernet Sauvignon) que requieren, a cambio, mayores cuidados culturales. Por último, en estas explotaciones se está generalizando el sistema de riego por goteo.

C) La tercera orientación posible se está llevando a cabo en el occidente del área estudiada. El regadío herbáceo existente es sustituido por cultivos más repetusos con el ambiente. La alternativa consiste en su *transformación en un secano olivarero*. Las explotaciones que han optado por este cambio reúnen una serie de condiciones idóneas para la expansión del olivar. Este cultivo no encuentra grandes limitaciones físicas a su

desarrollo en este área. Conviene apuntar que estas explotaciones son las únicas, dentro del secano de la zona, que presentan un margen neto positivo y tienen unos rendimientos elevados (2'37 ptas. producidas/1 pta. invertida). Por otra parte, emplean gran cantidad de mano de obra por lo que, al igual que el viñedo, debe considerarse al olivo como un cultivo social.

Hay que tener en cuenta que los escasos caudales disponibles en el área occidental del acuífero manchego, no pueden mantener los actuales cultivos irrigados que, incluso, dejan de regarse en años de sequía como los que estamos atravesando. A estos inconvenientes hay que añadir mayores pendientes y pedregosidad que hacen más desfavorables los terrenos para la viticultura y más aptos para la oleicultura. Ello, unido a la prohibición de nuevas plantaciones de vid, imposibilita la adopción, en las orlas occidentales, de la segunda alternativa comentada (viñedo en regadío).

Conclusiones

Por lo expuesto hasta aquí, queda clara la necesidad de considerar una orientación del modelo de desarrollo predominante en La Mancha occidental. Todos los agentes sociales involucrados son conscientes de que es imprescindible un esfuerzo tendente a un desarrollo sustentable, apoyado en una gestión más racional de un bien público: el agua. Para ello es necesario un compromiso basado en la solidaridad, subsidiariedad, participación y en la reorientación de los actuales usos del suelo.

Sin embargo, a nuestro juicio, se aprecia cierta espontaneidad en la búsqueda de alternativas a los actuales cultivos del terrazgo regado, basadas éstas en interesantes experiencias de los empresarios más innovadores que, en ocasiones, van contracorriente de alguna normativa europea. Se echa en falta un mayor apoyo de asesoría por parte de las administraciones. Hasta el momento, las acciones emprendidas por éstas ponen el énfasis en medidas de ahorro de agua o inversiones millonarias en grandes obras hidráulicas que permitan «recuperar» el equilibrio tradicional.

No obstante, quedan por resolver importantes problemas referentes al control de las extracciones de agua subterránea. Una supuesta incapacidad en despejar este problema clave podría dar al traste una solución

global. En este caso, es posible que se desate, entre los agricultores manchegos, una conducta indeseada y perjudicial para el bien común: la fiebre consumista, explotando hasta el límite el agua antes de que se agote de una forma definitiva. Sería altamente recomendable que se arbitrara algún mecanismo de control que evitara una hipotética situación como la apuntada. En la búsqueda de soluciones están involucrados todos los agentes sociales y la decisión final debe emanar, por consenso, de todos ellos.

No debe ignorarse la coyuntura socio-económica en la que está inmersa la agricultura manchega con objeto de que la reorientación de usos sea viable económicamente y, por tanto, realista. Es conveniente que las explotaciones agrarias, además de generar jornales capaces de sostener a la población activa de una región poco industrializada, mantengan, cuando menos, similares niveles de renta familiar a los actuales. Todo ello sin considerar la agricultura a tiempo parcial que, en este caso, supone un complemento a las rentas obtenidas en otras actividades no agrarias.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO, A. y HERNÁNDEZ-PACHECO, F. (1934): *Mapa geológico de España de escala 1:50.000; Memoria explicativa de la hoja n.º 760, Daimiel*, IGME, Madrid, 32 pp.
- ARANDA, G.; GARCÍA, J. y MARTÍN-MONTALVO, J.M. (1993): «Evolución de la calidad de las aguas en el P. N. de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real) durante el período comprendido desde 1988 a 1993», *Ecología*, n. 7, pp. 503-519.
- AURELI, A. (1990): «L'eau et les conflicts entre usagers», *La gestion de l'eau*, Presses de L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, pp. 365-373.
- CABANILLAS, E.; IGUALADA, F. J.; CATURLA, C. y DEL BARRIO, V. (1993): «Levantamiento gráfico por teledetección de las superficies de regadío en las comarcas agrarias de Benavente y Los Valles y Campos-Pan en la provincia de Zamora», *Teledetección y Medio Ambiente*, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 244-247.
- CABRERA, E. y LÓPEZ-CAMACHO, B. (1985): *Evolución del acuífero de la llanura manchega en el período 1981-1984*, SGOP-MOPU, Madrid, Informe 05/85.
- CARLEVARIS, J. J. et al. (1992): *La fertilidad de los principales suelos agrícolas de la zona oriental de la provincia de Ciudad Real. La Mancha y Campo de Montiel*, CSIC-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Madrid, 294 pp.
- CIRUJANO, S. (1981): *Estudio florístico, ecológico y sintaxohómico de la vegetación higrófila de la submeseta sur*, Universidad Complutense, Madrid, Tesis doctoral, 379 pp.
- (1992): *Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles*, ICONA-CSIC, Madrid, 456 pp.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1991): *Desarrollo y futuro de la PAC*, Bruselas, 39 pp. COM (91), 258 final de 19 de julio.

- CUEVAS, J. M. y GONZÁLEZ, F. (1993): «Evolución de las superficies cultivadas en regadío en el entorno del Parque Nacional de Doñana», *Teledetección y Medio Ambiente*, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 248-250.
- DEL MORAL, L. (1994): «Elementos para una teoría de los conflictos territoriales sobre el agua», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n. 18, pp. 17-27.
- DE LA PEÑA, J. A. y MARFIL, R. (1986): «La sedimentación salina actual en las lagunas de La Mancha: una síntesis», *Cuadernos de Geología Ibérica*, vol. 10, pp. 235-270.
- DÍAZ ÁLVAREZ, M. D. (1993): *Estudio descriptivo y geomorfológico de una selección de humedales de la Cuenca Alta del río Guadiana*, Trabajo de investigación, Departamento de AGR y Geografía Física, Universidad Complutense de Madrid, 266 pp.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, M. y LLAMAS, M. R. (1992): «Aspectos hidrogeológicos en relación con la génesis y combustión espontánea de las turbas de los Ojos del Guadiana», *Actas del III Congreso Geológico de España*, t. 2, pp. 285-289.
- (1993): «Impacto de los regadíos en la llanura manchega», *Ecosistemas*, n. 5, pp. 41-43.
- GONZÁLEZ, A.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, A.; LOBATO, A. y MOREIRA, J. M. (1993): «Cartografía y estadística de cultivos en riego en el entorno de Doñana mediante la integración de SIG y clasificación de imágenes LANDSAT-TM», *Teledetección y Medio Ambiente*, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 276-286.
- ITGE (1988): *Contenido en nitratos de las aguas subterráneas en España. Distribución espacial y evolución temporal*, Madrid.
- LEÓN LLAMAZARES, A. DE (1988): *Caracterización agroclimática de la provincia de Ciudad Real*, M.A.P.A., Madrid, 183 pp.
- LÓPEZ-CAMACHO, B. (1987a): «Hidrogeología de las Tablas de Daimiel», *Seminario sobre bases científicas para la protección de humedales en España*, Real Academia de Ciencias, Madrid, pp. 209-216.
- (1987b): «El aprovechamiento de los recursos hidráulicos. Problemas actuales y perspectivas», *Papeles de Economía Española*, vol. 5, Castilla-La Mancha, pp. 144-158.
- LLAMAS, M. R. (1992): «Las aguas subterráneas de La Mancha: el acuífero 23» en RUEDA SAGASETA, F. (ed.): *La Mancha: un espacio del agua*, Conferencias organizadas por el módulo de Promoción y Desarrollo (1989-1992), Alcázar de San Juan, Escuela Taller Santa Clara, pp. 53-57.
- (1994): «El agua en España: problemas principales y posibles soluciones», *Papeles del instituto*, n. 2, Instituto de Ecología y Mercado, Madrid, 33 pp.
- MARSH, J.; GREEN, B.; KEARNEY, B.; MAHE, L.; TANGERMANN, S. y TARDITI, S. (1991): *The Changing Role of the Common Agricultural Policy. The Future of Farming in Europe*, Belhaven Press, Londres, 164 pp.
- MONTESINOS, S. (1992): «La Teledetección en la evaluación de la extracción de aguas subterráneas», *Mapping*, n. 5, pp. 52-61.
- MOREIRA, J. M. y OJEDA, J. (1992): *Andalucía, una visión inédita desde el espacio*, Junta de Andalucía, Sevilla, 213 pp.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. y PALACIOS, D. (1990): «El significado de los meandros encajados sobre calizas en la interpretación del establecimiento y evolución de la red hidrográfica en La Mancha y Campo de Montiel», *I Reunión Nacional de Geomorfología*, Teruel, vol. 2, pp. 469-478.
- NAVALPOTRO, P. (1983): *El paisaje agrario de la Serranía de Arroba. Estudio de su dinámica morfológica y estructural*, Universidad de Alcalá, tesis doctoral, 474 pp.
- PEINADO, M. (1989): «Aproximación a algunos de los parámetros físico-químicos de las lagunas manchegas. Sector Alcázar de San Juan-Pedro Muñoz», *XI Congreso Nacional de Geografía*, Madrid, AGE-Universidad Complutense de Madrid, vol. 2, pp. 429-438.

- PÉREZ, E. (1990): «Communautés, Associations et Consortiums d'irrigation», *La gestion de l'eau*, Presses de L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, pp. 572-581.
- PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1982): *Neógeno y Cuaternario en la llanura manchega y sus relaciones con la cuenca del Tajo*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 787 pp.
- SANCHO, J.; MARTÍNEZ VEGA, J.; GARCÍA-ABAD, J. J.; NAVALPOTRO, P. y SANTAOLALLA, A. (1994a): «La tradición e innovación del paisaje agrario: los efectos de la PAC en la región central española», *El Campo*, n. 131 (monográfico de Agricultura y Medio Ambiente), pp. 215-234.
- SANCHO, J.; MORENO, F.; NAVALPOTRO, P. y SANTAOLALLA, A. (1994b): «El Medio Ambiente en la PAC: Impactos recientes en la agricultura española», *El Campo*, n. 131 (monográfico de Agricultura y Medio Ambiente), pp. 9-30.
- SANZ DONAIRE, J. J.; DÍAZ ÁLVAREZ, M. D. y SÁNCHEZ PÉREZ, A. (1994): «La Mancha: Transformaciones forzadas de los humedales», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n. 18, pp. 39-61.
- SEGURA, R. (1994): «El agua en España. Problemas y soluciones», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n. 18, pp. 29-38.
- SGOP (1982): *Estudio de utilización conjunta de las aguas superficiales y subterráneas en la cuenca alta del Guadiana*, Estudio 12/82, Informe n. 1, *Estudio de las demandas de agua y de las aportaciones superficiales y subterráneas*, Servicio Geológico de Obras Públicas (SGOP-MOPU), Madrid.
- (1983): *Estudio de la explotación de agua subterránea en las proximidades del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel y su influencia sobre el soporte hídrico del ecosistema*, SGOP-MOPU, Madrid, Informe 12/83.
- (1988): *Evolución de las extracciones y niveles piezométricos en el acuífero de la llanura manchega*, SGOP-MOPU, Madrid, Informe 06/88.
- (1990): *Teledetección: su utilización en la cuantificación y seguimiento de recursos hidráulicos aplicados al regadío. Proceso digital de imágenes LANDSAT TM de La Mancha Occidental*, SGOP-MOPU, Madrid, Informaciones y estudios, n. 51, 95 pp.
- (1991): *Evolución de las extracciones y niveles piezométricos en los acuíferos de la llanura manchega y del Campo de Montiel*, Primera parte: «llanura manchega», SGOP-MOPU, Madrid, Informe 05/91.
- TROYA, A. y BERNUÉS, M. (1990): *Humedales españoles en la lista del Convenio de Ramsar*, Icona, Madrid, 337 pp.

RESUMEN.—*Repercusiones de la sobreexplotación de acuíferos y de la PAC en la sustentabilidad de la agricultura manchega.* El agua subterránea era un recurso abundante en La Mancha occidental hasta comienzos de los años ochenta de nuestro siglo. A partir de esa fecha, diversos factores han incidido en la sobreexplotación del acuífero 23, causando importantes impactos ecológicos y socio-económicos. En este artículo se repasa la evolución de los aprovechamientos del agua en relación con las transformaciones de los usos del suelo.

Por otra parte, se analizan los indicadores económicos de las explotaciones agrícolas más frecuentes en La Mancha occidental. Una vez comparados los índices y balances económicos en el marco de las directrices que marcan las políticas agrarias vigentes, se recomiendan los cultivos alternativos más rentables y más respetuosos con el ambiente.

PALABRAS CLAVE.—La Mancha occidental. Regadíos. Impactos ambientales. PAC. Cultivos alternativos.

REPERCUSIONES DE LA SOBREEXPLOTACIÓN...

ABSTRACT.—*Is the «La Mancha» agriculture sustainable?* The paper addresses how critical the supply of irrigation water is, due to the overexploitation of underground natural water reservoirs during the seventies and eighties. Different land use patterns are described, as well as the different amounts of water which they demand.

Besides, the article analyzes the economic indicators of the typical farm units in «La Mancha». After examining those indicators and the corresponding farm budgets within the Common Agricultural Policy framework, the paper advances lists of sustainable, both profitable and environmentally respectful, crops.

KEY WORDS.—«La Mancha» region (Spain). Irrigated agriculture. Environmental impacts. CAP: Common Agricultural Policy. Alternative crops.

RÉSUMÉ.—*Répercussions de la surexploitation des aquifères et de la PAC dans la soutenabilité de l'agriculture «manchega».* L'exploitation des eaux souterraines dans La Mancha n'a pas posé des problèmes jusqu'au commencement de la décade des 80s. Depuis ce moment, malgré l'avertissement des plusiers groupes, le surexploitation des aquifères est un fact constatable. Nous étudions quelq'uns de facteurs de ce change et les usages du sol correspondants à ses différents étapes.

MOTS CLÉ.—La région de «La Mancha» (Espagne). Agriculture irrigée. Impacts environnementals. PAC: Politique Agricole Commune. Cultures alternatives.